

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ		
Датум и орган који је именовео комисију: 16.07.2021. Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Новом Саду		
2. Састав комисије у складу са <i>Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду</i> :		
1. Ђорђевић Александар	редовни професор	Општа хемија, 01.10.2009.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Природно-математички факултет, Нови Сад	председник	
установа у којој је запослен-а	функција у комисији	
2. Шојић Меркулов Даниела	редовни професор	Аналитичка хемија, 01.03.2021.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Природно-математички факултет, Нови Сад	ментор	
установа у којој је запослен-а	функција у комисији	
3. Деспотовић Весна	ванредни професор	Физичка хемија, 15.05.2020.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Природно-математички факултет, Нови Сад	члан	
установа у којој је запослен-а	функција у комисији	
4. Финчур Нина	доцент	Аналитичка хемија, 08.03.2021.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Природно-математички факултет, Нови Сад	члан	
установа у којој је запослен-а	функција у комисији	
5. Шварц-Гајић Јарослава	редовни професор	Прехрамбено инжењерство, 22.12.2016.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Технолошки факултет, Нови Сад	члан	
установа у којој је запослен-а	функција у комисији	
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ		
1. Име, име једног родитеља, презиме: Марина, Јулијан, Лазаревић		
2. Датум рођења, општина, држава: 27.10.1989. Панчево, Србија		

<p>3. Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски назив: Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине, Мастер академске студије хемије, мастер хемичар</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2013. година, Докторске академске студије хемије</p>
<p>III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</p> <p>„Фотокаталитичка активност модификованих нанокomпозита у разградњи одабраних хербицида из групе трикетона“</p>
<p>IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</p> <p>Навести кратак садржај са назнаком броја страница, поглавља, слика, схема, графикона и сл. Докторска дисертација Марине Лазаревић написана је на 255 страна, садржи 129 слика, 60 табела и 340 литературних навода. Састоји се од следећих поглавља: Резиме (2 стране), Summary (2 стране), Увод (4 стране), Теоријски део (70 страна), Експериментални део (28 страна), Резултати и дискусија (116 страна), Закључак (4 стране), Литература (29 страна), којима претходи Предговор, Листа скраћеница, као и неопходна Кључна документација на српском и енглеском језику, а након поглавља Литература следи Биографија кандидата, Списак радова и саопштења и План третмана података.</p>

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У **Уводу** докторске дисертације указано је на проблем загађења вода органским полутантима, загађење вода пестицидима, као и њиховом потенцијалном ризику по људско здравље и животну средину. Поред тога, истиче се предност напредних процеса оксидо-редукције у односу на остале методе уклањања органских полутаната из воде. У овом поглављу је и дефинисан предмет изучавања докторске дисертације, а то је испитивање ефикасности фотокаталитичке разградње хербицида из групе трикетона (сулкотрион, мезотрион и темботрион) у присуству различитих комерцијалних и модификованих катализатора при УВ и симулираном сунчевом зрачењу.

У **Теоријском делу** докторске дисертације описане су неке од метода напредних процеса оксидо-редукције у хомогеним и хетерогеним реакцијама. Такође су описани механизам и кинетика, као и фактори који утичу на кинетику хетерогене фотокатализе. Поред тога, описана су својства и фотокаталитичка активност катализатора TiO_2 , ZnO , MgO и ZrO_2 , као и њихових модификација. Надаље, описане су особине хербицида из групе трикетона, као и производи фотолизе, налажење и токсичност. На крају је описан принцип факторијалног дизајна експеримената, дизајнирање експеримената у случају потпуног и фракционог дизајна, као и статистичка обрада података. Литературни преглед је актуелан, опсежан, али у исто време је у потпуности фокусиран на проблем истраживања.

У **Експерименталном делу** су наведене примењене хемикалије, раствори, фотокатализатори, затим је описан и сам процес фоторазградње активних компонената хербицида из групе трикетона, експериментални дизајн, као и коришћене аналитичке методе. За проучавање кинетике и механизма разградње активних компонената одабраних хербицида коришћене су: ултрабрза течна хроматографија са детектором са низом диода, спектрофотометрија и течна хроматографија са масеним детектором. Ради стицања потпунијег увида у степен минерализације одабрана је метода одређивања укупног органског угљеника. Морфологија фотокатализатора је одређена применом техника: скенирајућа трансмисиона електронска микроскопија са електронском дисперзионом спектроскопијом; скенирајућа трансмисиона електронска микроскопија са високоугаоним кружним тамним пољем и трансмисиона електронска микроскопија. Процена токсичности хербицида из групе трикетона и интермедијера насталих током фотокаталитичке разградње је изведена методом одређивања цитотоксичног ефекта на раст ћелијских линија сисара: хепатом пацова (Н-4-II-E), хумани аденокарцином дебелог црева (HT-29), хумана фетална плућа (MRC-5) и неуробластом миша (Neuro-2a).

У поглављу **Резултати и дискусија** прво су описани резултати фотокаталитичке разградње сулкотриона. Приказани су спектри сулкотриона при различитим рН-вредностима, као и оптимизација методе приликом снимања узорка на течном хроматографу. Затим су приказани резултати фотолизе и фотокаталитичке разградње сулкотриона применом TiO_2 модификованог полианилином у присуству УВ и симулираног сунчевог зрачења при различитим експерименталним условима. Поред тога, приказани су резултати за степен минерализације, затим утицај састава природних вода, појединачно додатих јона или хуминске киселине, електрон-акцептора, хватача $\bullet\text{OH}$ -радикала и шупљина. Надаље, приказана је цитотоксичност полазног једињења и насталих интермедијера и идентификација производа разградње. Након тога су приказани резултати добијени фотокаталитичком разградњом сулкотриона у присуству $\text{ZrO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ при различитим експерименталним условима. Након сулкотриона, описани су резултати фотокаталитичке разградње мезотриона. Прво су такође приказани спектри при различитим рН-вредностима, као и оптимизација методе приликом снимања на течном хроматографу. Описана је фотокаталитичка разградња мезотриона у присуству TiO_2 модификованог полианилином у присуству УВ или симулираног сунчевог зрачења. Надаље, описана је фотокаталитичка разградња мезотриона у присуству TiO_2 Номбикат модификованог фулереном или фулеренол наночестицама. Описан је утицај електрон-акцептора, хватача $\bullet\text{OH}$ -радикала и шупљина, утицај састава природних вода, приказани су резултати минерализације и цитотоксичности. Након тога су представљени резултати потпуног факторијалног дизајна експеримената применом различитих фактора који утичу на фотокаталитичку разградњу мезотриона. Затим је

приказана ефикасност фотокаталитичке разградње мезотриона у присуству TiO_2 Hombikat модификованог различитим наночестицама злата. Приказана је минерализација, утицај $\bullet\text{OH}$ -радикала и шупљина, као и идентификација производа разградње. Након тога је описан утицај матрикса природних вода на фотокаталитичку разградњу мезотриона у присуству TiO_2 и ZnO . Затим је приказана фотокаталитичка разградња темботриона. Приказани су спектри темботриона при различитим рН-вредностима, као и оптимизација методе приликом снимања узорка на течном хроматографу. Надаље, описани су резултати добијени фотокаталитичком разградњом темботриона у присуству новосинтетисаних TiO_2 , ZnO и MgO , као и у комбинацији са $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$. Такође је приказана и минерализација, као и идентификација производа разградње. Након тога су описани резултати фракционог факторијалног дизајна експеримената фотокаталитичке разградње темботриона у присуству TiO_2 Hombikat модификованог различитим наночестицама злата. Надаље, описан је и потпуни факторијални дизајн експеримената. Поред тога, описан је утицај различитих фактора (почетна концентрација темботриона, масена концентрација TiO_2 , рН-вредност, електрон-акцептори) на фотокаталитичку разградњу темботриона у присуству TiO_2 Hombikat, као и потпуни факторијални дизајн експеримената поменутих фактора.

У **Закључку** су јасно и прегледно сумирани резултати ове докторске дисертације.

У **Литератури** су наведени радови са актуелним методолошким приступима и принципима одређивања везаним за ову област.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ:

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у складу са *Правилма докторских студија Универзитета у Новом Саду* који је повезан са садржајем докторске дисертације. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду уредника часописа о томе.

1. D. Šojić Merkulov, V. Despotović, N. Banić, S. Armaković, N. Finčur, **M. Lazarević**, D. Četojević-Simin, D. Orčić, M. Radoičić, Z. Šaponjić, M. Čomor, B. Abramović, Photocatalytic decomposition of selected biologically active compounds in environmental waters using TiO_2 /polyaniline nanocomposites: Kinetics, toxicity and intermediates assessment, *Environmental Pollution* 239 (2018) 457-465. **M21a, IF 5,714**
2. N. Finčur, P. Sfirloagă, P. Putnik, V. Despotović, **M. Lazarević**, M. Uzelac, B. Abramović, P. Vlazan, C. Ianăși, T. Alapi, M. Náfrádi, I. Maksimović, M. Putnik-Delić, D. Šojić Merkulov, Removal of emerging pollutants from water using environmentally friendly processes: photocatalysts preparation, characterization, intermediates identification and toxicity assessment, *Nanomaterials* 11 (2021), Art. No. 215. **M21, IF 4,324**
3. D. Šojić Merkulov, **M. Lazarević**, A. Djordjevic, M. Náfrádi, T. Alapi, P. Putnik, Z. Rakočević, M. Novaković, B. Miljević, S. Bognár, B. Abramović, Potential of TiO_2 with various Au nanoparticles for catalyzing mesotrione removal from wastewaters under sunlight, *Nanomaterials* 10 (2020), Art. No. 1591. **M21, IF 4,324**
4. A. Djordjevic, D. Šojić Merkulov, **M. Lazarević**, I. Borišev, I. Medić, V. Pavlović, B. Miljević, B. Abramović, Enhancement of nano titanium dioxide coatings by fullerene and polyhydroxy fullerene in the photocatalytic degradation of the herbicide mesotrione, *Chemosphere* 196 (2018) 145-152. **M21, IF 5,108**
5. **M. Lazarević**, D. Šojić Merkulov, V. Despotović, A. Djordjevic, N. Finčur, N. Banić, B. Abramović, Reaction kinetics of mesotrione removal catalyzed by TiO_2 in the presence of diferent electron acceptors, *Reaction Kinetics Mechanisms and Catalysis* 127 (2019) 205-217. **M23, IF 1,520**
6. **M. J. Lazarević**, V. N. Despotović, D. V. Šojić Merkulov, N. D. Banić, N. L. Finčur, D. D. Četojević-Simin, M. I. Čomor, B. F. Abramović, Photodegradation of selected pesticides: Photocatalytic activity of bare and PANI-modified TiO_2 under simulated solar irradiation, *Journal of the Serbian Chemical Society* 84 (2019) 1455-1468. **M23, IF 1,097**
7. D. V. Šojić Merkulov, **M. J. Lazarević**, V. N. Despotović, N. D. Banić, N. L. Finčur, S. P. Maletić, B. F. Abramović, The effect of inorganic anions and organic matter on mesotrione (Callisto®)

removal from environmental waters, Journal of the Serbian Chemical Society 82 (2017) 343-355. **M23, IF 0,970**

8. D. Šojić Merkulov, **M. Lazarević**, A. Đorđević, V. Despotović, N. Finčur, N. Banić, B. Abramović, Mineralization and effect of radical and hole scavengers in mesotrione photocatalytic degradation using TiO₂ Hombikat modified with Au nanoparticles, VI International Congress Engineering, Environment and Materials in Processing Industry, Jahorina, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina, March 10–13, 2019, pp. 667-671. **M33**
9. **M. Lazarević**, D. Šojić, I. Borišev, I. Medić, A. Đorđević, V. Despotović, N. Banić, N. Finčur, B. Abramović, Uticaj fulerenola na fotokatalitičku razgradnju mezotriona u vodenoj suspenziji TiO₂ Hombikat, International conference Waste Waters, Municipal Solid Wastes and Hazardous Wastes, Vršac, Serbia, April 13–15, 2016, pp. 116-120. **M33**
10. D. Šojić, **M. David**, V. Despotović, N. Finčur, B. Abramović, Effect of water composition on the photocatalytic removal of mesotrione with ZnO, International conference Waste Waters, Municipal Solid Wastes and Hazardous Wastes, Budva, Montenegro, April 21–23, 2015, pp. 148-151. **M33**
11. I. Borišev, I. Medić, D. Šojić, B. Abramović, **M. Lazarević**, M. Delić, D. Jović, V. Srdić, A. Đorđević, Synthesis, Characterisation and Photocatalytic Properties of Two Novel Nanocomposites: TiO₂ Hombikat with Fullerenol nC60 and with Fullerenol C₆₀(OH)₂₄ Nanoparticles, Seventeenth Annual Conference YUCOMAT 2015, Herceg Novi, Montenegro, August 31–September 4, 2015, p. 80. **M34**
12. D. V. Šojić, **M. J. David**, M. Radoičić, M. I. Čomor, B. F. Abramović, Activity of TiO₂/polianiline nanocomposite powders in photocatalytic degradation of sulcotrione and methyl orange using simulated sunlight, Envirochem 2015, 7th Symposium Chemistry and Environmental Protection, Palić, Serbia, June 9–12, 2015, pp. 379-380. **M34**
13. D. Šojić Merkulov, **M. Lazarević**, A. Djordjevic, B. Abramović, Otpadne vode, komunalni čvrsti otpad i opasan otpad, Beograd, Srbija, 16–18. jun, 2021, str. 75-80. **M61**
14. D. Šojić Merkulov, **M. Lazarević**, D. Četojević-Simin, A. Đorđević, V. Despotović, N. Finčur, B. Abramović, Uklanjanje mezotriona iz prirodnih voda primenom TiO₂ Hombikat sa fulerenolom i KBrO₃: mineralizacija i procena toksičnosti, Otpadne vode, komunalni čvrsti otpad i opasan otpad, Brzeće, Srbija, 27–29. mart, 2018, str. 130-134. **M63**
15. D. Šojić Merkulov, **M. Lazarević**, A. Djordjevic, N. Finčur, V. Despotović, N. Banić, B. Abramović, Photocatalytic degradation of mesotrione in the presence of TiO₂ Hombikat modified with different Au nanoparticles, 24th International Symposium on Analytical and Environmental Problems, Szeged, Hungary, October 8–9, 2018, p. 211. **M64**
16. D. Šojić Merkulov, **M. Lazarević**, P. Sfirloaga, B. Abramović, Removal of herbicide tembotrione from water using various newly synthesized photocatalysts, 25th International Symposium on Analytical and Environmental Problems, Szeged, Hungary, October 7–8, 2019, p. 240. **M64**
17. **M. J. Lazarević**, D. V. Šojić Merkulov, A. Đorđević, B. F. Abramović, Mesotrione photodegradation catalyzed by TiO₂ and fullerenol in the presence of electron acceptor KBrO₃: Kinetics and factorial design analysis, Šesta konferencija mladih hemičara Srbije, Beograd, Srbija, 27. oktobar, 2018, str. 22. **M64**
18. **M. J. Lazarević**, D. V. Šojić Merkulov, A. N. Djordjevic, I. D. Borišev, I. Medić, B. F. Abramović, Uticaj fulerenola i elektron-akceptora na fotokatalitičku razgradnju mezotriona primenom TiO₂ Hombikat pod dejstvom simuliranog sunčevog zračenja, 54. Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Beograd, Srbija, 29. i 30. septembar, 2017, str. 44. **M64**
19. D. V. Šojić, V. N. Despotović, N. D. Banić, **M. J. Lazarević**, B. F. Abramović, Aktivnost TiO₂/polianilin nanokompozita u uklanjanju odabranih pesticida iz rečnih i jezerskih voda, Osmi naučno-stručni skup InterRegioSci 2015, Novi Sad, Srbija, 17. decembar, 2015, str. 90. **M64**
20. D. V. Šojić, **M. J. David**, M. Radoičić, M. I. Čomor, B. F. Abramović, Aktivnost TiO₂/polianilin nanokompozitnih katalizatora u fotorazgradnji vodene suspenzije sulcotriona primenom UVA zračenja, 52. Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Novi Sad, Srbija, 29. i 30. maj, 2015, str. 79. **M64**
21. D. V. Šojić, **M. J. David**, M. Radoičić, M. I. Čomor, B. F. Abramović, Uticaj polianilin/TiO₂ nanokatalizatora na fotokatalitičku razgradnju vodene suspenzije mezotriona u UV i vidljivoj oblasti, 51. Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Niš, Srbija, 5–7. jun, 2014, str. 28. **M64**

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:

Установљено је да су полазна једињења сулкотрион, мезотрион и темботрион стабилна у мраку као и применом УВ или симулираног сунчевог зрачења.

У случају фотокаталитичке разградње сулкотриона у присуству новосинтетисаних TiO_2 катализатора модификованих полианилином и чистог TiO_2 , састав природних вода је у великој мери утицао на смањење ефикасности разградње, док су електрон-акцептори H_2O_2 и KBrO_3 утицали на смањење, односно повећање ефикасности фотокаталитичке разградње. Минерализација сулкотриона је указала на то да су се као најефикаснији катализатори показали TiO_2 са највећим односом TiO_2 и полианилина и чист TiO_2 у присуству УВ и симулираног сунчевог зрачења. Значај активних радикала и шупљина је био следећи: $h^+ > \bullet\text{OH}_{\text{адсорбовани}} > \bullet\text{OH}_{\text{слободни}}$. Надаље, у случају TiO_2 модификованог полианилином идентификована су четири интермедијера, а три у случају чистог TiO_2 . Приликом разградње сулкотриона у присуству 19% $\text{ZrO}_2/\text{Fe}_3\text{O}_4$ и H_2O_2 при рН 2,8 слична ефикасност фотокаталитичке разградње је уочена у природним водама и у два пута дестилованој води.

У случају мезотриона побољшање ефикасности разградње у присуству TiO_2 Hombikat је постигнуто модификацијом катализатора фулеренолом (FNP) или наночестицама злата. Механизам разградње мезотриона у случају најефикаснијег система TiO_2 Hombikat модификованог FNP је указао на то да се главни пут разградње одвија преко h^+ . Надаље, у случају модификације катализатора FNP присуство електрон-акцептора (H_2O_2 и KBrO_3) је утицало на повећање ефикасности фотокаталитичке разградње. Поред тога, степен минерализације је био већи у свим системима у којима је додат FNP са електрон-акцепторима у односу на системе без FNP. TiO_2 Hombikat је такође био модификован различитим наночестицама злата (Au наночестице, $\text{Au-S-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ и $\text{Au-S-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH-FNP}$). Додатак свих врста наночестица Au је утицао на повећање ефикасности разградње мезотриона при одређеном односу Au и TiO_2 Hombikat при масеној концентрацији $0,5 \text{ mg/cm}^3$, док при масеној концентрацији $2,0 \text{ mg/cm}^3$ није уочен утицај на ефикасност разградње. На повећање ефикасности у највећој мери утицао је додаток наночестица $\text{Au-S-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$. Поред тога, испитан је и степен минерализације у случају најефикаснијих система, при чему је при масеној концентрацији од $0,5 \text{ mg/cm}^3$ TiO_2 Hombikat, додаток наночестица $\text{Au-S-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ и $\text{Au-S-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH-FNP}$ утицао на повећање степена минерализације, слично као у случају одговарајућег система са масеном концентрацијом од $2,0 \text{ mg/cm}^3$ TiO_2 Hombikat. Надаље, механизам путем реактивних врста на почетку озрачивања (до 30 мин) прати редослед $\bullet\text{OH}_{\text{слободни}} \leq h^+ < \bullet\text{OH}_{\text{адсорбовани}}$, а након 30 мин озрачивања главни пут разградње је био преко h^+ и у мањој мери преко $\bullet\text{OH}_{\text{адсорбовани}}$, док $\bullet\text{OH}_{\text{слободни}}$ нису испојили утицај. У случају идентификације интермедијера, установљено је да приликом фотокаталитичке разградње мезотриона у присуству $2,43 \times 10^{-3}\%$ $\text{Au-S-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH/TiO}_2$ Hombikat ($0,5 \text{ mg/cm}^3$) настају четири интермедијера.

У случају темботриона испитана је фотокаталитичка разградња у присуству новосинтетисаних катализатора TiO_2 , ZnO и MgO, као и комерцијално доступних катализатора TiO_2 Degussa P25, TiO_2 Hombikat и ZnO применом УВ или симулираног сунчевог зрачења. У случају комерцијалних катализатора ефикасност разградње темботриона је била већа у односу на новосинтетисане катализаторе. Побољшање ефикасности фотокаталитичке разградње је постигнуто додатком $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$. Надаље, у случају најефикаснијег система са TiO_2 и $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ идентификована су четири интермедијера настала у току фотокаталитичке разградње. Поред тога, уз помоћ фракционог и потпуног факторијалног дизајна процењен је утицај различитих фактора, као и њихових интеракција. Надаље, редослед утицаја реактивних врста за оптималне вредности фактора је био следећи: $\bullet\text{OH}_{\text{слободни}} \ll h^+ < \bullet\text{OH}_{\text{адсорбовани}} \ll \text{O}_2^{\bullet-}$. Надаље, испитивани утицаји су указали на то да је највећа ефикасност уочена при: најмањој почетној концентрацији темботриона ($0,01 \text{ mmol/dm}^3$); масеној концентрацији TiO_2 Hombikat $2,0 \text{ mg/cm}^3$, при чему приликом повећања масене концентрације није уочено повећање ефикасности; и рН-вредности 4,50, при чему је приликом повећања рН-вредности уочена висока адсорпција супстрата на катализатору. У случају додатка различитих концентрација електрон-акцептора ($(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, H_2O_2 и KBrO_3) уочена је већа или мања адсорпција темботриона на површини катализатора, при чему је ефикасност фотокаталитичке разградње у већини случајева била слична. Поред тога, применом потпуног факторијалног дизајна експеримената је за систем у присуству $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ на адекватнији начин процењен утицај различитих фактора и интеракција.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

У овој докторској дисертацији Марина Лазаревић је коришћењем већег броја савремених аналитичких техника дала вредан прилог проучавању кинетике и механизма фотокаталитичке разградње одабраних хербицида из групе трикетона применом различитих типова комерцијалних и новосинтетисаних фотокатализатора. Наведена испитивања су резултовала обиљем података који су приказани систематично у одговарајућим табелама и илустровани мноштвом слика. За све резултате су дата аргументована објашњења, која су, тамо где је то било могуће, поткрепљена и одговарајућим литературним наводима.

Напомена: Докторска дисертација је у библиотеци ПМФ-а прошла проверу плагијарности применом софтвера iThenticate, који је показао да “similarity index” износи 9% (према упутству произвођача све вредности испод 15% представљају оригиналан рад).

У складу са наведеним, Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачења резултата истраживања у оквиру дисертације.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме?

Комисија оцењује да је ова докторска дисертација урађена и написана у складу са образложењима наведеним у пријави теме. Већина добијених резултата била је саопштена на научним скуповима и објављена у часописима са SCI листе са високим импакт фактором. Исто тако, публиковани резултати су имали одјек у научној јавности што се огледа у цитираности радова. Укупна цитираност радова према SCOPUS-у је 33, док је број хетероцитата 31.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе?

Докторска дисертација садржи све битне елементе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци?

Оригинални допринос науци предметне докторске дисертације огледа се у следећем:

- Детаљно је проучена ефикасност фотокаталитичке разградње сулкотриона применом TiO_2 катализатора модификованог полианилином. Испитан је утицај матрикса различитих природних вода, електрон-акцептора и хватача активних врста. Такође је одређена и цитоксичност, минерализација и идентификовани су производи разградње. Проучена је и ефикасност фотокаталитичке разградње применом ZrO_2/Fe_3O_4 , као и утицај састава различитих природних вода.

- Детаљно је проучена ефикасност фотокаталитичке разградње мезотриона у присуству TiO_2 Nombikat модификованог фулеренолом. Испитан је утицај електрон-акцептора, састава природних вода, цитоксичности и одређен је степен минерализације. Надаље, испитан је и утицај TiO_2 Nombikat модификованог различитим наночестицама злата са различитим односима, при чему је након тога одређен степен минерализације и идентификовани су настали интермедијери. Такође је испитана фотокаталитичка разградња мезотриона применом TiO_2 Degussa P25 и ZnO у природним водама, као и при симулирању садржаја одређених јона присутних у природним водама.

- Детаљно је проучена ефикасност фотокаталитичке разградње темботриона применом новосинтетисаних TiO_2 , ZnO и MgO , као и уз додатак $(NH_4)_2S_2O_8$. Приликом примене TiO_2 и $(NH_4)_2S_2O_8$ идентификовани су настали интермедијери. Надаље, коришћен је фракциони и потпуни факторијални дизајн експеримената за процену утицаја различитих фактора и интеракција који утичу на фотокаталитичку разградњу темботриона.

4. Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања?

Комисија оцењује да је ова докторска дисертација написана на одговарајућем научном и методолошком нивоу и да нема уочених недостатака.

X ПРЕДЛОГ:

На основу наведеног, комисија предлаже:
да се докторска дисертација под насловом „**Фотокаталитичка активност модификованих
нанокомпозита у разградњи одабраних хербицида из групе трикетона**” прихвати и да се
кандидату **Марини Лазаревић** одобри одбрана.

Место и датум:

Нови Сад, 26.07.2021. године

1. Др Александар Ђорђевић, редовни професор
_____, председник
2. Др Даниела Шојић Меркулов, редовни професор
_____, ментор
3. Др Весна Деспотовић, ванредни професор
_____, члан
4. Др Нина Финчур, доцент
_____, члан
5. Др Јарослава Шварц-Гајић, редовни професор
_____, члан

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај и да исти потпише.