

Универзитет у Новом Саду

Природно-математички факултет

Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине

ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ

ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

ОБЛАСТ: ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ

ГРАНА: ХЕМИЈА

НАУЧНА ДИСЦИПЛИНА: АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

Изборно веће Природно-математичког факултета, Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине у Новом Саду, на 1. редовној седници одржаној 10. октобра 2024. године, донело је одлуку број **04-01-6/64-2** о покретању поступка за избор **др Саболча Богнара**, истраживача сарадника на Катедри за аналитичку хемију, Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине, Природно-математичког факултета у Новом Саду, у научно звање **научни сарадник** за научно поље **Природно-математичке науке**, грана науке **Хемија**, научна дисциплина **Аналитичка хемија** на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине. За подношење извештаја о кандидату Изборно веће је именovalo Комисију у следећем саставу:

1. др Даниела Шојић Меркулов, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област Аналитичка хемија, председник
2. др Нина Финчур, доцент Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област Аналитичка хемија, члан
3. др Ивана Максимовић, редовни професор Пољопривредног факултета у Новом Саду, ужа научна област Физиологија и исхрана биљака, члан

У складу са члановима 78. до 84. Закона о науци и истраживањима Републике Србије („Службени гласник РС“, број 49 од 8. јула 2019.), одредбама Правилника о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159 од 30. децембра 2020, бр. 14 од 20. фебруара 2023.) и Правилником о поступку стицања истраживачких и научних звања на Универзитету у Новом Саду, Природно-математички факултет (од 18. маја 2023.), а на основу увида у документацију, оцене досадашње делатности и научног рада др Саболча Богнара, истраживача сарадника, Комисија, Изборном већу Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ИМЕ И ПРЕЗИМЕ КАНДИДАТА ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ, ПОДАЦИ О САДАШЊЕМ И ПРЕТХОДНОМ ЗАПОСЛЕЊУ

Име и презиме кандидата

Др Саболч Богнар

Садашње и претходна звања

8. 11. 2019. је изабран у звање истраживач-приправник за ужу научну област Аналитичка хемија на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду.

9. 11. 2022. је изабран у звање истраживач сарадник за ужу научну област Аналитичка хемија на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду.

Подаци о запослењу

Од 26. 12. 2019. године је био запослен у својству истраживача-приправника на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду и ангажован на пројекту бр. О И 172042 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије „Развој метода праћења и уклањања биолошки активних супстанци у циљу унапређења квалитета животне средине“, чији је руководилац била проф. др Биљана Абрамовић, редовни професор.

Од марта 2020. године Саболч Богнар је ангажован као истраживач на Програму Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије – данашњи Програм научноистраживачког рада (451-03-66/2024-03/200125 и 451-03-65/2024-03/200125).

2. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Датум и место рођења:

22. 3. 1995, Сента, Република Србија

Подаци о основним академским студијама

2014 – 2018. Основне академске студије хемије, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, звање: Дипломирани хемичар; просечна оцена током студија 8,91. Одбранио је дипломски рад под називом „Ефикасност Si/ZrO_2 и $\text{ZrO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ фотокатализатора у разградњи амитриптилин-хидрохлорида“ (ментор, проф. др Биљана Абрамовић).

Подаци о мастер академским студијама

2018 – 2019. Мастер академске студије хемије, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, звање: Мастер хемичар (модул Аналитичка хемија); просечна оцена током студија 9,71. Одбранио је мастер рад под називом „Уклањање алпразолама, активне компоненте лека Ксалол-а, из водене средине применом виших процеса оксидације“ (ментор, проф. др Биљана Абрамовић).

Подаци о докторским студијама

2019 – 2024. Докторске академске студије - Хемија, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, звање Доктор наука - хемијске науке; просечна оцена током студија 10,00; наслов докторске дисертације која је одбрањена 30. 8. 2024: „Примена нанотехнологије и зелене фотокатализе за уклањање органских полутаната из воде“ (ментор, проф. др Даниела Шојић Меркулов).

Ангажованост на пројектима

Поред ангажовања на већ поменутом пројекту „Развој метода праћења и уклањања биолошки активних супстанци у циљу унапређења квалитета животне средине“, бр. ОИ 172042 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2019. године, руководилац проф. др Биљана Абрамовић, редовни професор), ангажован је на Програму научноистраживачког рада (451-03-66/2024-03/200125 и 451-03-65/2024-03/200125) од 2020. године, као истраживач. Такође, тренутно је ангажован на националном пројекту под називом „*In situ* pollutants removal from waters by sustainable green nanotechnologies - CleanNanoCatalyze“, Фонд за науку Републике Србије (Програм Идеје, Ев. бр. 7747845) чији руководилац је проф. др Даниела Шојић Меркулов. Поред тога, ангажован је и на билатералном пројекту између Републике Србије и Републике Словеније за период 2023-2025. Такође, 2022. године био је ангажован и на једном краткорочном пројекту од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини под називом: „Примена термалне воде из Бање Кањиже у фармацеутској и козметичкој индустрији“ бр. 142-451-2367/2022-01/01.

Усавршавања, курсеви и специјализације

Кандидат је завршио курс „LC–MS Method Validation“ у трајању од 21. 11. 2023.–2. 2. 2024, са оценом А (одличан). Курс је организован електронским путем од стране Универзитета у Тартуу (Тарту, Естонија).

Стипендије

2018. Стипендиста Eötvös Lóránd Универзитета у Будимпешти – подршка студирања националне мањине у својој држави (студенти мастер академских студија);

2018. Стипендиста Националног савета мађарске националне мањине – Váradу стипендија за изврсне мастер студенте;

2019 – 2022. Стипендиста Националног савета мађарске националне мањине – Váradу стипендија за студенте докторских студија;

2019 – 2022. Стипендиста Eötvös Lóránd Универзитета у Будимпешти – подршка студирања националне мањине у својој држави (студенти докторских академских студија);

2023 – 2024. Стипендиста Темпус фондације (Будимпешта, Мађарска) – подршка за младе (наставно и научно особље), који су по националној припадности Мађари и учествују у настави на високошколским установама.

Награде

7. 7. 2022. године освојио је треће место за најбоље усмено излагање на међународној конференцији „27th Young Investigators’ Seminar on Analytical Chemistry, YISAC, Лођ, Пољска (Innovative removal of mesotrione in the presence of TiO₂ with diverse Au nanoparticles from aqueous environment under sunlight”, аутора Bognár, S., Lazarević, M., Đorđević, A., Putnik, P., Šojić Merkulov, D.);

12. 9. 2024. године – награђен је плакетом Јувентус Про Урбе од општине Кањижа, због значајног доприноса угледу општине Кањижа на основу својих досадашњих достигнућа у науци.

Чланство у научним и стручним асоцијацијама

Српско хемијско друштво – Хемијско друштво Војводине (2020–данас).

Наставни рад

Поред научног рада, од фебруара 2020. године је ангажован у реализацији практичне наставе из следећих наставних предмета на Катедри за аналитичку хемију, Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине Природно- математичког факултета у Новом Саду: (i) Анализа животних намирница, (ii) Хроматографске методе, (iii) Основи инструменталне анализе и (iv) Трендови у инструменталној анализи. На основу резултата евалуације рада наставника и сарадника Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, а у складу са Законом о високом образовању, Статутом и општим актима Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, утврђена је просечна оцена 9,76 од 161 анкетираног студента у последње три школске године. Такође, током свог досадашњег рада, активно је учествовао у изради 7 дипломских радова, као и 2 мастер рада.

3. БИБЛИОГРАФИЈА СА ПОТПУНИМ РЕФЕРЕНЦАМА РАЗВРСТАНИМ ПРЕМА КАТЕГОРИЈАМА НАУЧНОГ РАДА (М КОЕФИЦИЈЕНТИ)

Научно-истраживачки рад др Саболча Богнара заснива се на проучавању примене одрживе хетерогене фотокатализе у разградњи различитих органских полутаната (нпр. фармацеутски активних једињења и пестицида) из водене средине. Поред тога, истраживачки рад кандидата обухвата и развијање зелених путева синтезе различитих наноматеријала и њихово испитивање у фотокаталитичким третманима. Кроз израду докторске дисертације под називом: „Примена нанотехнологије и зелене фотокатализе за уклањање органских полутаната из воде“, кандидат је детаљно проучавао ефикасност фотокаталитичке разградње, најпре, толперизон-хидрохлорида (TLP) применом различитих комерцијалних (TiO_2 , ZnO) и новосинтетисаних (CeO_2 , ZrO_2 и $\text{CeO}_2/\text{ZrO}_2$) катализатора. Дефинисан је механизам разградње овог полутанта помоћу одабраних хватача/електрон-акцептора, а поред тога идентификовани су бројни фотодеградациони интермедијери. Надаље, урађена је оптимизација процеса фотокаталитичке разградње применом хеометрике. Поред тога, извршена је процена фитотоксичности TLP и његових фотодеградационих интермедијера на пшеници и јечму, што према доступним литературним подацима до сада није испитивано. Након тога, темељно је тестирана ефикасност хетерогене фотокатализе 17 α -етинилестрадиола (EE2) у присуству комерцијално доступних (TiO_2 , ZnO) и новосинтетисаних катализатора (LaMnO_3 са елементима Eu, Ho и Tb, као и ZnO/MgO , ZnO/CeO_2 и ZnO/ZrO_2). Извршена је и процена фитотоксичности EE2 и његових деградационих интермедијера на пшеници. Поред тога, дефинисан је релативан допринос различитих реактивних врста. Штавише, успешно је синтетисан зелени ZnO на бази екстракта коре банане, који је, заједно са чистим екстрактом коре банане испитиван у фотокаталитичкој разградњи EE2. Такође, опширно је испитивана потенцијална примена хетерогене фотокатализе у разградњи пестицида темботриона (TEMB) у присуству комерцијалног (ZnO) и новосинтетисаних фотокатализатора (зелени ZnO наноматеријали на бази винске киселине, као и зеленог чаја). Из докторске дисертације је проистекло укупно 7 научних радова, 5 радова категорије M21 и 2 рада категорије M22.

Досадашњи научно-истраживачки рад кандидата др Саболча Богнара обухвата укупно 43 библиографске јединице (укључујући докторску дисертацију), а укупан индекс компетенције (са одрбањеном докторском дисертацијом) износи 130,6 (без нормирања према броју коаутора), док са нормирањем укупан индекс компетенције кандидата износи 108,55 бодова. Аутор и коаутор је 19 научних радова, од којих је 7 радова категорије M21 (56), 11 радова категорије M22 (55) и 1 рад категорије M52 (1,5). Поред тога, аутор и коаутор је 3 саопштења са међународних скупова штампаних у целини M33 (3), 17 саопштења са међународних скупова штампаних у изводу M34 (8,5), као и 3 саопштења са скупова националног значаја штампаних у изводу M64 (0,6). Укупан импакт фактор (ИФ) свих објављених радова у којима је кандидат аутор и коаутор је 82,5. Кандидат се први пут бира у научно звање научни сарадник, те су у извештај унети и бодовани сви радови објављени до момента покретања избора у научно звање. Од укупно 42 публикована рада, 32 се признаје са пуном тежином, јер ти радови имају до максимално седам коаутора. У случају 10 радова врши се нормирање, што се оправдава чињеницом да се ради о истраживањима која потенцирају мултидисциплинарни приступ тематици. Број поена за научно остварење одређен је по формули $M/(1+0,2(n-7))$, $n>7$ (сагласно Правилнику о стицању истраживачких и научних звања „Службени гласник РС“, бр. 159 од 30. децембра 2020 и бр. 14 од 20. фебруара 2023.). Даље, у тексту је дат приказ радова са подацима о ИФ часописа у коме су објављени и бројем хетероцитата који искључују коаутора на раду (према бази SCOPUS, приступљено 9. 10. 2024.).

Целокупна библиографија др Саболча Богнара обухвата научне радове и саопштења на скуповима у земљи и иностранству у периоду 2020–2024. године, као и одбрањену докторску дисертацију:

1. Рад у врхунском међународном часопису M21 (8):

- 1.1. Šojić Merkulov, D., Lazarević, M., Djordjević, A., Náfrádi, M., Alapi, T., Putnik, P., Rakočević, Z., Novaković, M., Miljević, B., **Bognár, S.**, Abramović, B., Potential of TiO₂ with various Au nanoparticles for catalyzing mesotriene removal from wastewaters under sunlight, *Nanomaterials*, 10 (2020), Art. No. 1591. <https://doi.org/10.3390/nano10081591>, M21
ИФ 5,076 (2020); број хетероцитата: 6 4,44 бодова
- 1.2. **Bognár, S.**, Putnik, P., Maksimović, I., Velebit, B., Putnik-Delić, M., Šojić Merkulov, D., Sustainable removal of tolperisone from waters by application of photocatalysis, nanotechnology and chemometrics: Quantification, environmental toxicity and degradation optimization, *Nanomaterials*, 12 (2022), Art. No. 4199. <https://doi.org/10.3390/nano12234199>, M21
ИФ 5,719 (2021); број хетероцитата: 2 8 бодова
- 1.3. **Bognár, S.**, Putnik, P., Šojić Merkulov, D., Sustainable green nanotechnologies for innovative purifications of water: Synthesis of the nanoparticles from renewable sources, *Nanomaterials*, 12 (2022), Art. No. 263. <https://doi.org/10.3390/nano12020263>, M21
ИФ 5,719 (2021); број хетероцитата: 22 8 бодова
- 1.4. Jagodić, I., Guth, I., Lukić-Petrović, S., Tamindžija, D., Šojić Merkulov, D., Finčur, N., **Bognár, S.**, Putnik, P., Banić, N., Reusable Fe₂O₃/TiO₂/PVC photocatalysts for the removal of methylene blue in the presence of simulated solar radiation, *Nanomaterials*, 13 (2023), Art. No. 460. <https://doi.org/10.3390/nano13030460>, M21
ИФ 5,719 (2021); број хетероцитата: 2 5,71 бодова
- 1.5. Šojić Merkulov, D., Vlazan, P., Poienar, M., **Bognár, S.**, Ianasi, C., Sfirloaga, P., Sustainable removal of 17 α -ethynylestradiol from aqueous environment using rare earth doped lanthanum manganite nanomaterials, *Catalysis Today*, 424 (2023), Art. No. 113746. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2022.05.011>, M21
ИФ 6,562 (2021); број хетероцитата: 6 8 бодова
- 1.6. **Bognár, S.**, Jovanović, D., Putnik, P., Despotović, V., Ivetić, T., Bajac, B., Tóth, E., Finčur, N., Maksimović, I., Putnik-Delić, M., Zec, N., Deák, C., Kozma, G., Banić, N., Jagodić, I., Šojić Merkulov, D., Solar-driven removal of selected organics with binary ZnO based nanomaterials from aquatic environment: chemometric and toxicological assessments on wheat, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 12 (2024), Art. No. 112016. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2024.112016>, M21
ИФ 7,7 (2022); број хетероцитата: 2 2,86 бодова
- 1.7. Jovanović, D., **Bognár, S.**, Despotović, V., Finčur, N., Jakšić, S., Putnik, P., Deák, C., Kozma, G., Kordić, B., Šojić Merkulov, D., Banana peel extract-derived ZnO nanopowder: Transforming solar water purification for safer agri-food production, *Foods*, 13 (2024), Art. No. 2643. <https://doi.org/10.3390/foods13162643>, M21
ИФ 5,2 (2022); број хетероцитата: 0 5 бодова

2. Рад у истакнутом међународном часопису M22 (5):

- 2.1. Ivetić, T., Finčur, N., Šojić Merkulov, D., Despotović, V., Četojević-Simin, D., Armaković, S., Uzelac, M., **Bognár, S.**, Zec, N., Lukić-Petrović, S., Abramović, B., Water-active titanium/molybdenum/mixed-oxides: Removal efficiency of organic water pollutants by adsorption and photocatalysis and toxicity assessment, *Catalysts*, 11 (2021), Art. No. 1054. <https://doi.org/10.3390/catal11091054>, M22

ИФ 4,501 (2021); број хетероцитата: 9

2,77 бодова

- 2.2. **Bognár, I.S.**, Ivetić, B.T., Bajac, M.B., Radoš, R.R., Bojanić, T., Šojić Merkulov, D., Sustainable removal of tolperisone hydrochloride from aqueous suspensions by using ceria/zirconia nanocomposites, *Romanian Journal of Physics*, **67** (2022), Art. No. 609., M22

ИФ 1,888 (2020); број хетероцитата: 1

5 бодова

- 2.3. Banić, N., Šojić Merkulov, D., Despotović, V., Finčur, N., Ivetić, T., **Bognár, S.**, Jovanović, D., Abramović, B., Rapid removal of organic pollutants from aqueous systems under solar irradiation using ZrO_2/Fe_3O_4 nanoparticles, *Molecules*, **27** (2022), Art. No. 8060. <https://doi.org/10.3390/molecules27228060>, M22

ИФ 4,927 (2021); број хетероцитата: 5

4,16 бодова

- 2.4. Švarc-Gajić, J., Brezo-Borjan, T., Gosselink, R., Slaghek, T., Šojić Merkulov, D., Ivetić, T., **Bognar, S.**, Stojanović, Z., Optimization and potentials of kraft lignin hydrolysates obtained by subcritical water at moderate temperatures, *Processes*, **10** (2022), Art. No. 2049. <https://doi.org/10.3390/pr10102049>, M22

ИФ 3,5 (2022); број хетероцитата: 3

4,16 бодова

- 2.5. Jevtić, I., Jakšić, S., Šojić Merkulov, D., **Bognár, S.**, Abramović, B., Ivetić, T., Matrix effects of different water types on the efficiency of fumonisin b1 removal by photolysis and photocatalysis using ternary- and binary-structured ZnO-based nanocrystallites, *Catalysts*, **13** (2023), Art. No. 375. <https://doi.org/10.3390/catal13020375>, M22

ИФ 4,501 (2021); број хетероцитата: 0

5 бодова

- 2.6. Despotović, V., Finčur, N., **Bognar, S.**, Šojić Merkulov, D., Putnik, P., Abramović, B., Panić, S., Characterization and photocatalytic performance of newly synthesized ZnO nanoparticles for environmental organic pollutants removal from water system, *Separations*, **10** (2023), Art. No. 258. <https://doi.org/10.3390/separations10040258>, M22

ИФ 3,344 (2021); број хетероцитата: 2

5 бодова

- 2.7. Finčur, N., Šojić Merkulov, D., Putnik, P., Despotović, V., Banić, N., **Bognár, S.**, Jovanović, D., Panić, S., Ivetić, T., Abramović, B., Sunlight-driven degradation of alprazolam and amitriptyline by application of binary zinc oxide and tin oxide powders, *Separations*, **10** (2023), Art. No. 316. <https://doi.org/10.3390/separations10050316>, M22

ИФ 3,344 (2021); број хетероцитата: 1

3,12 бодова

- 2.8. **Bognár, S.**, Jovanović, D., Despotović, V., Finčur, N., Putnik P., Šojić Merkulov, D., Advancing wastewater treatment: A comparative study of photocatalysis, sonophotolysis, and sonophotocatalysis for organics removal, *Processes*, **12** (2024), Art. No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr12061256>, M22

ИФ 3,5 (2022); број хетероцитата: 2

5 бодова

- 2.9. **Bognár, S.**, Šojić Merkulov, D., Finčur, N., Putnik, P., Katona, G., Vojvodić, S., Kalić, M., Nastić, N., Jovanović Lješević, N., Mineral water as a sustainable raw material for skincare products and protective natural antioxidant from solar irradiation: Stability of vitamin C and in vitro antioxidant assessments, *Processes*, **12** (2024), Art. No. 1265. <https://doi.org/10.3390/pr12061265>, M22

ИФ 3,5 (2022); број хетероцитата: 0

3,57 бодова

- 2.10. Švarc-Gajić, J., Brezo-Borjan, T., Jakšić, S., Despotović, V., Finčur, N., **Bognár, S.**, Jovanović, D., Šojić Merkulov, D., Decomposition of organic pollutants in subcritical water under moderate conditions, *Processes*, **12** (2024), Art. No. 1293. <https://doi.org/10.3390/pr12071293>, M22

ИФ 3,5 (2022); број хетероцитата: 0

4,16 бодова

- 2.11. **Bognár, S.**, Maksimović, I., Putnik, P., Orčić, D., Putnik-Delić, M., Šojić Merkulov, D., Integrated approach for sustainable degradation of tolperisone hydrochloride from water by photodegradation: Chemometrics, chemical kinetics, intermediates, and environmental toxicity

assessment, *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 453 (2024), Art. No. 115628. <https://doi.org/10.1016/j.jphotochem.2024.115628>, M22

ИФ 4,3 (2022); број хетероцитата: 0

5 бодова

3. Саопштење са међународног скупа штампано у целини М33 (1):

- 3.1. **Bognar, S.**, Finčur, N., Šojić Merkulov, D., Study of Vitamin C stability in thermal water for ecofriendly application in the pharmaceutical industry, *XX International Congress "Machines. Technologies. Materials"*, Borovets, Bulgaria, 8–10 March, 2023, pp. 64–66.

1 бод

- 3.2. Šojić Merkulov, D., **Bognar, S.**, Finčur, N., Jovanović, D., Eco-inspired synthesis and photocatalytic application of novel ZnO nanoparticles from peel extract of banana, *XX International Congress "Machines. Technologies. Materials"*, Borovets, Bulgaria, 8–10 March, 2023, pp. 38–39.

1 бод

- 3.3. Jevtić, I., Jakšić, S., Šojić Merkulov, D., **Bognár, S.**, Abramović, B., Efficacy of fumonisins B₁ removal from various simulated water types using UV and UV/H₂O₂ treatments, *2nd International Electronic Conference on Toxins*, 14–28 July, 2023, *Biol. Life Sci. Forum*, 24 (2023), Art. No. 7. <https://doi.org/10.3390/IECT2023-14802>

1 бод

4. Саопштење са међународног скупа штампано у изводу М34 (0,5):

- 4.1. **Bognar, S.**, Putnik, P., Lazarević, M., Đorđević, A., Šojić Merkulov, D., Innovative removal of mesotrione in the presence of TiO₂ with diverse Au nanoparticles from aqueous environment under sunlight, *27th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry (YISAC)*, 4–7 July, 2022, Lodz, Poland, p. 21.

0,5 бодова

- 4.2. Šojić Merkulov, D., **Bognar, S.**, Sfirloaga, P., Despotović, V., Finčur, N., Putnik, P., Enhanced photocatalytic activity of rare earth doped lanthanum manganite nanomaterials in the degradation of endocrine disruptors, *5th International Conferences on Science and Technology*, Budva, Montenegro, 7–9 September, 2022, p. 82.

0,5 бодова

- 4.3. Putnik, P., **Bognar, S.**, Maksimović, I., Velebit, B., Putnik-Delić, M., Šojić Merkulov, D., Optimal removal of tolperisone from waters by photocatalysis, nanotechnology and chemometrics, *19th International conference Ružička Days "Today Science – Tomorrow Industry"*, Vukovar, Croatia, 21–23 September, 2022, p. 59.

0,5 бодова

- 4.4. Šojić Merkulov, D., **Bognar, S.**, Velebit, B., Despotović, V., Finčur, N., Putnik, P., Rapid removal of tolperisone from waters by application of heterogeneous photocatalysis, *2nd International Conference of Advanced Production and Processing*, Novi Sad, Serbia, 20–22 October, 2022, p. 222.

0,5 бодова

- 4.5. **Bognár, S.**, Ivetić, T., Finčur, N., Jovanović, D., Šojić Merkulov, D., Sustainable removal of 17 α -ethynylestradiol from aqueous environment, using newly synthesized ZnO-based nanocomposites, *Young Researchers Conference – Materials Science and Engineering*, Belgrade, Serbia, 30 November – 2 December, 2022, p. 77.

0,5 бодова

- 4.6. Jovanović, D., Radović, M., Šojić Merkulov, D., **Bognár, S.**, Finčur, N., Synthesis of biomorphic TiO₂ and its photocatalytic activity in the removal of amitriptyline and ciprofloxacin from the aqueous medium, *Young Researchers Conference – Materials Science and Engineering*, Belgrade, Serbia, 30 November – 2 December, 2022, p. 75.

0,5 бодова

- 4.7. Jakšić, S., Despotović, V., **Bognár, S.**, Jovanović, D., Popov, N., Ivetić, T., Šojić Merkulov, D., Photolysis and photocatalysis of zearalenone under different types of irradiations in the aquatic environment, *44th Mycotoxin Workshop*, Celle/Hannover, Germany, 5–7 June, 2023, p. 107.

0,5 бодова

- 4.8. **Bognar, S.**, Ivetić, T., Panić, P., Despotović, V., Šojić Merkulov, D., Eco-inspired removal of agricultural herbicide tembotrione in the presence of various plant based ZnO nanomaterials using renewable solar energy, *28th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry (YISAC)*, 25–28 June, 2023, Belgrade, Serbia, p. 33.

0,5 бодова

- 4.9. Jovanović, D., Finčur, N., **Bognár, S.**, Šojić Merkulov, D., Application of green synthesized ZnO nanoparticles based on banana peel extract in the photocatalytic degradation of ciprofloxacin, *28th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry*, Belgrade, Serbia, 25–28 June, 2023, p. 34.

0,5 бодова

- 4.10. **Bognar, S.**, Jovanović, D., Despotović, V., Finčur, N., Šojić Merkulov, D., Solar-driven removal of 17 α -ethinylestradiol from aqueous environment using green ZnO nanoparticles, *Twenty-fourth Annual Conference YUCOMAT 2023*, Herceg Novi, Montenegro, 4–8 September, 2023, p. 91.

0,5 бодова

- 4.11. Šojić Merkulov, D., **Bognár, S.**, Maksimović, I., Putnik, P., Putnik-Delić, M., Sustainable degradation of tolperisone hydrochloride from water and its environmental toxicity on development of barley, *Twenty-fourth Annual Conference YUCOMAT 2023*, Herceg Novi, Montenegro, 4–8 September, 2023, p. 146.

0,5 бодова

- 4.12. **Bognár, S.**, Despotović, V., Panić, S., Finčur, N., Jovanović, D., Putnik, P., Šojić Merkulov, D. Application of ZnO nanomaterials based on green tea leaf extract for enhanced photocatalytic degradation of tembotrione, *25. YuCorr*, Divčibare, Serbia, 28–31 May, 2024, p. 157.

0,5 бодова

- 4.13. Jovanović, D., Finčur, N., Panić, S., Despotović, V., **Bognar, S.**, Šojić Merkulov, D., Solar-driven photocatalytic degradation of the fluoroquinolone antibiotic ciprofloxacin employing ZnO nanoparticles synthesized using green tea extract, *25. YuCorr*, Divčibare, Serbia, 28–31 May, 2024, p. 71.

0,5 бодова

- 4.14. Despotović, V., Tot, N., Finčur, N., Ivetić, T., **Bognar, S.**, Jovanović, D., Šojić Merkulov, D., Enhanced photocatalytic removal of fluroxypyr using newly synthesized green ZnO nanocomposites under simulated solar irradiation, *25. YuCorr*, Divčibare, Serbia, 28–31 May, 2024, p. 167.

0,5 бодова

- 4.15. **Bognár, S.**, Vlaškalić, D., Finčur, N., Jovanović, D., Šojić Merkulov, D. Examination of diverse photocatalytic factors' effect on the degradation kinetics of ibuprofen in ultrapure and wastewater, *29th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry (YISAC)*, Split, Croatia, 17–20 June, 2024, p. 29.

0,5 бодова

- 4.16. Jovanović, D., Šojić Merkulov, D., **Bognár, S.**, Finčur, N., Sulpiride: the optimization of HPLC method and photocatalytic experimental conditions, *29th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry (YISAC)*, Split, Croatia, 17–20 June, 2024, p. 13.

0,5 бодова

- 4.17. Jakšić, S., Despotović, V., **Bognár, S.**, Jovanović, D., Panić, S., Božić, S., Šojić Merkulov, D., The application of plant-based ZnO photocatalysts in the removal of Deoxynivalenol from water utilizing simulated solar irradiation, *Abstract Book International Conference on Green Chemistry and Sustainable Engineering*, Sciknowledge, European Education Scientific Conferences, Lisbon, Portugal, 24–26 July, 2024, p. 60.

0,5 бодова

5. Рад у истакнутом националном часопису M52 (1,5):

- 5.1. Despotović, V., **Bognár, S.**, Jovanović, D., Finčur, N., Šojić Merkulov, D., Heterogena fotokataliza u uklanjanju odabranih pesticida iz vodene sredine, *Voda i sanitarna tehnika*, Udruženje za tehnologiju vode, 53 (2023), pp. 13–26.

ИФ -; број хетероцитата: -

1,5 бодова

6. Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу M64 (0,2):

- 6.1. **Bognár S.**, Šojić Merkulov, D., Bojanić, T., Ivetić, T., Sustainable removal of tolperisone hydrochloride from aqueous suspensions by cerium-zirconium-oxide nanoparticles, *27th International Symposium on Analytical and Environmental Problems*, Szeged, Hungary, 22–23 November, 2021, p. 96.

0,2 бода

- 6.2. Jovanović, D.K., Orčić, D.Z., Šojić Merkulov, D.V., Despotović, V.N., **Bognár, S.I.**, Finčur, N.L., Kinetics of ciprofloxacin photodegradation and LC–ESI–MS/MS identification of photocatalytic degradation intermediates, *59. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, Novi Sad, Serbia, 1–2 June, 2023, p. 40.

0,2 бода

- 6.3. Despotović, V., Zec, N., Finčur, N., Ivetić, T., **Bognár, S.**, Jovanović, D., Šojić Merkulov, D., Efikasnost fotokatalitičke razgradnje odabranih herbicida u prisustvu zelenih ZnO nanočestica, *59. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, Novi Sad, Serbia, 1–2 June, 2023, p. 123.

0,2 бода

7. Одбрањена докторска дисертација M70 (6):

- 7.1. **Сабољч Богнар (2024):** Примена нанотехнологије и зелене фотокатализе за уклањање органских полутаната из воде, одбрањена 30. 8. 2024. Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине (Дигитална библиотека докторских дисертација одбрањених на Универзитету у Новом Саду: [https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/Disertacija171690603429263.pdf?controlNumber=\(BISIS\)136302&fileName=171690603429263.pdf&id=22631&searchingMode=basic\(sort%20method%20-%20relevance\)&position=1&recommendationScore=0.0&relevanceScore=1.0&mixedScore=0.5](https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/Disertacija171690603429263.pdf?controlNumber=(BISIS)136302&fileName=171690603429263.pdf&id=22631&searchingMode=basic(sort%20method%20-%20relevance)&position=1&recommendationScore=0.0&relevanceScore=1.0&mixedScore=0.5))), M70.

6 бодова

4. АНАЛИЗА ПУБЛИКОВАНИХ РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ У ПРЕДЛОЖЕНО ЗВАЊЕ НАУЧНОГ САРАДНИКА

- 1.1.** У овом раду испитивана је могућност побољшања ефикасности комерцијалног TiO_2 катализатора коришћењем различитих наночестица на бази злата (Au) у фотокаталитичкој разградњи мезотриона, применом симулираног сунчевог зрачења. Најбољи систем $2,43 \times 10^{-3}\%$ Au-S-CH₂-CH₂-OH/ TiO_2 ($0,5 \text{ g/cm}^3$) одабран је за даља проучавања помоћу трансмисионе електронске микроскопије (ТЕМ) и ултраљубичасто-видљиве (УВ-Vis) спектроскопије. Утврђено је да је величина честица TiO_2 око $\sim 20 \text{ nm}$ и $\sim 50 \text{ nm}$. Au наночестице су мање од 10 nm и добро су распоређене у оквиру структуре TiO_2 . За систем $2,43 \times 10^{-3}\%$ Au-S-CH₂-CH₂-OH/ TiO_2 ($0,5 \text{ g/dm}^3$), енергија енергетског процепа износила је $2,45 \text{ eV}$. У поређењу са чистим TiO_2 , додавање Au наночестица је углавном побољшало фотокаталитичко уклањање мезотриона. Испитивањем степена минерализације, утврђено је да је систем $2,43 \times 10^{-3}\%$ Au-S-CH₂-CH₂-OH/ TiO_2 ($0,5 \text{ g/dm}^3$) био најефикаснији за уклањање мезотриона и његових интермедијера. Утицај одабраних хватача реактивних врста (2-метилпропан-2-ол, натријум-флуорид (NaF) и динатријумова со етилендиаминететрасирћетне киселине ($\text{EDTA} \times 2\text{Na}$)) на ефикасност фотокаталитичке разградње испитиваног полутанта, показао је да се релативни допринос различитих реактивних врста мења следећим редоследом: $\text{h}^+ > \text{HO}_{\text{адс}}^\bullet > \text{HO}_{\text{слоб}}^\bullet$. Такође, идентификовано је неколико интермедијера који су настали током фотокаталитичког третмана мезотриона.
- 1.2.** У овом истраживању проучавана је ефикасност фотокаталитичке разградње TLP, у присуству TiO_2 и ZnO као фотокатализатора, као и утицај TLP и његових деградационих интермедијера на клијање, фотосинтетичку способност и производњу биомасе пшенице. Према резултатима UFLC-DAD и LC-ESI-MS анализе, утврђено је да се потпуна разградња TLP може постићи након $60,83 \text{ min}$ УВ зрачења уз TiO_2 као фотокатализатор. Штавише, доказано је да клијање и производња биомасе пшенице, као и количина хлорофила б (Chl b) нису били повезани са процентом преосталог TLP, након озрачивања. Хлорофил а (Chl a) ($r = -0,61, p \leq 0,05$), Chl a+b ($r = -0,56, p \leq 0,05$) и каротеноиди (car) ($r = -0,57, p \leq 0,05$) били су у великој мери обрнуто (негативно) корелисани са количином TLP, док је Chl a+b/car ($r = 0,36, p \leq 0,05$) био умерено (позитивно) корелисан.
- 1.3.** У овом ревијалном раду извршен је литературни преглед са циљем да се покаже да је коришћењем био-инспирисаних једињења могуће смањити људски утицај на природу. У овом раду акценат је на еколошки прихватљивим материјалима заснованим на биљним екстрактима, као и на њиховој примени у уклањању органских полутаната из водене средине. Важност ове теме доказује растући број публикација од 2018. године.
- 1.4.** У овом истраживању испитана је фотокаталитичка ефикасност различитих $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2/\text{PVC}$ нанокомпозита у форми таблете у разградњи метиленско плавог (MP) под симулираном сунчевом зрачењем. Поред тога, проучавани су и могући антибактеријски ефекти новосинтетисаних композита. $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2/\text{PVC}$ нанокомпозити су окарактерисани скенирајућом електронском микроскопијом (SEM), рендгенском структурном анализом (XRD), УВ/Vis дифузионо-рефлексионом спектроскопијом и Раман спектроскопијом. Резултати су показали хематитну кристалну структуру у случају узорака $\text{Fe}_2\text{O}_3(2)$ и Fe_2O_3 , док је узорак $\text{Fe}_2\text{O}_3(1)$ показао комбинацију хематита и синтетичког минерала акаганита. Највиша фотокаталитичка ефикасност постигнута је у присуству $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2/\text{PVC}$, када је уклоњено $70,6\%$ MP. Поред тога, испитана је и могућност поновне употребе поменутог фотокатализатора. На основу резултата, може се видети да је активност остала непромењена

након пет узастопних циклуса. Штавише, наноккомпозити су показали благе антибактеријске ефекте у случају две тестиране грам-позитивне бактерије (*S. aureus* и *B. cereus*).

- 1.5. У овом раду успешно су синтетисани недопирани и допирани LaMnO_3 материјали са Eu, Ho, Tb, путем сол-гел технике коришћењем лимунске киселине као хелатног агенса. Карактеризацијом је утврђено да су добијени узорци кристалисали унутар перовскитне структуре, а мерењима оптичких својстава утврђено је да вредност енергије енергетског процепа не зависи од допирања, односно исти износи $\sim 3,4$ eV за све узорке. Новосинтетисани материјали су испитивани и у фотокаталитичкој разградњи EE2, а најбоља ефикасност уклањања постигнута је у присуству LMO, када је разграђено 77% EE2, након 30 min озрачивања, применом УВ. Поред тога, испитана је и поновљивост употребе LMO наноматеријала. На основу резултата поновљивости, може се закључити да поменути фотокатализатор није изгубио ефикасност након три узастопна циклуса фотокаталитичке разградње. Штавише, одређен је могући механизам разградње EE2 коришћењем различитих хватача, а међу примењеним хватачима, најважнију улогу имали су $\text{EDTA} \times 2\text{Na}$, NaF и *p*-бензохинон. Према добијеним резултатима, механизам разградње EE2 углавном се одвија преко: $h^+ > \text{HO}_{\text{адс}}^\bullet > \text{O}_2^{\bullet-}$.
- 1.6. Циљ овог истраживања је испитивање ефикасности уклањања пестицида кломазона (CLO), као и два фармацеутски активна једињења, ципрофлоксацина (CIP) и EE2, коришћењем одрживе хетерогене фотокатализе са новосинтетисаним бинарним ZnO/MeO_x наноправовима (ZnO/MgO , ZnO/CeO_2 и ZnO/ZrO_2) као фотокатализаторима, при различитим експерименталним условима (концентрација катализатора и почетна pH-вредност). Новосинтетисани наноматеријали су окарактерисани коришћењем XRD, скенирајуће електронске микроскопије са енергетско-дисперзионом спектроскопијом X-зрака (SEM-EDS), TEM, динамичког расејања светлости (DLS), Раман и УВ/Vis спектроскопије и мерењем зета потенцијала. XRD мерењима је потврђено да је величина нанокристала у распону од 40 до 17 nm. Разлика у морфологији (облик и величина) је одређена, а сви елементи су квантитативно анализирани помоћу SEM-EDS. TEM микрографије су потврдиле успешан настанак хетероспојева ZnO/MeO_x . DLS мерења су показала дистрибуције са средњим хидродинамичким пречницима честица од 1226, 1042 и 944 nm за ZnO/MgO , ZnO/CeO_2 и ZnO/ZrO_2 . Раман спектроскопија је такође потврдила успешну синтезу бинарних наноматеријала. Према резултатима УВ/Vis спектроскопије, енергија енергетског процепа је била у распону од 3,241 до 3,249 eV. Brunauer–Emmett–Teller (BET) анализа је коришћена за одређивање специфичне површине: 13,6852, 11,0554 и 8,5519 m^2/g за ZnO/MgO , ZnO/CeO_2 и ZnO/ZrO_2 . Оптимални фотокаталитички експериментални услови су дефинисани применом хеометрике. Анализа хемијске потрошње кисеоника и јонска хроматографија додатно су потврдиле успешност уклањања загађујућих материја. Механизам фотокаталитичке разградње CIP и студија поновног коришћења фотокатализатора су спроведени под оптималним условима. Након два узастопна циклуса, студија поновног коришћења је открила да није било губитка фотокаталитичке ефикасности, док је допринос различитих реактивних врста: $h^+ > \text{HO}_{\text{адс}}^\bullet > \text{HO}_{\text{слоб}}^\bullet$. На крају, токсичност полазних органских полутаната и њихових деградационих интермедијера испитивана је и доказана на пшеници.
- 1.7. Циљ овог истраживања је био да се синтетише ZnO наноматеријал на бази екстракта коре банане (ZnO/BPE), као и да се испита његова ефикасност у фотокаталитичкој разградњи одабраних органских полутаната под различитим експерименталним условима, применом симулираног сунчевог зрачења. Новосинтетисани ZnO/BPE наноматеријали су у потпуности окарактерисани техникама XRD, инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом

трансформацијом (FTIR), SEM-EDS, рендгенска фотоелектронска спектроскопија (XPS) и BET, које су потврдиле успешну формацију ZnO наноматеријала. Фотокаталитички експерименти су показали да оптимална концентрација катализатора ZnO/BPE износи 0,5 mg/cm³, док почетна рН-вредности није утицала на ефикасност разградње. Тестирана је и поновљивост употребе ZnO/BPE наноматеријала и утврђен је минималан губитак активности након три фотокаталитичка циклуса. Испитивана је и фотокаталитичка ефикасност чистог екстракта коре банане, а добијени подаци су показали високу ефикасност у уклањању СР и ЕЕ2. На крају, испитан је и утицај матрикса воде из реке Дунав на ефикасност разградње одабраних полутаната. Ови резултати су показали повећану ефикасност уклањања СР у води из реке Дунав, док је код других загађујућих материја третман био мање ефикасан.

- 2.1. У овом раду припремљен је нови фотокатализатор на бази титанијума, молибдена и мешовитих оксида (ТМО) методом мешања и калцинације у чврстом стању. SEM микрографије су показале неправилну агломерисану морфологију ТМО, која се састоји од чврсто повезаних глобуларних честица TiO₂ и штапићастих честица MoO₃. Детаљна структурна анализа коришћењем XRD, Раман и UV-Vis спектроскопије открила је да ТМО садржи ~37 wt.% рутил TiO₂, ~25 wt.% анатас TiO₂ и ~38 wt.% MoO₃ фазе, са апсорпционим максимумом око 380 nm, што указује на већу активност у видљивом делу спектра. Поред тога, испитивана је ефикасност уклањања пестицида квинмерака (QUI) и ТЕМВ, као и фармацеутски активних једињења метопролола (MET), амитриптилина (AMI), СР и цефтриаксона (CEF) из воде у присуству чистих TiO₂, MoO₃ и новосинтетисаног ТМО, при различитим почетним рН-вредностима, применом UV зрачења и симулираног сунчевог зрачења. Сваки почетни метал-оксид и синтетисани ТМО показали су различиту адсорпцију проучаваних полутаната, а генерално бољу фотокаталитичку активност применом UV зрачења. Највећа фотокаталитичка ефикасност разградње у случају ТЕМВ постигнута је применом ТМО, када је уклоњено 81,6% полутанта. У случају AMI, као најефикаснији се показао TiO₂ (65,0%), док су у разградњи CEF најбољи резултати примећени са MoO₃, када је уклоњено 79,3% једињења, након 135 min третмана. С друге стране, ТМО је показао синергију између адсорпције и фотокатализе у случају СР, када је уклоњено скоро 80% једињења, применом симулираног сунчевог зрачења, односно 90% након 75 min UV озрачивања. Токсичност катализатора, полазних једињења и њихових фотодеградационих интермедијара испитивана је на ћелијским линијама хепатома пацова (H-4-II-E). Највећи хепатотоксични ефекти примећени су у случају QUI и MET, након 60 min UV озрачивања, у присуству ТМО.
- 2.2. У овом раду испитивано је одрживо фотокаталитичко уклањање TLP. Фотокаталитички експерименти су изведени применом UV зрачења и симулираног сунчевог зрачења у присуству CeO₂/ZrO₂ (CZO) фотокатализатора, припремљеног механохемијским млевењем и калцинацијом. Такође, испитиван је утицај почетне рН-вредности реакционе суспензије на фотокаталитичку ефикасност. Поред тога, како би се одредио механизам разградње испитиваног полутанта, изведени су експерименти у присуству одабраних хватача реактивних врста (2-метилпропан-2-ол и NaF). Штавише, структура, морфологија и оптичке особине CZO материјала су одређиване применом XRD, SEM, као и Раман и дифузионо-рефлексционе спектроскопије.
- 2.3. У овом истраживању синтетисана су четири ZrO₂/Fe₃O₄ нанопраха, са различитим масеним односом ZrO₂ и Fe₃O₄, методом хемијске копреципитације. XRD анализа је показала присуство магнетитних и хематитних фаза гвожђе-оксида у свим узорцима. Садржај магнетитне фазе је повећан са додатком 19% ZrO₂. Поред тога, испитивана је ефикасност новосинтетисаних ZrO₂/Fe₃O₄ наночестица у уклањању одабраних органских полутаната при

различитим експерименталним условима. Такође, испитан је и утицај воденог матрикса на ефикасност фотокаталитичке разградње. Добијени резултати показали су да се употребом $\text{ZrO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ наносистема може постићи одговарајућа стопа уклањања одабраних пестицида (тиаклоприд и сулкотрион) и фармацеутски активног једињења (AMI), након 120 min симулираног сунчевог озрачивања. Поред тога, мерења укупног органског угљеника потврдила су минерализацију испитиваних полутаната, након фотокаталитичког третмана. Штавише, $\text{ZrO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ наночестице су економски исплативе, јер се могу лако уклонити из суспензије коришћењем приступачне и еколошки прихватљиве магнетне сепарације.

- 2.4.** У овом истраживању, крафт лигнин је третиран субкритичном водом на умереним температурама (120–220 °C) и у различитим гасним атмосферама, са циљем оптимизације његове деполимеризације при благим условима. Деполимеризација је праћена и упоређивана уз употребу различитих хомогених и хетерогених катализатора, у атмосфери азота и угљеник(IV)-оксида. Оптимизовани су најважнији параметри третмана за максималну деполимеризацију лигнина, како би се постигао највећи принос фенолних и других ароматичних мономера. Утицај температуре, притиска и времена у обе гасне атмосфере је дефинисан и оптимизован за максимално ослобађање мономера у водену фазу. Приноси укупних фенола и других ароматичних једињења, у атмосфери азота, били су највећи на 150 °C, док је третман у атмосфери угљеник(IV)-оксида захтевао већу температуру (200 °C) за исту ефикасност. Такође, утврђен је и дефинисан ефекат додавања фенола као агенса за заустављање реакције, током деполимеризације лигнина у обе гасне атмосфере. Додавање фенола је изазвало значајно повећање садржаја укупних фенола у воденој фази, али није значајно утицало на садржај других ароматичних једињења. Штавише, антиоксидативна својства хидролизата лигнина добијених на различитим температурама у различитим гасним атмосферама су упоређивана, као и корелисана са садржајем укупних фенола, указујући на потенцијал хидролизата лигнина добијених при благим условима субкритичне воде.
- 2.5.** У овом раду, синтетисано је неколико тернарних и бинарних нанокристалита на бази ZnO (Zn_2SnO_4 , Zn_2TiO_4 , ZnO/SnO_2 и ZnO/TiO_2) у чврстом стању, и први пут су тестирани као фотокатализатори у уклањању фумонизина Б1 (FB1) применом УВ зрачења. Фазна композиција и нанокристалне димензије (50–80 nm) потврђене су XRD анализом и Раман спектроскопијом. У случају бинарних структура, нађена је униформна морфологија, која се састоји од сферних честица величине од 100 nm до 1 μm . Међутим, веће температуре синтезе тернарних оксида допринеле су расту честица до 10 μm . Енергије енергетског процепца фотокатализатора биле су у распону од 3,08–3,36 eV. Ефикасност фотокатализације је упоређена са ефикасношћу директне и индиректне ($\text{UV}/\text{H}_2\text{O}_2$ и $\text{UV}/\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$) фотолизе. Такође, испитан је ефекат воденог матрикса (вода из реке Дунав, подземна, и чесменска вода) на ефикасност уклањања FB1, применом директне и индиректне фотолизе, као и у присуству фотокатализатора Zn_2SnO_4 . Испитани су и ефекти неорганских ањона (Cl^- , NO_3^- , HCO_3^- , и SO_4^{2-}), катјона (Ca^{2+} и Mg^{2+}) и хуминске киселине, с обзиром да су идентификовани као главне супстанце у речној, подземној и чесменској води.
- 2.6.** У овом раду, најпре су припремљене ZnO наночестице (ZnO-NPs) методом преципитације применом водених и етанолних раствора металних прекурсора (цинк–ацетат дихидрат, A_ZnO и цинк–нитрат хексахидрат, N_ZnO), након чега су честице калциниране на различитим температурама. Структура и морфологија припремљених катализатора дефинисане су различитим техникама (XRD, BET и SEM). На основу XRD резултата може се видети да синтетисане наночестице (NP) имају високу чистоћу. Поред тога, при вишој температури калцинације примећена је већа величина кристала, што је било у већој мери

изражено у случају етанолног раствора. BET анализом је утврђено постојање макропора на површини и закључено је да повећање температуре доводи до смањења површине. SEM микрографије показале су да је у случају воденог раствора прекурсора примећен неправилан, шипкаст облик NP. Фотокаталитичка активност новосинтетизованих ZnO-NP испитивана је у уклањању пестицида CLO и антидепресива AMI, применом симулираног сунчевог зрачења. ZnO-NPs припремљене методом преципитације из воденог раствора цинк-ацетата дихидрата и калцинисане на 500 °C (A_ZnOw_500) показале су највећу ефикасност. Поред тога, активност A_ZnOw_500 и N_ZnOw_500 катализатора у уклањању три полутанта из воде – два пестицида (сулкотрион (SUL) и CLO) и једне активне компоненте лека (AMI) – такође је упоређена. Резултати су показали да је у присуству N_ZnOw_500 NP примећена смањена фотокаталитичка активност у свим испитиваним системима. На крају, испитан је и ефекат почетне pH-вредности. Утврђено је да у случају CLO и SUL није било утицаја, док се у случају AMI ефикасност благо повећавала у распону од pH ~7 до pH ~10.

- 2.7. Ово истраживање има за циљ да испитује фотокаталитичку активност новосинтетисаних катализатора на бази ZnO и SnO₂, који су припремљени у чврстој фази, у фотокаталитичкој разградњи AMI и алпразолама (ALP), применом симулираног сунчевог зрачења и УВ зрачења. Нови фотокатализатори окарактерисани су помоћу следећих техника: SEM-EDS, XRD, DLS и УВ/Vis спектроскопије. Добијени подаци су потврдили успешну синтезу и могућу фотокаталитичку примену нових материјала. Највећа ефикасност фотокаталитичке разградње AMI и ALP је постигнута у присуству ZnO/SnO₂ материјала (1,0 mg/cm³) синтетисаног у молском односу 2:1 и калцинисаног на 700 °C. На основу испитивања поновне употребе, може се закључити да поменути фотокатализатор није изгубио ефикасност после три узастопна циклуса разградње ALP. Поред тога, чисти ZnO прахови показали су највећу активност након калцинације на 500 °C, у случају оба испитана полутанта. Експерименти са 2-метилпропан-2-олом, EDTA × 2Na и NaF показали су да се релативни допринос различитих реактивних врста мења у следећем редоследу: $h^+ > HO_{\text{слоб}}^{\bullet} > HO_{\text{адс}}^{\bullet}$.
- 2.8. У овом ревијалном раду читаоци могу да стекну увид у најновије објављене радове о примени одабраних напредних процеса оксидације (AOPs), тј. о фотокатализи, сонофотолизи и сонофотокатализи, у последњих 10 година. Упореджени и разматрани су различити фактори, као што су ефикасност разградње, кинетика реакције, тип катализатора, фреквенција ултразвука и утицаји воденог матрикса на ефикасност процеса. Поред тога, проучавани и упоређени су и економски аспекти сонолизе, фотокатализи и сонофотокатализи са другим процесима. Такође, истакнути су и будући истраживачки циљеви, као и потенцијална примена одабраних AOPs у третману отпадних вода.
- 2.9. У овом истраживању проучавана је могућа употреба минералне воде у фармацеутским и козметичким препаратима, као хватача слободних радикала генерисаних применом симулираног сунчевог зрачења и при различитим експерименталним условима (почетна pH-вредност и концентрација минерала у термалној води). Такође, тестирана су и три различита дермокозметичка производа направљена од минералне воде из Бање Кањиже. Добијени резултати потврђују заштитни ефекат минералне воде, што је утврђено већом стабилношћу витамина Ц у термалној води. Разградња витамина Ц је значајно смањена у присуству минералне воде, а најнижа разградња је забележена при почетној pH = 7, што блиско одговара pH људске коже. Ови резултати су даље потврђени тестовима са 2,2-дифенил-1-пикриламином и 2,2'-азино-бис(3-етилбензотиазолин-6-сулфонске киселине).
- 2.10. У овом раду проучавана је ефикасност разградње различитих органских полутаната, тј. два

пестицида (TEMB, CLO), два фармацеутски активна једињења (CIP, EE2) и три микотоксина (зеараленон, деоксиниваленон, фумонизин B1), применом третмана са суперкритичном водом. Сви експерименти су спроведени у ручно израђеном реактору. Истраживање је било усмерено на оптимизацију параметара третмана уз благе експерименталне услове. Оптимизација процеса ремедијације воде контаминираних EE2, TEMB, CLO и CIP спроведена је тестирањем различитих хомогених и хетерогених катализатора, као и различите гасне атмосфере (азот и угљеник(IV)-оксид). Микотоксини у води су разграђивани без катализатора, а сви експерименти су спроведени у атмосфери азота. Оптимизација је спроведена дефинисањем оптималне комбинације температуре и времена третмана, усмерених ка уштеди енергије и минимизирању техничких захтева. Ефикасност разградње у свим тестираним узорцима утврђена је тачном хроматографијом. Резултати су показали да је у експериментима дошло до потпуног уклањања TEM, као и свих тестираних микотоксина на 200 °C, без потребе за катализатором. Ефикасност разградње других тестираних полутаната била је задовољавајућа и у распону од 89,5% (CLO) до 98,7% (EE2) на 200 °C.

2.11. У овом истраживању испитивана је ефикасност хетерогене фотокатализе у уклањању TLP из воде. Дефинисан је и механизам разградње TLP помоћу одговарајућих хватача и електрон-акцептора и утврђено је да се допринос реактивних врста мења по следећем редоследу: $\text{HO}^{\bullet}_{\text{слоб}} > \text{h}^+ > \text{HO}^{\bullet}_{\text{адс}} > \text{e}^-$. Поред тога, идентификовано је 12 фотодеградационих интермедијера TLP помоћу LC-ESI-MS/MS анализе. Такође, испитана је токсичност TLP и његових интермедијера на јечму, а резултати су обрађени применом хеометрике. Најзначајније промене су примећене после 4 дана клијања, посебно на корену јечма. Резултати су такође показали да су TLP и његови интермедијери штетни за биљке. Поред тога, примећене су мале промене у укупној количини азота. На крају је закључено да висока генетска варијабилност ефикасно штити јечам од различитих еколошких утицаја.

5.1. У овом раду испитана је ефикасност фотокатализатора TiO_2 Wackherr ($\text{TiO}_2\text{-W}$) у фотокаталитичкој разградњи одабраних пестицида (пиклорам, клопиралид, квинмерак, триклопир, кломазон и флуороксопир) у присуству УВ зрачења. Експерименти су изведени при различитим масеним концентрацијама $\text{TiO}_2\text{-W}$ (0,25–2,0 mg/cm³). На основу добијених резултата може се закључити да је потпуно уклањање постигнуто у случају триклопира и флуороксопира, након 20 min озрачивања, при свим масеним концентрацијама катализатора. Реакције су пратиле кинетику псеудо-првог реда.

Анализирани радови публиковани у међународним часописима потврђују компетентност кандидата на пољу Природно-математичких наука - грана Хемија. Квалитет и број публикација са оствареним импакт фактором (82,5) и бројем бодова, квалификују кандидата за звање научног сарадника.

5. ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА КАНДИДАТА

Цитираност радова др Саболча Богнара у бази података SCOPUS на дан 9. 10. 2024. износи 88 (63 хетероцитата и 25 самоцитата). *Hirsh*-ов индекс (*h*-индекс) је 6 са самоцитатима и 5 без самоцитата.

Рад под редним бројем 1.1. је цитиран 7 пута (6 хетероцитата и 1 самоцитат) и то у следећим радовима:

1. Dubourg, G., Pavlović, Z., Bajac, B., Kukkar, M., Finčur, N., Novaković, Z., Radović, M., Advancement of metal oxide nanomaterials on agri-food fronts, *The Science of the Total*

- Environment, 928 (2024), Art. No. 172048. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172048>, M21a
2. Bognár, S., Jovanović, D., Despotović, V., Finčur, N., Putnik, P., Šojić Merkulov, D., Advancing Wastewater Treatment: A Comparative study of photocatalysis, sonophotolysis, and sonophotocatalysis for organics removal, *Processes*, 12 (2024), Art. No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr12061256>, M22
 3. Herrera, W., Vera, J., Aponte, H., Hermosilla, E., Fincheira, P., Parada, J., Tortella, G., Seabra, A. B., Diez, M. C., Rubilar, O., Meta-analysis of metal nanoparticles degrading pesticides: What parameters are relevant? *Environmental Science and Pollution Research*, 30 (2023), 60168–60179. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-26756-1>, M21
 4. Rajaji, U., Kumar, K. Y., Arumugam, R., Alothman, A. A., Ouladsmane, M., Chung, R., Liu, T., Sonochemical construction of hierarchical strontium doped lanthanum trisulfide electrocatalyst: An efficient electrode for highly sensitive detection of ecological pollutant in food and water, *Ultrasonics Sonochemistry*, 92 (2022), Art. No. 106251. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2022.106251>, M21a
 5. Lazarević, M., Putnik, P., Šojić Merkulov, D., Chemometric evaluation of different parameters for removal of tembotrione (agricultural herbicide) from water by adsorption and photocatalytic degradation using sustainable nanotechnology, *Food and Energy Security*, 11 (2022). <https://doi.org/10.1002/fes3.368>, M21
 6. Hasan, I., Shekhar, C., Sharfan, I. I. B., Khan, R. A., Alsalme, A., Ecofriendly green synthesis of the ZnO-Doped CUO@ALG bionanocomposite for efficient oxidative degradation of P-Nitrophenol, *ACS Omega*, 5 (2020), 32011–32022. <https://doi.org/10.1021/acsomega.0c04917>, M22
 7. Luo, K., Li, J., Hu, W., Li, H., Zhang, Q., Yuan, H., Yu, F., Xu, M., Xu, S., Synthesizing CuO/CeO₂/ZnO ternary nano-photocatalyst with highly effective utilization of photo-excited carriers under sunlight, *Nanomaterials*, 10 (2020), Art. No. 1946. <https://doi.org/10.3390/nano10101946>, M21

Рад под редним бројем 1.2. је цитиран 6 пута (2 хетероцитата и 4 самоцитата) и то у следећим радовима:

1. Jovanović, D., Bognár, S., Despotović, V., Finčur, N., Jakšić, S., Putnik, P., Deák, C., Kozma, G., Kordić, B., Šojić Merkulov, D., Banana peel extract-derived ZnO nanopowder: Transforming solar water purification for safer agri-food production, *Foods*, 13 (2024), Art. No. 2643. <https://doi.org/10.3390/foods13162643>, M21
2. Bognár, S., Maksimović, I., Putnik, P., Orčić, D., Putnik-Delić, M., Šojić Merkulov, D., Integrated approach for sustainable degradation of tolperisone hydrochloride from water by photodegradation: Chemometrics, chemical kinetics, intermediates, and environmental toxicity assessment, *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 453 (2024), Art. No. 115628. <https://doi.org/10.1016/j.jphotochem.2024.115628>, M22
3. Bognár, S., Jovanović, D., Despotović, V., Finčur, N., Putnik P., Šojić Merkulov, D., Advancing wastewater treatment: A comparative study of photocatalysis, sonophotolysis, and sonophotocatalysis for organics removal, *Processes*, 12 (2024), Art. No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr12061256>, M22
4. Bognár, S., Jovanović, D., Putnik, P., Despotović, V., Ivetić, T., Bajac, B., Tóth, E., Finčur, N., Maksimović, I., Putnik-Delić, M., Zec, N., Deák, C., Kozma, G., Banić, N., Jagodić, I., Šojić Merkulov, D., Solar-driven removal of selected organics with binary ZnO based nanomaterials from aquatic environment: Chemometric and toxicological assessments on wheat, *Journal of*

Environmental Chemical Engineering, 12 (2024), Art. No. 112016. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2024.112016>, M21

5. Lisiecka, M. Z., Anaphylactic shock risk as a side effect of tolperisone: A clinical case overview, *Critical Care and Shock*, 27 (2024), 7–16., нема М категорије
6. Djekić, I., Velebit, B., Pavlić, B., Putnik, P., Šojić Merkulov, D., Markovinović, A. B., Kovačević, D. B., Food Quality 4.0: Sustainable food manufacturing for the twenty-first century, *Food Engineering Reviews*, 15 (2023), 577–608. <https://doi.org/10.1007/s12393-023-09354-2>, M21a

Рад под редним бројем 1.3. је цитиран 24 пута (23 хетероцитата и 1 самоцитат) и то у следећим радовима:

1. Espinoza-Tongo, C., Asmat-Campos, D., Robles-Castillo, H., Raquel-Checca, N., Valorization of vaccinium corymbosum waste from the extraction of bioactive compounds: Nanoparticle synthesis and applications, *Environmental Nanotechnology Monitoring & Management*, 22 (2024), Art. No. 101011. <https://doi.org/10.1016/j.enmm.2024.101011>, нема М категорије
2. Saka, A., Jule, L. T., Badassa, B., Gudata, L., Nagaprasad, N., Shanmugam, R., Dwarampudi, L. P., Seenivasan, V., Ramaswamy, K., Biosynthesis of TiO₂ nano particles by using Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) leaf extracts and its application for crystal dye degradation under sunlight, *BMC Chemistry*, 18 (2024), Art. No. 123. <https://doi.org/10.1186/s13065-024-01229-9>, M22
3. Singh, G., Thakur, N., Kumar, R., Nanoparticles in drinking water: Assessing health risks and regulatory challenges, *The Science of the Total Environment*, 949 (2024), Art. No. 174940. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.174940>, M21a
4. Jovanović, D., Bognár, S., Despotović, V., Finčur, N., Jakšić, S., Putnik, P., Deák, C., Kozma, G., Kordić, B., Šojić Merkulov, D., Banana peel extract-derived ZnO nanopowder: Transforming solar water purification for safer agri-food production, *Foods*, 13 (2024), Art. No. 2643. <https://doi.org/10.3390/foods13162643>, M21
5. Borah, A., Hasnu, C., Borah, G., Greening the Waves: Experimental and chemometric approaches in spectroscopic methods for organic pollutant determination in natural waters, *Environmental Science Advances*, 3 (2024), 1072–1086. <https://doi.org/10.1039/d4va00028e>, нема М категорије
6. Manganyi, M. C., Dikobe, T. B., Maseme, M. R., Exploring the potential of endophytic microorganisms and nanoparticles for enhanced water remediation, *Molecules*, 29 (2024), Art. No. 2858. <https://doi.org/10.3390/molecules29122858>, M22
7. Sampatkumar, H. G., Antony, A. M., Trivedi, M., Sharma, M., Ghate, M., Baidya, M., Dateer, R. B., Patil, S. A., In situ biosynthesis of palladium nanoparticles on banana leaves extract-coated graphitic carbon nitride: An efficient and reusable heterogeneous catalyst for organic transformations and antimicrobial agent, *Biomass Conversion and Biorefinery*, 14 (2022), 10045–10066. <https://doi.org/10.1007/s13399-022-03222-5>, M22
8. Bognár, S., Jovanović, D., Putnik, P., Despotović, V., Ivetić, T., Bajac, B., Tóth, E., Finčur, N., Maksimović, I., Putnik-Delić, M., Zec, N., Deák, C., Kozma, G., Banić, N., Jagodić, I., Šojić Merkulov, D., Solar-driven removal of selected organics with binary ZnO based nanomaterials from aquatic environment: Chemometric and toxicological assessments on wheat, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 12 (2024), Art. No. 112016. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2024.112016>, M21
9. Parida, S., Nanda, J., Sarangi, B., Behera, R., Plant extract mediated synthesis of BiFeO₃ nanoparticles for photocatalytic degradation of methylene blue dye, *Biomass Conversion and Biorefinery*, 2024. <https://doi.org/10.1007/s13399-024-06100-4>, M22

10. Dey, S., Mohanty, D. L., Divya, N., Bakshi, V., Mohanty, A., Rath, D., Das, S., Mondal, A., Roy, S., Sabui, R., A critical review on zinc oxide nanoparticles: Synthesis, properties and biomedical applications, *Intelligent Pharmacy*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ipha.2024.08.004>, нема М категорије
11. Suciya, S. W., Junaidi, J., Situmeang, R., Manurung, P., Nano-ZnO prepared by using chaya and mango leaves extract for photocatalyst of methylene blue, *Journal of Metals Materials and Minerals*, 34 (2024), Art. No. 1848. <https://doi.org/10.55713/jmmm.v34i1.1848>, нема М категорије
12. Yang, Z., Zhang, X., Zhang, J., Liu, H., Yu, X., Application of biomass-based nanomaterials in energy, *Advanced Energy and Sustainability Research*, 4 (2023), Art. No. 2300141. <https://doi.org/10.1002/aesr.202300141>, нема М категорије
13. Djekić, I., Velebit, B., Pavlić, B., Putnik, P., Šojić Merkulov, D., Markovinović, A. B., Kovačević, D. B., Food Quality 4.0: Sustainable food manufacturing for the twenty-first century, *Food Engineering Reviews*, 15 (2023), 577–608. <https://doi.org/10.1007/s12393-023-09354-2>, M21a
14. Karavasilis, M., Sougias, A., Varvitsiotis, D., Tsakiroglou, C., An energy autonomous and portable pilot unit for the photocatalytic treatment of wastewater, *Process Safety and Environmental Protection*, 195 (2023), 490–507. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2023.06.014>, M21
15. Jin, Y., Hu, D., Chen, Q., Shi, C., Ye, J., Dai, Z., Lu, Y., Water-based green and sustainable extraction protocols for value-added compounds from natural resources, *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 40 (2023), Art. No. 100757. <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2023.100757>, M21
16. Sharma, N., Saszet, K., Szabó, T., Karajz, D., Szilágyi, I. M., Garg, S., Pap, Z., Hernadi, K., Demonstration of effectiveness: Plant extracts in the tuning of BiOX photocatalysts' activity, *Catalysis Today*, 413–415 (2022), Art. No. 113984. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2022.12.015>, M21
17. Tahir, H., Saad, M., Attala, O. A., El-Saoud, W. A., Attia, K. A., Jabeen, S., Zeb, J., Sustainable synthesis of iron–zinc nanocomposites by Azadirachta indica leaves extract for RSM-optimized sono-adsorptive removal of crystal violet dye, *Materials*, 16 (2023), Art. No. 1023. <https://doi.org/10.3390/ma16031023>, M22
18. Sultana, M., Mondal, A., Islam, S., Khatun, M. A., Rahaman, M. H., Chakraborty, A. K., Rahman, M. S., Rahman, M. M., Nur, A. S., Strategic development of metal doped TiO₂ photocatalysts for enhanced dye degradation activity under UV–Vis irradiation: A review, *Current Research in Green and Sustainable Chemistry*, 7 (2023), Art. No. 100383. <https://doi.org/10.1016/j.crgsc.2023.100383>, нема М категорије
19. Girigoswami, A., Govindharaj, P., Ghosh, M. M., Girigoswami, K., Need of wastewater purification for sustainability: A mini review, *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 2023. <https://doi.org/10.1108/agjsr-02-2023-0069>, нема М категорије
20. , Malik, S., Dhasmana, A., Preetam, S., Mishra, Y. K., Chaudhary, V., Bera, S. P., Ranjan, A., Bora, J., Kaushik, A., Minkina, T., Jatav, H. S., Singh, R. K., Rajput, V. D., Exploring microbial-based green nanobiotechnology for wastewater remediation: A sustainable strategy, *Nanomaterials*, 12 (2022), Art. No. 4187. <https://doi.org/10.3390/nano12234187>, M21
21. Mahmoudi, M., Therapeutic utility of nanomaterial in oral and maxillofacial tissue regeneration, *Nanomedicine Research Journal*, 7 (2022), 312–319. <https://doi.org/10.22034/nmrj.2022.04.001>, нема М категорије

22. Elbehiry, F., Darweesh, M., Al-Anany, F. S., Khalifa, A. M., Almashad, A. A., El-Ramady, H., El-Banna, A., Rajput, V. D., Jatav, H. S., Elbasiouny, H., Using biochar and nanobiochar of water hyacinth and black tea waste in metals removal from aqueous solutions, *Sustainability*, 14 (2022), Art. No. 10118. <https://doi.org/10.3390/su141610118>, M22
23. Perfileva, A. I., Graskova, I. A., Sukhov, B. G., Krutovsky, K. V., Effect of selenium nanocomposites based on natural polymer matrices on the biomass and storage of potato tubers in a field experiment, *Agronomy*, 12 (2022), Art. No. 1281. <https://doi.org/10.3390/agronomy12061281>, M21
24. Majeed, D., Zaidi, A. A., Naseer, M. N., Asif, M., Influence of thermal treatment on the morphology of zinc oxide NPs synthesized by green method, *MRS Advances*, 7 (2022), 420–426. <https://doi.org/10.1557/s43580-022-00279-2>, нема М категорије

Рад под редним бројем 1.4. је цитиран 2 пута (2 хетероцитата и 0 самоцитата) и то у следећим радовима:

1. Anh, N. T. Q., Ngoc, H. M., Van Noi, N., Van, N. H., Enhanced photocatalytic degradation of direct blue 71 dye using TiO₂-PAA-GO composite in aqueous solution, *Materials Research Express*, 10 (2023), Art. No. 055503. <https://doi.org/10.1088/2053-1591/acd325>, M23
2. Asghar, F., Mushtaq, A., The Future of nanomaterial in wastewater treatment: A Review, *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*, 23 (2023), 150–157. нема М категорије

Рад под редним бројем 1.5. је цитиран 9 пута (6 хетероцитата и 3 самоцитата) и то у следећим радовима:

1. Ma, Q., Huo, P., Wang, K., Yuan, Y., Bai, S., Zhao, C., Li, W., Preparation of perovskite-type LaMnO₃ and its catalytic degradation of formaldehyde in wastewater, *Molecules*, 29 (2024), Art. No. 3822. <https://doi.org/10.3390/molecules29163822>, M22
2. Jovanović, D., Bognár, S., Despotović, V., Finčur, N., Jakšić, S., Putnik, P., Deák, C., Kozma, G., Kordić, B., Šojić Merkulov, D., Banana peel extract-derived ZnO nanopowder: Transforming solar water purification for safer agri-food production, *Foods*, 13 (2024), Art. No. 2643. <https://doi.org/10.3390/foods13162643>, M21
3. Bognár, S., Jovanović, D., Despotović, V., Finčur, N., Putnik P., Šojić Merkulov, D., Advancing wastewater treatment: A comparative study of photocatalysis, sonophotolysis, and sonophotocatalysis for organics removal, *Processes*, 12 (2024), Art. No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr12061256>, M22
4. Bognár, S., Jovanović, D., Putnik, P., Despotović, V., Ivetić, T., Bajac, B., Tóth, E., Finčur, N., Maksimović, I., Putnik-Delić, M., Zec, N., Deák, C., Kozma, G., Banić, N., Jagodić, I., Šojić Merkulov, D., Solar-driven removal of selected organics with binary ZnO based nanomaterials from aquatic environment: Chemometric and toxicological assessments on wheat, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 12 (2024), Art. No. 112016. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2024.112016>, M21
5. Khatun, A., Furukawa, M., Tateishi, I., Katsumata, H., Suhag, M. H., Islam, J. B., Kaneco, S., Photocatalytic degradation of endocrine disrupting chemical 17- α ethinylestradiol by TiO₂ nanoparticles under solar light irradiation, *Environmental Processes*, 11 (2023). <https://doi.org/10.1007/s40710-023-00678-z>, нема М категорије
6. Bayode, A. A., Emmanuel, S. S., Osti, A., Olorunnisola, C. G., Egbedina, A. O., Koko, D. T., Adedipe, D. T., Helmreich, B., Omorogie, M. O., Applications of perovskite oxides for the cleanup and mechanism of action of emerging contaminants/steroid hormones in water, *Journal*

of Water Process Engineering, 58 (2024), Art. No. 104753. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2023.104753>, M21a

7. Noleto, L. F. G., Vieira, V. E. M., Lopes, F. H. P., Ribeiro, L. K., Pastana, V. G., De M Dantas, T. C., Gusmão, G. O., Luz, G. E., Jr., Effect of thermal annealing on structural, morphological, optical, and photocatalytic activity of Ag_3PO_4 in the 17α -ethinylestradiol degradation, Optical Materials, 148 (2024), Art. No. 114782. <https://doi.org/10.1016/j.optmat.2023.114782>, M21
8. Sfirloaga, P., Ivanovici, M., Poienar, M., Ianasi, C., Vlazan, P., Investigation of catalytic and photocatalytic degradation of methyl orange using doped LaMnO_3 compounds, Processes, 10 (2022), Art. No. 2688. <https://doi.org/10.3390/pr10122688>, M22
9. Huang, F., Wang, H., Ruan, X., Study on the catalytic degradation of Acid Orange 7 and the potential mechanism by ferrous-percarbonate, Water Environment Research, 94 (2022), Art. No. e10796. <https://doi.org/10.1002/wer.10796>, M21

Рад под редним бројем 1.6. је цитиран 4 пута (2 хетероцитата и 2 самоцитата) и то у следећим радовима:

1. Batool, A., Munir, R., Mushtaq, N., Noreen, S., Synthesis and comparison of different metal-doped ZnO nanoparticles for catalytic degradation and adsorptive removal of direct orange: kinetics, isotherms, and thermodynamics, Journal of Sol-Gel Science and Technology, 112 (2024), 240–261. <https://doi.org/10.1007/s10971-024-06490-x>, M21
2. Jovanović, D., Bognár, S., Despotović, V., Finčur, N., Jakšić, S., Putnik, P., Deák, C., Kozma, G., Kordić, B., Šojić Merkulov, D., Banana peel extract-derived ZnO nanopowder: Transforming solar water purification for safer agri-food production, Foods, 13 (2024), Art. No. 2643. <https://doi.org/10.3390/foods13162643>, M21
3. Bognár, S., Jovanović, D., Despotović, V., Finčur, N., Putnik P., Šojić Merkulov, D., Advancing wastewater treatment: A comparative study of photocatalysis, sonophotolysis, and sonophotocatalysis for organics removal, Processes, 12 (2024), Art. No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr12061256>, M22
4. Mohan, B., Mehak, N., Virender, N., Kumar, A., Modi, K., Singh, G., Garazade, I. M., Parikh, J., Pombeiro, A. J. L., Solovev, A. A., Detecting cancer biomarkers using electrochemical composite nanomaterials tools, Vietnam Journal of Chemistry, <https://doi.org/10.1002/vjch.202300399>, нема М категорије

Рад под редним бројем 1.7. је цитиран 0 пута

Рад под редним бројем 2.1. је цитиран 11 пута (9 хетероцитата и 2 самоцитата) и то у следећим радовима:

1. Dubourg, G., Pavlović, Z., Bajac, B., Kukkar, M., Finčur, N., Novaković, Z., Radović, M., Advancement of metal oxide nanomaterials on agri-food fronts, The Science of the Total Environment, 928 (2024), Art. No. 172048. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172048>, M21a
2. Aseev, D. G., Sizykh, M. R., Batoeva, A. A., Cavitation activation of the oxidative destruction of ceftriaxone in aqueous solutions, Russian Journal of Physical Chemistry A, 98 (2024), 234–241. <https://doi.org/10.1134/s0036024424020043>, M23
3. Lukiyanchuk, I., Vasilyeva, Yarovaya, T., Nedorozov, P., Tkachev, V., Ustinov, A., Budnikova, Y., Parotkina, Y., Photoactive TiO_2 - V_2O_5 - WO_3 film composites immobilized in titanium phosphate matrix by plasma electrolytic oxidation, Journal of Photochemistry and

- Photobiology A: Chemistry, 445 (2023), Art. No. 115047. <https://doi.org/10.1016/j.jphotochem.2023.115047>, M22.
4. Nezhad, A. M., Talaiekhosani, A., Mojiri, A., Sonne, C., Cho, J., Rezaia, S., Vasseghian, Y., Photocatalytic removal of ceftriaxone from wastewater using TiO_2/MgO under ultraviolet radiation, Environmental Research, 229 (2023), Art. No. 115915. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115915>, M21
 5. Abdullah, M., Iqbal, J., Rehman, M. S. U., Khalid, U., Mateen, F., Arshad, S. N., Al-Sehemi, A. G., Algarni, H., Al-Hartomy, O. A., Fazal, T., Removal of ceftriaxone sodium antibiotic from pharmaceutical wastewater using an activated carbon based TiO_2 composite: Adsorption and photocatalytic degradation evaluation, Chemosphere, 317 (2023), Art. No. 137834. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.137834>, M21
 6. Jevtić, I., Jakšić, S., Šojić Merkulov, D., Bognár, S., Abramović, B., Ivetić, T., Matrix effects of different water types on the efficiency of fumonisin B1 removal by photolysis and photocatalysis using ternary- and binary-structured ZnO -Based nanocrystallites, Catalysts, 13 (2023), Art. No. 375. <https://doi.org/10.3390/catal13020375>, M22
 7. Wang, X., Wen, S., Shi, T., Li, Q. X., Lv, P., Hua, R., Photocatalysis of the triketone herbicide tembotrione in water with bismuth oxychloride nanoplates: Reactive species, kinetics and pathways, Journal of Environmental Chemical Engineering, 10 (2022), Art. No. 108455. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.108455>, M21
 8. Suzuki, V. Y., Amorin, L. H. C., Fabris, G. S. L., Dey, S., Sambrano, J. R., Cohen, H., Oron, D., La Porta, F. A., Enhanced photocatalytic and photoluminescence properties resulting from type-i band alignment in the $\text{Zn}_2\text{GeO}_4/\text{g-C}_3\text{N}_4$ nanocomposites, Catalysts, 12 (2022), Art. No. 692. <https://doi.org/10.3390/catal12070692>, M22
 9. Izzudin, N. M., Azami, M. S., Hassan, N. S., Aziz, F. F. A., Fauzi, A. A., Insight on the development of molybdenum oxide-based photocatalyst towards pharmaceutical pollutants abatement, Journal of Physics Conference Series, 2259 (2022), Art. No. 012003. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2259/1/012003>, нема М категорије
 10. Bognár, I.S., Ivetić, B.T., Bajac, M.B., Radoš, R.R., Bojanić, T., Šojić Merkulov, D., Sustainable removal of tolperisone hydrochloride from aqueous suspensions by using ceria/zirconia nanocomposites, Romanian Journal of Physics, 67 (2022), Art. No. 609., M22
 11. Chen, J., Wang, K., Tian, J., Yu, W., Chen, Y., Li, N., Qi, Z., Wang, C., Preparation of $\text{BiOCl}/\text{Bi}_2\text{WO}_6$ photocatalyst for efficient fixation on cotton fabric: applications in UV shielding and self-cleaning performances, Materials, 14 (2021), Art. No. 7002. <https://doi.org/10.3390/ma14227002>, M22

Рад под редним бројем 2.2. је цитиран 2 пута (1 хетероцитат и 1 самоцитат) и то у следећим радовима:

1. Bognár, S., Jovanović, D., Putnik, P., Despotović, V., Ivetić, T., Bajac, B., Tóth, E., Finčur, N., Maksimović, I., Putnik-Delić, M., Zec, N., Deák, C., Kozma, G., Banić, N., Jagodić, I., Šojić Merkulov, D., Solar-driven removal of selected organics with binary ZnO based nanomaterials from aquatic environment: Chemometric and toxicological assessments on wheat, Journal of Environmental Chemical Engineering, 12 (2024), Art. No. 112016. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2024.112016>, M21
2. Anca, D., Aurelia, D., C, I. I., Stefan, T., Investigation of polypyrrole/ TiO_2 and polypyrrole/ WO_3 nanocomposites as anode modifier in salt bridge microbial fuel cell using municipal wastewater, Romanian Reports in Physics, 76 (2024), Art. No. 502. <https://doi.org/10.59277/romrepphys.2024.76.502>, M22

Рад под редним бројем 2.3. је цитиран 6 пута (5 хетероцитата и 1 самоцитат) и то у следећим радовима:

1. Bognár, S., Jovanović, D., Putnik, P., Despotović, V., Ivetić, T., Bajac, B., Tóth, E., Finčur, N., Maksimović, I., Putnik-Delić, M., Zec, N., Deák, C., Kozma, G., Banić, N., Jagodić, I., Šojić Merkulov, D., Solar-driven removal of selected organics with binary ZnO based nanomaterials from aquatic environment: Chemometric and toxicological assessments on wheat, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 12 (2024), Art. No. 112016. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2024.112016>, M21
2. Rani, M., Yadav, J., Shanker, U., Wang, C., Recent updates on remediation approaches of environmentally occurring pollutants using visible light-active nano-photocatalysts, *Environmental Science and Pollution Research*, 31 (2024), 22258–22283. <https://doi.org/10.1007/s11356-024-32455-2>, M21
3. Djekić, I., Velebit, B., Pavlić, B., Putnik, P., Šojić Merkulov, D., Markovinović, A. B., Kovačević, D. B., Food Quality 4.0: Sustainable food manufacturing for the twenty-first century, *Food Engineering Reviews*, 15 (2023), 577–608. <https://doi.org/10.1007/s12393-023-09354-2>, M21a
4. Zhao, Y., Liu, Y., Xu, H., Fan, Q., Zhu, C., Liu, J., Zhu, M., Wang, X., Niu, A., Preparation and application of magnetic composites using controllable assembly for use in water treatment: A review, *Molecules*, 28 (2023), Art. No. 5799. <https://doi.org/10.3390/molecules28155799>, M22
5. Shan, C., Su, Z., Liu, Z., Xu, R., Wen, J., Hu, G., Tang, T., Fang, Z., Jiang, L., Li, M., One-step synthesis of Ag₂O/Fe₃O₄ magnetic photocatalyst for efficient organic pollutant removal via wide-spectral-response photocatalysis–Fenton coupling, *Molecules*, 28 (2023), Art. No. 4155. <https://doi.org/10.3390/molecules28104155>, M22
6. Lelis, M., Tuckute, S., Urbonavicius, M., Varnagiris, S., Demikyte, E., Non-conventional synthesis and repetitive application of magnetic visible light photocatalyst powder consisting of Bi-layered C-doped TiO₂ and Ni particles, *Catalysts*, 13 (2023), Art. No. 169. <https://doi.org/10.3390/catal13010169>, M22

Рад под редним бројем 2.4. је цитиран 4 пута (3 хетероцитата и 1 самоцитат) и то у следећим радовима:

1. Švarc-Gajić, J., Brezo-Borjan, T., Jakšić, S., Despotović, V., Finčur, N., Bognár, S., Jovanović, D., Šojić Merkulov, D., Decomposition of organic pollutants in subcritical water under moderate conditions, *Processes*, 12 (2024), Art. No. 1293. <https://doi.org/10.3390/pr12071293>, M22
2. Guo, H., Zhao, Y., Chang, J., Lee, D., Lignin to value-added products: Research updates and prospects, *Bioresource Technology*, 384 (2023), Art. No. 129294. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2023.129294>, M21a
3. Krishnamoorthy, R., Hai, A., Banat, F., Subcritical water extraction of mango seed kernels and its application for cow ghee preservation, *Processes*, 11 (2023), Art. No. 1379. <https://doi.org/10.3390/pr11051379>, M22
4. Iñiguez-Moreno, M., Calderón-Santoyo, M., Ascanio, G., Ragazzo-Calderón, F. Z., Parra-Saldívar, R., Ragazzo-Sánchez, J. A., Harnessing emerging technologies to obtain biopolymer from agro-waste: Application into the food industry, *Biomass Conversion and Biorefinery*, 2023. <https://doi.org/10.1007/s13399-023-04785-7>, M22

Рад под редним бројем 2.5. је цитиран 0 пута

Рад под редним бројем 2.6. је цитиран 4 пута (2 хетероцитата и 2 самоцитата) и то у следећим радовима:

1. Azmi, S. N. H., Alam, M., Exploring the anti-corrosion, photocatalytic, and adsorptive functionalities of biogenically synthesized zinc oxide nanoparticles, *Inorganics*, 12 (2024), Art. No. 199. <https://doi.org/10.3390/inorganics12070199>, M22
2. Bognár, S., Jovanović, D., Despotović, V., Finčur, N., Putnik P., Šojić Merkulov, D., Advancing wastewater treatment: A comparative study of photocatalysis, sonophotolysis, and sonophotocatalysis for organics removal, *Processes*, 12 (2024), Art. No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr12061256>, M22
3. Bognár, S., Šojić Merkulov, D., Finčur, N., Putnik, P., Katona, G., Vojvodić, S., Kalić, M., Nastić, N., Jovanović Lješković, N., Mineral water as a sustainable raw material for skincare products and protective natural antioxidant from solar irradiation: Stability of vitamin C and in vitro antioxidant assessments, *Processes*, 12 (2024), Art. No. 1265. <https://doi.org/10.3390/pr12061265>, M22
4. Molinari, R., Severino, A., Lavorato, C., Argurio, P., Which configuration of photocatalytic membrane reactors has a major potential to be used at an industrial level in tertiary sewage wastewater treatment? *Catalysts*, 13 (2023), Art. No. 1204. <https://doi.org/10.3390/catal13081204>, M22

Рад под редним бројем 2.7. је цитиран 5 пута (1 хетероцитат и 4 самоцитата) и то у следећим радовима:

1. Mohamadpour, F., Mohamadpour, F., Photodegradation of six selected antipsychiatric drugs; carbamazepine, sertraline, amisulpride, amitriptyline, diazepam, and alprazolam in environment: Efficiency, pathway, and mechanism—A review, *Sustainable Environment Research*, 34 (2024), Art. No. 8. <https://doi.org/10.1186/s42834-024-00214-0>, M21
2. Jovanović, D., Bognár, S., Despotović, V., Finčur, N., Jakšić, S., Putnik, P., Deák, C., Kozma, G., Kordić, B., Šojić Merkulov, D., Banana peel extract-derived ZnO nanopowder: Transforming solar water purification for safer agri-food production, *Foods*, 13 (2024), Art. No. 2643. <https://doi.org/10.3390/foods13162643>, M21

3. Bognár, S., Jovanović, D., Despotović, V., Finčur, N., Putnik P., Šojić Merkulov, D., Advancing wastewater treatment: A comparative study of photocatalysis, sonophotolysis, and sonophotocatalysis for organics removal, *Processes*, 12 (2024), Art. No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr12061256>, M22
4. Bognár, S., Šojić Merkulov, D., Finčur, N., Putnik, P., Katona, G., Vojvodić, S., Kalić, M., Nastić, N., Jovanović Lješević, N., Mineral water as a sustainable raw material for skincare products and protective natural antioxidant from solar irradiation: Stability of vitamin C and in vitro antioxidant assessments, *Processes*, 12 (2024), Art. No. 1265. <https://doi.org/10.3390/pr12061265>, M22
5. Bognár, S., Jovanović, D., Putnik, P., Despotović, V., Ivetić, T., Bajac, B., Tóth, E., Finčur, N., Maksimović, I., Putnik-Delić, M., Zec, N., Deák, C., Kozma, G., Banić, N., Jagodić, I., Šojić Merkulov, D., Solar-driven removal of selected organics with binary ZnO based nanomaterials from aquatic environment: Chemometric and toxicological assessments on wheat, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 12 (2024), Art. No. 112016. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2024.112016>, M21

Рад под редним бројем 2.8. је цитиран 2 пута (2 хетероцитата и 0 самоцитата) и то у следећим радовима:

1. Morante, N., De Guglielmo, L., Oliva, N., Monzillo, K., Femia, N., Di Capua, G., Vaiano, V., Sannino, D., Influence of UV-A light modulation on phenol mineralization by TiO₂ photocatalytic process coadjuvated with H₂O₂, *Catalysts*, 14 (2024), Art. No. 544. <https://doi.org/10.3390/catal14080544>, M22
2. Alghasham, H. A., Alzahrani, S. O., Alfi, A. A., Alkhamis, K. M., Alaysuy, O., Mogharbel, R. T., Alkhatib, F. M., El-Metwaly, N. M., TiO₂-MWCNTs/ PVDF: Photophysical properties, photocatalytic activity, and recycling in industrial effluent wastewater treatment by different photocatalytic sources, *Journal of Water Process Engineering*, 65 (2024), Art. No. 105905. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2024.105905>, M21

Рад под редним бројем 2.9. је цитиран 1 пут (0 хетероцитата и 1 самоцитат) и то у следећем раду:

1. Jovanović, D., Bognár, S., Despotović, V., Finčur, N., Jakšić, S., Putnik, P., Deák, C., Kozma, G., Kordić, B., Šojić Merkulov, D., Banana peel extract-derived ZnO nanopowder: Transforming solar water purification for safer agri-food production, *Foods*, 13 (2024), Art. No. 2643. <https://doi.org/10.3390/foods13162643>, M21

Рад под редним бројем 2.10. је цитиран 0 пута.

Рад под редним бројем 2.11. је цитиран 1 пут (0 хетероцитата и 1 самоцитат) и то у следећем раду:

1. Bognár, S., Jovanović, D., Despotović, V., Finčur, N., Putnik P., Šojić Merkulov, D., Advancing wastewater treatment: A comparative study of photocatalysis, sonophotolysis, and sonophotocatalysis for organics removal, *Processes*, 12 (2024), Art. No. 1256. <https://doi.org/10.3390/pr12061256>, M22

6. ОЦЕНА САМОСТАЛНОСТИ КАНДИДАТА

Кандидат др Саболч Богнар је показао висок степен самосталности у научно-истраживачком раду. На то указује чињеница да је до сада први аутор на 7 публикованих радова у часописима са SCI листе (3 рада категорије M21, 4 рада категорије M22). Поред тога, кандидат је публикувао 3 саопштења на међународним скуповима штампаних у целини (M33, на једном саопштењу је први аутор), 17 саопштења на међународним скуповима штампаних у изводу (M34, на шест саопштења је први аутор), као и 3 саопштења на скуповима националног значаја штампаних у изводу (M64, на једном саопштењу је први аутор).

Током свог досадашњег истраживачког рада, кандидат др Саболч Богнар је истраживао ефикасност, кинетику и механизме фотокаталитичке разградње одабраних органских полутаната. Користећи широк спектар савремених аналитичких техника, испитивао је активност различитих типова комерцијалних и новосинтетисаних фотокатализатора. Такође, извршена је процена фитотоксичности одабраних загађујућих супстанци и њихових фотодеградационих интермедијера ради добијања јасније слике о утицају ових полутаната на животну средину. Поред тога, бави се истраживањем одрживих путева синтезе наноматеријала за фотокаталитичку намену. Такође, кандидат самостално планира, реализује експерименте и тумачи добијене резултате. За обраду експерименталних резултата користи одговарајуће софтверске пакете. Исто тако, кандидат испољава заинтересованост за сарадњу са другим истраживачким тимовима и успешно је остварује.

7. СВИ ВИДОВИ КАНДИДАТОВОГ АНГАНЖОВАЊА У РУКОВОЂЕЊУ НАУЧНИМ РАДОМ, КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ КАНДИДАТОВОГ НАУЧНОГ АНГАЖМАНА И ЊЕГОВОГ ДОПРИНОСА УНАПРЕЂЕЊУ НАУЧНОГ И ОБРАЗОВНОГ РАДА У ОБЛАСТИ ЗА КОЈУ СЕ БИРА

Допринос развоју науке

Допринос др Саболча Богнара развоју науке у Републици Србији огледа се најпре кроз учешће у реализацији пројекта „Развој метода праћења и уклањања биолошки активних супстанци у циљу унапређења квалитета животне средине“ бр. ОИ 172042 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, данашњи Програм научноистраживачког рада (451-03-66/2024-03/200125 и 451-03-65/2024-03/200125), на коме је ангажован од 2019. године као истраживач-приправник. Тренутно, као истраживач сарадник учествује у реализацији пројекта Фонда за науку Републике Србије под називом: „*In situ* pollutants removal from waters by sustainable green nanotechnologies - CleanNanoCatalyze“, Програм Идеје, Ев. бр. 7747845. Такође, кандидат је ангажован и на једном билатералном пројекту између Републике Србије и Републике Словеније за период 2023–2025. Поред тога, др Саболч Богнар је 2022. године био ангажован и на једном краткорочном пројекту од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини под називом: „Примена термалне воде из Бање Кањиже у фармацеутској и козметичкој индустрији“ бр. 142-451-2367/2022-01/01.

Поред тога, кандидат активно учествује у популаризацији и промоцији науке и факултета:

- (i) Хемијска авантура – Escape room (2023. године),
- (ii) Сајам Екологије Нови Сад 2023. и 2024. године,
- (iii) Предавање у мађарском студентском дому „Európa Kollégium”.

Такође, кандидат је био члан следећих комисија:

- (i) Комисија за дежурство током полагања пријемног испита школске 2021/2022. године,
- (ii) Комисија за дежурство током полагања пријемног испита школске 2022/2023. године,
- (iii) Комисија за дежурство на међуокружном такмичењу из хемије ученика средњих школа 1. 4. 2023.

Поред наведеног, преко различитих активности др Сабољч Богнар је у сталном контакту са ученицима и студентима који су по националној припадности Мађари, охрабрујући их да остану и раде у својој земљи.

Показатељи успеха у научном раду:

Др Сабољч Богнар освојио је треће место за најбоље усмено излагање на конференцији 27th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry (YISAC 2022) у Лођу, Пољска. (**Bognar, S., Putnik, P., Lazarević, M., Đorđević, A., Šojić Merkulov, D., Innovative removal of mesotrione in the presence of TiO₂ with diverse Au nanoparticles from aqueous environment under sunlight**). Такође, др Сабољчу Богнару додељена је плакета Јувентус Про Урбе од општине Кањижа, због значајног доприноса угледу општине Кањижа на основу својих досадашњих достигнућа у науци.

.

Педагошки рад

Др Сабољч Богнар је од школске 2021/2022. године започео активно учествовање у извођењу експерименталних вежби за студенте Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине, Природно-математички факултет у Новом Саду из различитих предмета на основним и мастер академским студијама: Основи инструменталне анализе, Анализа животних намирница, Хроматографске методе и Трендови у инструменталној анализи. У свом раду са студентима је веома успешан, о чему говори и висока просечна оцена његовог педагошког рада 9,76 од 161 анкетираног студента у последње три школске године (2021/2022, 2022/2023 и 2023/2024). Такође, током свог досадашњег рада, активно је учествовао у изради 7 дипломских радова, као и 2 мастер рада.

Квалитет научних резултата

Квалитет научних резултата доказује квалитет часописа у којима је др Сабољч Богнар објавио радове: 7 публикованих радова у врхунским међународним часописима категорије M21 (укупан ИФ 41,695), 11 публикованих радова у истакнутим међународним часописима категорије M22 (укупан ИФ 40,805) и 1 публикован рад у истакнутом националном часопису категорије M52 (без ИФ). Укупан индекс компетентности кандидата је 130,6 (нормиран број бодова 108,55), а укупан ИФ 82,5. Цитираност радова др Сабољча Богнара према SCOPUS-у на дан 9. 10. 2024. износи 88 (63 хетероцитата и 25 самоцитата).

Научни допринос кандидата др Саболча Богнара је јасан и огледа се у његовом темељном истраживању фотокаталитичке разградње органских полутаната. Кроз своја истраживања, кандидат је значајно допринео разумевању ефикасности, кинетике и механизма овог процеса, користећи широк спектар савремених аналитичких техника. Његов рад обухвата испитивање различитих комерцијалних и новосинтетисаних фотокатализатора, што проширује могућности примене ових материјала у третману загађених вода. Посебно важан аспект његовог рада је процена фитотоксичности, како почетних загађујућих супстанци, тако и њихових фотодеградационих интермедијера. Ово је кључно за добијање комплетне слике о утицају ових полутаната на животну средину, што има директне импликације за развој одрживих и еколошки прихватљивих метода. Поред наведеног, кандидат истражује и иновативне, одрживе методе синтезе наноматеријала, који се користе у фотокаталитичким процесима. Његова способност самосталног планирања, извођења и интерпретације експеримената, као и вештине у примени софтверских алата за обраду података, указују на висок степен професионалне компетенције. Кандидат је у свим радовима обављао кључни, самосталан експериментални рад, радио обраду и валидацију података, ревизију нацрта рада, а у случајевима где је био први аутор, додатно и концептуализацију и писање оригиналног нацрта, као и уређивање након дискусије са коауторима.

ОЦЕНА УСПЕШНОСТИ РУКОВОЂЕЊА НАУЧНИМ РАДОМ

Др Саболч Богнар до сада није руководио научним пројектима, али јесте успешно експерименталним научним радом, на нивоу конкретних задатака у оквиру пројеката на којима је ангажован. Успешност је јасно потврђена објављивањем до сада 18 научних радова у часописима са SCI листе: 7 категорије M21, 11 категорије M22, од којих су седам са првим ауторством, што га кандидује за даљи рад на будућим пројектима.

О високом квалитету приказаних радова сведочи анализа цитираности резултата. Укупна цитираност 88 са *h* индексом 6 (извор SCOPUS, 9. 10. 2024.) је значајно већа од вредности која се максимално може захтевати од кандидата за звање научни сарадник (10). Преглед цитираности појединих радова је сумиран у табели 1.

8. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Др Саболч Богнар је до сада објавио 42 научна рада и саопштења, 18 радова категорије M20 (7×M21, 11×M22), 3 саопштења на међународним скуповима штампаних у целини категорије M33, 17 саопштења на међународним скуповима штампаних у изводу категорије M34, 1 рад у истакнутом националном часопису M52, као и 3 саопштења на скуповима националног значаја штампаних у изводу категорије M64. Одбранио је докторску дисертацију (M70). Укупан остварени број бодова, укључујући нормирање, износи 104,41. За предложено звање научни сарадник обавезно је остварење од укупно 16 бодова од чега је минимум 10 бодова из категорије M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 (Обавезни 1). Кандидат је остварио око девет пута више бодова у тој категорији (91,95). Услов Обавезни 2 (M11+M12+M21+M22+M23) где је неопходан минимум од 6 поена, такође је вишеструко премашен бројем остварених поена у обавезним категоријама (88,95).

Такође, важно је истаћи да су радови др Саболча Богнара цитирани у часописима високе категорије (9×M21a, 30×M21, 35×M22, 2×M23), као и 12 пута у радовима без установљене M категорије према Кобсону, табела 1.

Табела 1. Преглед цитираности радова

Рад	Укупан број цитата	Категорија часописа који цитирају радове
		SCOPUS (9. 10. 2024.)
1. <i>Nanomaterials</i> , 10 (2020), Art. No. 1591. <i>ИФ</i> 5,076 (2020)	7	2 рада категорије M21a
		3 рада категорије M21
		2 рада категорије M22
2. <i>Nanomaterials</i> , 12 (2022), Art. No. 4199. <i>ИФ</i> 5,719 (2021)	6	1 рад категорије M21a
		2 рада категорије M21
		2 рада категорије M22
		1 рад без утврђене М категорије
3. <i>Nanomaterials</i> , 12 (2022), Art. No. 263. <i>ИФ</i> 5,719 (2021)	24	2 рада категорије M21a
		7 радова категорије M21
		6 радова категорије M22
		9 радова без утврђене М категорије
4. <i>Nanomaterials</i> , 13 (2023), Art. No. 460. <i>ИФ</i> 5,791 (2021)	2	1 рад категорије M23
		1 рад без утврђене М категорије
5. <i>Catalysis Today</i> , 424 (2023), Art. No. 113746. <i>ИФ</i> 6,562 (2021)	9	1 рад категорије M21a
		4 рада категорије M21
		3 рада категорије M22
		1 рад без утврђене М категорије
6. <i>Journal of Environmental Chemical Engineering</i> , 12 (2024), Art. No. 112016. <i>ИФ</i> 7,7 (2022)	4	2 рада категорије M21
		1 рад категорије M22
		1 рад без утврђене М категорије
7. <i>Foods</i> , 13 (2024), Art. No. 2643. <i>ИФ</i> 7,7 (2022)	0	/
8. <i>Catalysts</i> , 11 (2021), Art. No. 1054. <i>ИФ</i> 4,501 (2021)	11	1 рад категорије M21a
		3 рада категорије M21
		5 радова категорије M22
		1 рад категорије M23
		1 рад без утврђене М категорије
9. <i>Romanian Journal of Physics</i> , 67 (2022), Art. No. 609. <i>ИФ</i> 1,888 (2020)	2	1 рад категорије M21
		1 рад категорије M22
10. <i>Molecules</i> , 27 (2022), Art. No. 8060. <i>ИФ</i> 4,927 (2021)	6	1 рад категорије M21a
		2 рада категорије M21
		3 рада категорије M22
	4	1 рад категорије M21a

11. <i>Processes</i> , 10 (2022), Art. No. 2049.		3 рада категорије M22
12. <i>Catalysts</i> , 13 (2023), Art. No. 375. <i>ИФ 4,501 (2021)</i>	0	/
13. <i>Separations</i> , 10 (2023), Art. No. 258. <i>ИФ 3,344 (2021)</i>	4	4 рада категорије M22
14. <i>Separations</i> , 10 (2023), Art. No. 316. <i>ИФ 3,344 (2021)</i>	5	3 рада категорије M21
		2 рада категорије M22
15. <i>Processes</i> , 12 (2024), Art. No. 1256. <i>ИФ 3,5 (2022)</i>	2	1 рад категорије M21
		1 рад категорије M22
16. <i>Processes</i> , 12 (2024), Art. No. 1265. <i>ИФ 3,5 (2022)</i>	1	1 рад категорије M21
17. <i>Processes</i> , 12 (2024), Art. No. 1293. <i>ИФ 3,5 (2022)</i>	0	/
18. <i>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry</i> , 453 (2024), Art. No. 115628. <i>ИФ 4,3 (2022)</i>	1	1 рад категорије M22
УКУПНО	88	

Табела 2. Испуњеност услова за стицање предложеног научног звања за природно-математичке науке

Научни сарадник	Категорија	Неопходно	Остварено (нормирано)
	УКУПНО	16	130,6 (108,55)
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	114 (91,95)
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	6	111 (88,95)

Табела 3. Квантитативни параметри кандидата

Категорија рада	Коефицијент	Број радова	Укупно (нормирано)
M21	8	7	56 (42,01)
M22	5	11	55 (46,94)
M33	1	3	3 (3,0)
M34	0,5	17	8,5 (8,5)
M52	1,5	1	1,5 (1,5)
M64	0,2	3	0,6 (0,6)
M70	6	1	6 (6)
Укупан индекс компетентности кандидата:			130,6 (108,55)

На основу приказаних података др Саболч Богнар у потпуности испуњава услове за избор у звање научни сарадник, сагласно Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Сл. Гласник РС“, бр. 159/2020 и бр. 14/2023).

9. ПРИКАЗ КАНДИДАТОВЕ ДЕЛАТНОСТИ У ОБРАЗОВАЊУ И ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА

Кандидат није могао бити ангажован као ментор, али је активно учествовао у експерименталном и теоријском раду са студентима приликом израде дипломских радова на Основним академским студијама хемије, као и приликом израде мастер радова на Мастер академским студијама хемије (модул Аналитичка хемија) на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду, успевајући да мотивише студенте за даљи рад, што потврђују захвалнице у 7 дипломских и 2 мастер рада, реализованих у лабораторији у којој је кандидат запослен.

ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ

Кандидат др Саболч Богнар је запослен на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду, најпре као истраживач-приправник на пројекту „Развој метода праћења и уклањања биолошки активних супстанци у циљу унапређења квалитета животне средине“, бр. ОИ 172042 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а од 2020. године ангажован је на Програму научноистраживачког рада (451-03-66/2024-03/200125 и 451-03-65/2024-03/200125) као истраживач. Такође, др Саболч Богнар тренутно је укључен и у реализацију пројекта под називом „*In situ* pollutants removal from waters by sustainable green nanotechnologies - CleanNanoCatalyze“, Фонд за науку Републике Србије (Програм Идеје, Ев. бр. 7747845) чији руководиоца је проф. др Даниела Шојић Меркулов. Поред тога, ангажован је и на билатералном пројекту између Републике Србије и Републике Словеније за период 2023–2025.

Сви подаци о досадашњем раду др Саболча Богнара показују да се кандидат успешно бави научно-истраживачким радом и да даје оригиналан научни допринос у области Природно-математичких наука, грана науке Хемија, у оквиру уже научне дисциплине Аналитичка хемија. Коаутор је 19 научних радова публикованих у међународним и националним часописима (7×M21, 11×M22 и 1×M52), као и 20 саопштења на међународним (3×M33 и 17×M34) и 3 саопштења на домаћим (3×M64) научним скуповима. Укупан индекс компетенције кандидата (са одбрањеном докторском тезом) је 130,6 (нормирано 108,55), а

укупан ИФ 82,5. Цитираност радова др Сабољча Богнара према SCOPUS-у на дан 9. 10. 2024. износи 88 (63 хетероцитата и 25 самоцитата), што је велики број имајући у виду да се кандидат бира у звање научног сарадника и уједно указује да радови имају одјек у научној јавности.

Кандидат је показао висок степен самосталности у научно-истраживачком раду, као и велику упорност и ефикасност у остваривању постављених циљева. Актуелност тематике којом се кандидат бави, као и број објављених научних радова, указује на његове потенцијале у будућем научно-истраживачком раду и спремност да оствари допринос академској заједници.

Осим научно-истраживачког рада, који је кандидатова примарна делатност, др Сабољч Богнар активно учествује у извођењу вежби из већег броја наставних предмета и пружању помоћи студентима при изради дипломских и мастер радова.

МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ

Комисија сматра да др Сабољч Богнар има све научне квалитете и у потпуности испуњава све квантитативне и квалитативне услове за избор у звање НАУЧНИ САРАДНИК за научну област ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ, грана науке ХЕМИЈА, научна дисциплина АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА прописане Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Сл. Гласник РС“, бр. 159/2020 и број 14/2023). Имајући у виду целокупни научни допринос и значај постигнутих резултата др Сабољча Богнара, на основу анализе приложеног материјала и приказаних података, Комисија даје високу оцену научног доприноса кандидата др Сабољча Богнара.

Кандидат др Сабољч Богнар:

1. поседује одговарајући научни степен (доктор наука);
2. поседује изражену способност и самосталност за научни рад;
3. има објављен потребан број радова у међународним и националним часописима, као и довољан број саопштења на међународним скуповима, чиме вишеструко премашује број бодова потребан за избор у звање научни сарадник:
 - Укупан индекс компетентности – **130,6 (108,55)** (потребно 16);
 - $M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42} = \mathbf{114 (91,95)}$ (потребно 10),
 - $M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23} = \mathbf{111 (88,95)}$ (потребно 6).

ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ КАНДИДАТА

На основу увида у резултате научноистраживачког рада које је др Саболч Богнар остварио и услова предвиђених Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Сл. Гласник РС“, бр. 159/2020 и број 14/2023), Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине Природно-математичког факултета, Универзитет у Новом Саду, да прихвати овај извештај да се кандидат

др САБОЛЧ БОГНАР

изабере у звање **НАУЧНИ САРАДНИК**, за научну област **ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ**, грана науке **ХЕМИЈА**, научна дисциплина **АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА** и достави га Матичном научном одбору за хемију.

КОМИСИЈА:

др Даниела Шојић Меркулов,
редовни професор Природно-математичког факултета
Универзитета у Новом Саду, председник

др Нина Финчур,
доцент Природно-математичког факултета
Универзитета у Новом Саду, члан

др Ивана Максимовић,
редовни професор Пољопривредног факултета
Универзитета у Новом Саду, члан

У Новом Саду,
4. 11. 2024.