

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Одлуком Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду од 28.04.2022. године, именовани смо у Комисију за оцену испуњености услова за избор др Александре Богдановић, дипл.инж.технологије, научног сарадника у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК у области Материјала и хемијске технологије.

На основу прегледа и анализе достављеног материјала и увида у досадашњи рад др Александре Богдановић, а у складу са Законом о научно-истраживачкој делатности и у складу са критеријумима наведеним у Правилнику о поступку и начину вредновања (Службени гласник, РС бр. 159/2020), и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ОПШТИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Александра М. Богдановић је рођена 30. маја 1987. године у Новом Пазару, где је завршила основну и средњу школу. Технолошко-металуршки факултет, Универзитета у Београду, студијска група Хемијско инжењерство, одсек Фармацеутско инжењерство који је уписала шк. 2006/2007. године, завршила је шк. 2010/2011. године са просечном оценом 9,14. и оценом 10 на завршном раду са темом „Екстракција биљних екстраката (полифенола), инкапсулација у алгинатне честице и праћење отпуштања полифенола“ под руководством ментора проф. др Бранка Бугарског одбранила је са оценом 10. Добитница је 2011.године награде Српског Хемијског Друштва за истакнути успех током основних академских студија и три награде „Панта Тутунџић“, за истакнути успех током основних академских студија.

Била је на интернационалној пракси у Бразилу у трајању од три месеца од јула- до октобра 2010. године, на UNICAMP Универзитету, Кампинас-Сао Пауло, одсек хемијско-инжењерство, сарадник на пројекту- „Истраживање екстракционих процеса и добијања полимерних честица у наткритичним условима, у циљу добијања наносача“.

Мастер студије на Технолошко-металуршком факултету у Београду, студијска група Хемијско инжењерство, завршила је 2011. године са просечном оценом 9,88 и оценом 10 на завршном-мастер раду са темом „Развој метода за контролу квалитета Дексазона и Бенседина HPLC-ом“ под руководством проф. др Слободана Петровића. За време мастер студија била је ангажована као стручни сарадник у Контроли Квалитета фармацеутске фабрике „Галеника а.д.“ од јануара до децембра 2011. године.

Докторске студије на Технолошко-металуршком факултету, Универзитета у Београду, уписује на Катедри за Органску хемију, под менторством проф. др Слободана Петровића, на смеру Хемија, школске 2011/2012. године. У току студија додатно се усавршавала у оквиру интензивног курса LLL Intensive Course ”Supercritical Fluids – Green Solvents in Chemical Engineering” организованог од стране Европске Федерације за Хемијско Инжењерство, који је одржан јула 2012. године у Марибору (Словенија) и Грацу

(Аустрија), на ком је добила сертификат о положеним испитима(5 ESPB). Испите предвиђене планом и програмом докторских студија положила је са просечном оценом 10. Завршни испит на докторским студијама под називом „Добијање и карактеризација хиполипемичких екстраката наткритичним угљеник(IV)-оксидом“ одбранила је 25.9.2013. године.

Докторску дисертацију под називом „Добијање, карактеризација и оптимизација хиполипемичких екстраката матичњака(*Melissa officinalis*) и грчког семена (*Trigonella foenum-graecum*) наткритичним угљеник(IV)-оксидом“ одбранила је 09.11.2016. под менторством проф. др Слободана Петровића на Технолошко-металуршком факултету, Универзитета у Београду и тиме стекла звање доктор наука – хемијских наука, ужа област хемија.

Александра М. Богдановић је од јануара 2011. до децембра 2019. године, ангажована на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ИИИ45017 „Функционални физиолошки активни биљни материјали са додатном вредношћу за примену у фармацеутској и прехранбеној индустрији“. Од децембра 2019, по закључењу пројекта, остаје ангажована као научни сарадник на Технолошко-металуршком факултету, на Катедри за органску хемију. У звање истраживач приправник изабрана је децембра 2012. године, а од 28.01.2015.године изабрана је у истраживача сарадника, и затим као научни сарадник од 25. 10. 2017. године на Технолошко-металуршком факултету, Универзитета у Београду.

Осим научно-истраживачког ангажовања на Технолошко-металуршком факултету, Катедри за органску хемију, била је ангажована и у наставном звању, од јануара 2017.године до октобра 2019.године као асистент са докторатом у настави на Факултету Техничких наука, Департмент Прехрамбене технологије на Државном Универзитету Новог Пазара, где је држала предмете Хемија природних органских једињења, Биореактори, Технолошко инжењерство, Анималне сировине, Хемијска кинетика и Термодинамика. Александра Богдановић је учествовала и у изради експерименталног дела бројних завршних, мастер, дипломских радова и докторске дисертације у периоду од 2011. године до данас. Приложен је и допис декана Прехрамбене технологије на Државном Универзитету Новог Пазара, проф Милоша Филиповића о приступу и посвећености држања вежби и предавања др Александре Богдановића, као и о њеном раду са студентима током ангажовања као асистента са докторатом.

Др Александра Богдановић је и носилац међуинституционе сарадње Технолошко-металуршког факултета и Института за Онкологију и Радиологију Србије, чији оверен уговор обе институције је приложен.

Др Александра Богдановић је члан Српског хемијског друштва. Активно је учествовала у промоцији факултета и технолошких наука на Међународном сајму технике у Београду и промоцији средњошколцима кроз технолошку студију случаја “Tech Case Study”, као и на Фестивалу науке представљајући Технолошко-металуршки факултет.

Област научног рада Др Александре Богдановић су хемијске науке. Резултати њеног научно-истраживачког рада објављени су у књигама истакнутог међународног значаја (М13 - једно поглавље), националном монографијом, врхунским међународним часописима (М21 - шест радова), истакнутим међународним часописима (М22 - један рад), међународним часописима (М23 - један рад). Такође, саопштила је више радова на научним скуповима међународног значаја (М33 – три радова и М34 - четири рада) и националног значаја (М63 – пет радова). Поред наведеног, аутор или коаутор је четири

техничка решења (M82 - три) и патентне пријаве (M87-један). Остварила је као коаутор и награде и признања на међународном и националном нивоу, награде на изложби међународног значаја (M104- две награде), као и награду на конкурс на националног значаја (M109- једна награда).

2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊЕГ НАУЧНОГ И СТРУЧНОГ РАДА

Досадашњи научни и стручни рад др Александре Богдановић обухвата објављене научне радове, саопштења на научним скуповима, техничка решења и патенте у периоду 2011-2022. године. Посебно су издвојени радови од избора у звање виши научни сарадник (период 2017-2022). Класификација научних резултата извршена је према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача ("Сл. гласник РС" бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017).

2.1. СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА ПРЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

Рад у врхунском међународном часопису (M₂₁ = 8)

1. **A. Bogdanovic**, V. Tadic, I. Arsic, S. Milovanovic, S. Petrovic, D. Skala, Supercritical and high pressure subcritical fluid extraction from lemon balm (*Melissa officinalis* L., Lamiaceae), The Journal of Supercritical fluids 107 (2016) 234-242 (ISSN: 0896-8446; IF₂₀₁₆=2.991; 29/135 Engineering, Chemical). Broj heterocitata = 19
2. **A. Bogdanovic**, V. Tadic, M. Stamenic, S. Petrovic, D. Skala, Supercritical carbon dioxide extraction of *Trigonella foenum-graecum* L. seeds: Process optimization using response surface methodology, J. of Supercritical Fluids, 107 (2016) 44–50 (ISSN 0896-8446, IF₂₀₁₆= 2.991; 29/135 Engineering, Chemical). Broj heterocitata = 10
3. **A. Bogdanovic**, V. Tadic, M. Ristic, S. Petrovic, D. Skala, Optimization of supercritical CO₂ extraction of fenugreek seed (*Trigonella foenum-graecum* L.) and calculating of extracts solubility, J. of Supercritical Fluids, 117 (2016), 297-307, (ISSN: 0896-8446; IF₂₀₁₆=2.991; 29/135 Engineering, Chemical). Broj heterocitata = 4

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M₃₃ = 1)

4. **A. M. Bogdanović**, V. M. Tadić, S.D. Petrović: "A comparative study: an impact of chosen extraction technique on active separation from *Trigonella foenum-graecum* L., Fabaceae and *Morus alba* L., Moraceae", 14th International Conference , „Research and Development in Mechanical Industry“, RaDMI 2014, Book of Abstracts, Volume 1, pp. 790-796, 18-21 September, 2014, Topola, Serbia, ИСБН
5. **A. M. Bogdanović**, V. M. Tadić, S. D. Petrović, "Application of SCE in use of hypolipemics", 13th International Conference , „Research and Development in Mechanical Industry“, RaDMI 2013, Book of Abstracts, Volume 2, pp.747-752, 12-15 September, 2013, Кopaоник, Serbia, ИСБН

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M₃₄ = 0,5)

6. **A. Bogdanović**, S. Milovanović, V. Tadić, S. Petrović and I. Zizovic, Supercritical fluid extraction from Lemon Balm (*Melissa officinalis*), 6th International Symposium on High Pressure Processes Technology, Belgrade, Serbia, September 8-11, 2013, EFCE Event NO. 708
7. V. Tadic, S. Djordjevic, A. Zugic, I. Arsic, **A. Bogdanovic**, I. Homsek (2013): “Sensitive HPLC Method for the Determination of Usnic Acid in Tablets“, 5th International BBBB Conference, 26th-28th September, Athens, Eur J Pharm Sci 50, Supplement 1, PP142, PG 117, ISSN: 0928-0987

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M₆₃ = 0,5)

8. **M. Bogdanović**, M. Stamenić, Slobodan Petrović and V. Tadić, Optimization and isolation of steroid saponin from *Trigonella foenum-graecum* seeds L. for various process parameters of supercritical extraction, 52. Саветовање Српског Хемијског Друштва, Нови Сад, 29. и 30. мај 2015. , зборник апстракта, стр. 45
9. **A. M. Bogdanović** , V. Tadić, M. Ristić, S. D. Petrović, Unsaturated fatty acids from seeds of *Trigonella foenum-graceum* L. obtained by supercritical carbon (IV) oxide extraction using different process conditions, Трећа Конференција младих хемичара, Београд, 24.октобар, 2015 год., зборник апстраката, стр.45
10. **A. M. Богдановић** , В. Тадић, М. Ристић, С. Д. Петровић, Д. Скала, Изоловање и оптимизација стерола, витамина Е и витамина Д из семена *Trigonella foenum-graceum* L. наткритичном екстракцијом, 53. Саветовање Српског Хемијског Друштва, Крагујевац, 10. и 11. јун 2016. , зборник апстракта, стр. 47

Одбрањена докторска дисертација (M₇₀ = 6)

11. Богдановић А., “Добијање, карактеризација и оптимизација хиполипемичких екстраката матичњака (*Melissa officinalis*) и грчког семена (*Trigonella foenum-graecum*) наткритичним угљеник (IV)-оксидам”, Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду, новембар 2016. године. УДК број: 615.22:582.739:582.929.4:546.264-31(043.3)

Техничка и развојна решења, нова производна линија, нови материјал (M₈₂=6)

12. С. Ђорђевић, В. Тадић, И. Арсић, А. Жугић, Д. Мишић, С. Петровић, **А. Богдановић**, С. Наумовић, М. Станковић, И. Жижовић, „Развој новог производа-капсуле са хиполипемичким деловањем“, 2012, Институт “Јосиф Панчић”, ТМФ-Београд,

Медицински факултет Ниш, прихваћено од стране Матичног одбора за биотехнологију и пољопривреду, 16.6.2015.

13. М.М.Милосављевић, З. Величковић, Ј. Русмировић, **А.М. Богдановић**, А.М. Дуганчић, Н. Ж. Прлаиновић, А.Д. Маринковић, Нови технолошки поступак производње алкил-ксантата у облику водених раствора, Универзитет у Приштини, Факултет Техничких наука у Косовској Митровици, 2016, прихваћено од стране Наставно-научног већа Факултета техничких наука у Косовској Митровици, 20.09.2016.године и предлаже се матичном одбору Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије верификација технолошког решења.

2.2. СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

1. **Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја**

Монографска студија/поглавље у књизи М11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја (М13=7)

1. **A. Bogdanovic**, V. Tadic, S. Petrovic, D. Skala, Optimization of the supercritical carbon dioxide extraction of phytochemicals from fenugreek seeds, in the book: "Fenugreek: Traditional and Modern Medicinal Uses", Taylor & Francis Group, Edited By Dilip Ghosh, Prasad Thakurdesai, 2022, eBook ISBN 978-10-030-8276-7 <https://doi.org/10.1201/9781003082767>, верификовано на МНО за материјале и хемијске технологије, 20.12.2021.године да испуњава све услове поглавља у међународној монографији водећег међународног значаја М13-7 бодова, као и верификовано на МНО за хемију, 02.04.2022.године да испуњава све услове поглавља у међународној монографији водећег међународног значаја М13-7 бодова

Монографија националног значаја (М42 = 5)

2. А. Богдановић, Хиполипемичко дејство активних компонената из пискавице (*Trigonella foenum-graecum*), Задужбина Андрејевић и Технолошко-металуршки факултет, стр. 1-132, 2021, ISSN 0354-7671, ISBN 978-86-525-0407-7.

Рад у врхунском међународном часопису (М21 = 8)

3. S. Đurđević, S. Milovanović, K. Šavikin, M. Ristić, N. Menković, D. Pljevljakušić, S. Petrović, **A. Bogdanović**, Improvement of supercritical CO₂ and *n*-hexane extraction of wild growing pomegranate seed oil by microwave pretreatment, Industrial Crops and Products

104 (2017) 21–27 (ISSN: 0926-6690; IF₂₀₁₇=3.849; 2/14 Agricultural Engineering Chemistry). Број хетероцитата =30

4. M. M. Milosavljevic, A. D. Marinkovic, M. Rancic, G. Milentijevic, **A. Bogdanovic**, I. N. Cvijetic, D. Gurešić, New Eco-Friendly Xanthate-Based Flotation Agents , *Minerals* , 10(4), 350-368, 2020. (ISSN:2075-164X; IF₂₀₁₉=2.380; 6/21 Mineral Processing Chemistry). Број хетероцитата=1
5. G. Milentijevic, A.D. Marinkovic, M. Rancic, **A. Bogdanovic**, N. Prlainovic, S. Markovic M. Milosavljevic, New Facile One-Pot Synthesis of Isobutyl Thiocarbamate in Recycling Solvent Mixture, *Minerals*, 2021, 11, 1346-1364. (ISSN: 2075-164X; IF₂₀₂₀=2.380; 6/21, Mineral Processing Chemistry).

Рад у истакнутом међународном часопису (M₂₂ = 5)

6. **A. Bogdanović** , A. Lazić, S. Grujić, I. Dimkić, S. Stanković, S. Petrović, Characterisation of twelve newly synthesised N-(substituted phenyl)-2-chloroacetamides with QSAR analysis and antimicrobial activity tests, *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*, 2021;72:70-79. DOI: 10.2478/aiht-2021-72-3483 (ISSN:0004-1254; IF₂₀₁₉=1.727; 153/285, Public, Environmental & Occupational Health).

Рад у међународном часопису (M₂₃ = 3)

7. **A. Bogdanovic**, V. Tadic, S. Petrovic, D. Skala, Supercritical CO₂ Extraction of Steroidal Sapogenins from Fenugreek (*trigonella foenum-graecum* l.) Seed, *Chem. Ind. Chem. Eng. Q.*, 26(2), 171–182, (2020).(ISSN:1451-9372; IF₂₀₁₉=0.720; 58/71 Chemistry, Applied).

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M₃₃ = 1)

8. **A. Bogdanovic**, N. Karić, A. Marinković, G. Kokeza, Techno-economical Analysis and Optimization of Inovative Environmentally Friendly Method of Starch Oxidation by Hydrogen peroxide in Compare to Starch Oxidation by Potassium Persulfate, VII International congress, “Engineering, environment and materials in process industry”, March 17th - 19th 2021, Jahorina Mountain, Bosnia and Herzegovina, str 177 book of abstract, proceedings ENG 14, str 144-154. ISBN 978-84-697-8629-1.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M₃₄ = 0,5)

9. **A. Bogdanović**, V. Tadić, I. Arsic, M. Stankovic, S. Petrović, Supercritical carbon dioxide extraction in function of steroidal sapogenins isolation from *Trigonella foenum-graecum* L. seeds: Process optimization using response surface methodology, Sixth International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research RAD 2018, Ohrid, Macedonia, 18-22 Jun, str.429, 2018.

10. Dragana Stojiljković, Ivana Arsić, Vanja Tadić, **Aleksandra Bogdanović**, UV protection cream with standardized wild apple fruit extract -investigation of polyphenols and fruit acid content and in vivo efficiency, Sixth International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research RAD 2018, Ohrid, Macedonia, 18-22 June, pp.423, 2018.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64 = 0,2)

11. **А. Богдановић**, В. Тадић, С. Петровић, Упоредна анализа поступака добијања екстракта богатих сапонинима из семена *Trigonella foenum-graceum* L. наткритичном екстракцијом, Саветовање Српског Хемијског Друштва, Ниш, јун 2019., зборник апстракта, стр.33

Техничка и развојна решења, нова производна линија, нови материјал (M82=6)

12. А. Маринковић, М. Вуксановић, **А. Богдановић**, М. Милошевић, М. Бугарчић, А. Егеља, Н. Томић, Поступак добијања експандирајућег материјала са пластификаторима из рециклираног поли(етилена терефталата) (ПЕТ), Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет, 2021, чланови МНО за материјале и хемијске технологије су их, на седницама одржаним 31.05.2021. године и 31.08.2021.од 09.08.2021. године за потврду оцене техничких решења донели одлуку да ИСПУЊАВА све услове предвиђене Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС“, број 24/2016, 21/2017, 38/2017 и 156/20) за доделу категорије M82- Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу

Патентне пријаве, пријава домаћег патента M87 (0,5= 1x0,5)

13. **Александра Богдановић**, Александар Маринковић, Слободан Петровић, Нови биолошки активни *N,N*-дисупституисани хлороацетамиди и поступак за њихово добијање, Р-2021/1602, 29.12.2021.

Награде и признања

Награда на изложби међународног значаја M104 (6=3x2)

14. Освојено прво место на „18. међународна изложба иновација“(18th International Innovation Exhibition), National and University Library in Zagreb, Croatia, 2020, са иновацијом Еколошки прихватљива технологија за производњу гелних премаза и противпожарних материјала користећи био-обновљиве и отпадне материјале. У саставу: Александар Маринковић, Милутин Милосављевић, Тихомир Ковачевић, Јованка

Ковачина, Милена Милошевић, Александар Јовановић, **Александра Богдановић**, Слободан Петровић.

15. Освојено треће место на Међународној изложби иновација, Регионални Сајам Иновација и Подузетништва, Босна и Херцеговина, Сарајево 2020, са иновацијом Еколошки прихватљива технологија за производњу гелних премаза и противпожарних материјала користећи био-обновљиве и отпадне материјале, У саставу: Александар Маринковић, Милутин Милосављевић, Тихомир Ковачевић, Јованка Ковачина, Милена Милошевић, Александар Јовановић, **Александра Богдановић**, Слободан Петровић.

16. Освојено прво место на 36. Међународној изложби проналазака, нових технологија и индустријског дизајна „ПРОНАЛАЗАШТВО - БЕОГРАД 2021“, Атријум Етнографског Музеја, 1-3. јун, Београд, Србија, са иновацијом Нови технолошки поступак синтезе изобутил-тионкарбамата у једном ступњу са рецикловањем реакционог медијума. У саставу: **Александра Богдановић**, Александар Маринковић, Милан Милосављевић, Милутин Милосављевић.

Награда на конкурс у националног значаја М109 (2,5=2,5x1)

14. Освојено друго место на Републичком националном такмичењу за технолошку иновацију, 2019, са иновацијом „Нова еколошки прихватљива технологија производње бакар(II)-хидроксида“. У саставу: Наташа Карић, Дуња Марункић, Милена Милошевић, Младен Бугарчић, **Александра Богдановић** и Анђела Симовић

2.3. ПЕТ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ НАУЧНИХ ОСТВАРЕЊА КАНДИДАТКИЊЕ ОД ПРЕТХОДНОГ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ

1. **A. Bogdanovic**, V. Tadic, S. Petrovic, D. Skala, Optimization of the supercritical carbon dioxide extraction of phytochemicals from fenugreek seeds, in the book: “Fenugreek: Traditional and Modern Medicinal Uses”, Taylor & Francis Group, Edited By Dilip Ghosh, Prasad Thakurdesai, 2022, eBook ISBN 978-10-030-8276-7 <https://doi.org/10.1201/9781003082767>, верификовано на МНО за материјале и хемијске технологије, 20.12.2021. године да испуњава све услове поглавља у међународној монографији водећег међународног значаја ISBN 978-10-030-8276-7
2. S. Đurđević, S. Milovanović, K. Šavikin, M. Ristić, N. Menković, D. Pljevljakušić, S. Petrović, **A. Bogdanović**, Improvement of supercritical CO₂ and n-hexane extraction of wild growing pomegranate seed oil by microwave pretreatment, Industrial Crops and Products 104 (2017) 21–27 (ISSN: 0926-6690; IF₂₀₁₇=3.849; 2/14 Agricultural Engineering Chemistry). Број хетероцитата = 30
3. M. M. Milosavljevic, A. D. Marinkovic, M. Rancic, G. Milentijevic, **A. Bogdanovic**, I. N. Cvijetic, D. Gurešić, New Eco-Friendly Xanthate-Based Flotation Agents ,

Minerals, 10(4), 350-368, 2020.(ISSN:2075-164X; IF₂₀₁₉=2.380; 6/21 Mineral Processing Chemistry). Број хетероцитата = 1

4. G. Milentijevic, A.D. Marinkovic, M. Rancic, **A. Bogdanovic**, N. Prlainovic, S. Markovic M. Milosavljevic, New Facile One-Pot Synthesis of Isobutyl Thiocarbamate in Recycling Solvent Mixture, *Minerals*, 2021, 11, 1346-1364. (ISSN: 2075-164X; IF₂₀₂₀=2.380; 6/21, Mineral Processing Chemistry).
5. **A. Bogdanović**, A. Lazić, S. Grujić, I. Dimkić, S. Stanković, S. Petrović, Characterisation of twelve newly synthesised N-(substituted phenyl)-2-chloroacetamides with QSAR analysis and antimicrobial activity tests, *Arh Hig Rada Toksikol* 2021;72:70-79. DOI: 10.2478/aiht-2021-72-3483(ISSN: 0004-1254; IF₂₀₁₉=1.727; 153/285, Public, Environmental & Occupational Health).

Два од наведених пет научних остварења су резултат рада на националном пројекту ИИИИ45017 „Функционални физиолошки активни биљни материјали са додатном вредношћу за примену у фармацеутској и прехранбеној индустрији” који је био финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

2.4. АНАЛИЗА РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТКИЊУ КВАЛИФИКУЈУ ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

Радови и саопштења проистекли из досадашњег научно-истраживачког рада др Александре Богдановић се могу према тематици поделити у три групе:

1. добијање, карактеризација и оптимизација биоактивних компонената из природних извора (семена пискавице) наткритичним угљеник(IV)-оксидом као зеленом технологијом, при широком опсегу процесних услова, са циљем добијања екстракта богатих садржајем стероидних сапогенина, стероидног прекурсора са потенцијалним хиполипемичким дејством. Оптимизацијом примење технологије наткритичне екстракције при широком опсегу процесних параметара, дефинисани су најоптималнији услови при којима се могу остварити максимални приноси биоактивних компоненти. Добијање стероидних сапогенина је од посебног значаја за комерцијалну примену, чиме је њихово добијање у већем приносу допринело значају постигнутих резултата.

2. синтеза, карактеризација биоактивних компонената добијених из синтетичких сировина, и испитивање дејства њихове антимицробне и антиканцер активности дефинисањем цитотоксичности, ћелијског циклуса и механизма са ензимима каспаза у ћелијском циклусу канцер ћелија. Корелација структурне зависности синтетисаних једињења и њихове испољене активности дефинисана је и појашњена моделовањем и оптимизацијом QSAR анализе, Фукуи функција и структурне сличности фармакофора.

3. Синтеза алкил ксантата, који се користе као колектори руде бакра за пречишћавање у процесу флотације. Да би се смањила токсичност процеса флотације и побољшала одрживост минимизирањем утицаја на животну средину, проучавана је ефикасност колектора и селективност у процесу флотације у односу на могући синергизам ксантата у комбинацији са добијеном биомасом и са биоразградивим зеленим реагенсима левулинске киселине, 5-хидроксиметил-2-фуранакрилна киселина (HMFA), и производ

кондензације хидроксиметилфурфурала и левулинске киселине. Синтеза представљене методе је изведена и на индустријском нивоу, са предношћу једноставне производње, благих реакционих услова, високе чистоће и приноса производа, без нуспроизвода.

Научно-истраживачки рад др Александре Богдановић се односи на добијање екстракта из пискавице (*Trigonella foenum-graecum*) са максималним садржајем биоактивних компонената од потенцијалног хиполипемичког, хипогликемијског и хипотензијског дејства. Наведени научни допринос је оригинално научно дело, са значајним научно-практичним доприносом у области технологије и фитохемије.

Развој и унапређење нових технологија екстракције и добијања биолошки активних компоненти из природних сировина, биљног материјала помоћу зелене методе екстракције наткритичним CO₂ у циљу добијања материјала са додатом вредношћу који могу наћи примену у медицини, фармацији, као и у прехранбеној и текстилној индустрији је од интереса и значаја. Природне биоактивне компоненте са снажним хиполипемичким дејством су у самом врху научног интересовања због тенденције замене синтетичких лекова у борби са све заступљенијом хиперхолестеролемијом. Да би се обезбедила ефикаснија примена и употреба екстракта са компонентама носиоцима хиполипемичке активности, потребно је спровести додатна испитивања у погледу избора одговарајућих екстракционих техника, карактеризације, оптимизације процеса и фармаколошког дејства. Због тога се велики напори улажу у циљу добијања и изоловања природних хиполипемика, као и развоја ефикасних и селективних техника екстракције.

Екстракцију конвенционалним растварачима карактеришу ниска селективност и високе температуре, што може довести до деградације жељених једињења. Применом наткритичне екстракције која се одвија на нижим температурама, спречава се деградација једињења и добија на квалитету екстракта сходно већој концентрацији компонената са жељеним фармаколошким дејством. Наткритични CO₂ је инертан, јефтин и лако доступан зелени растварач који се једноставно и потпуно уклања из финалног производа. Захваљујући великој густини и малом вискозитету, наткритични CO₂ лако дифундује у чврсте материјале. Посебна пажња научно-истраживачког рада је посвећена испитивању кинетике и оптимизацији процеса наткритичне екстракције (НКЕ) биоактивних компонената из биљног материјала и оптимизацији процеса, модификацији полимера, као и наткритичној импрегнацији (НКИ) полимерних материјала биоактивним компоненатама. НКЕ је поступак сепарације екстракта из чврстог материјала флуидом који се налази у наткритичном стању, односно на температури изнад своје критичне температуре и притиску изнад свог критичног притиска.

Основна предност НКЕ у односу на стандардне методе сепарације је у томе што се она изводи на умереним температурама, те се може применити за издвајање термички нестабилних једињења. Поред тога, примена наткритичних флуида омогућава брзу, једноставну и потпуну сепарацију екстракта од биљног материјала, као и селективну екстракцију појединих компонената екстракта једноставном променом густине наткритичног флуида (променом притиска или температуре). Наткритична екстракција је много селективнија од конвенционалних начина екстракције. Селективност према појединим групама једињења се постиже подешавањем услова екстракције (температуре и притиска). Услед лаке и потпуне сепарације наткритичног флуида смањењем притиска, овај вид екстракције омогућава добијање екстракта без трагова растварача (нпр. за примену у прехранбеној, козметичкој и фармацеутској индустрији).

Процес екстракције наткритичним флуидима је процес у складу са принципима зелене хемије у којем се не користе органски растварачи и не генерише отпадна вода. НКИ подразумева растварање биоактивне супстанце у наткритичном флуиду и контакт резултујућег раствора са полимерним материјалом који ће се импрегнирати. Процесом НКИ се превазилазе бројни проблеми који се јављају при конвенционалним методама импрегнације као што су употреба органских растварача, сушење, деградација или губитак биоактивне компоненте уклањањем растварача, нехомогеност итд. Интеграцијом процеса НКЕ и НКИ добија се процес који комбинује екстракцију активних компонената из биљних материјала и импрегнацију полимерних материјала помоћу наткритичног CO_2 у једном кораку. У поређењу са одвојеним процесима НКЕ и НКИ интегрисан процес штеди енергију, сировину и време јер се њиме избегава међукорак декомпресије. Опсежним прегледом најновије научне литературе установљено је да истраживања у оквиру добијања биоактивних компонената из природних сировина, њихова оптимизација и дефинисање најбољих услова за постизање максималних приноса спадају у веома актуелно поље истраживања и уклапају се у светске трендове што потврђује значај описаних истраживања.

Процес НКЕ биоактивног екстракта из семена дивљег нара је описан у радовима 2.2/1. Интензификација процеса НКЕ биоактивног уља је постигнута применом предтретмана микроталасима (100-600 W током 2 или 6 мин). Доказано је да, поред повећања приноса уља, микроталасни предтретман не утиче значајно на састав уља. Хемијском анализом је показано да је пуницинска киселина доминантна масна киселина у екстрахованом уљу са уделом око 60%. Захваљујући израженој биолошкој активности пуницинске киселине, уље семена нара се може употребити у третману кардиоваскуларних болести и дијабетеса.

Процес екстракције биоактивних компонената из природних извора, биљних материјала је истакнут добијањем комерцијално значајних компоненти у истакнутом приносу. Добијање стероидних сапогенина као прекурсора хормона је од значаја за фармацеутску индустрију, чиме развијање подобне ефикасне технологије за њихово добијање у максималном могућем приносу је од истакнутог интереса. Добијање стероидних сапогенина из семена пискавице и оптимизација технолошког поступка са сврхом дефинисања оптималних услова за постизање максималних приноса описана је у радовима 2.1./2 и 2.2./7.

Екстракцијом наткритичним угљеник(IV)-оксидом пискавице добијени су екстракти са високим садржајем компоненти са потенцијалним хиполипемичким дејством за снижавање притиска, холестерола и укупних триглицерида. Посебан значај је на добијању екстраката богатих стероидним сапогенинима који су од изузетног комерцијалног значаја и примене као прекурсори хормона. Извршена је карактеризација добијених екстраката, при чему је профилним саставом екстраката и приносом разматран утицај екстракционих техника, као и широког опсега процесних услова при наткритичној екстракцији. Праћена је кинетика процеса и примењено математичко моделовање процеса екстракције наткритичним угљеник (IV)-оксидом екстракције семена пискавице што је приказано у раду 2.2./2 и 2.2./7. Анализа утицаја широког опсега процесних параметара наткритичне екстракције методологијом оцивних површина примењена је у случају добијања екстраката са високим садржајем стероидних сапогенина из семена пискавице. Анализом оцивних површина, дефинисани су оптимални услови за постизање максималног приноса стероидних сапогенина из семена пискавице, представљени у раду 2.2./7.

На основу експерименталних резултата и објављених радова, може се закључити да је остварен значајан допринос у области примене наткритичних флуида у сврху добијања екстраката применом наткритичног угљеник(IV)-оксида из семена пискавице, са високим садржајем биоактивних компонента са потенцијалним хиполипемичким дејством. На основу бројних експеримената, развијене су методе добијања екстраката са високим садржајем стероидних сапогенина наткритичном екстракцијом из семена пискавице и дефинисања оптималних услова за постизање њиховог максималног приноса, како за постизање појединачног и заједничког максималног приноса свих стероидних сапогенина са потенцијалном применом у фармацеутској или прехранбеној индустрији. Међу најзначајнијим комерцијално примењивим стероидним сапогенинима, је диосгенин, чији максималан принос и дефинисање услова за његово добијање су од посебног интереса. Дејство диосгенина са осталим стероидним сапогенинима би потенцијално резултирало израженијом активношћу, што би било од значаја у њиховој ефикаснијој примени. Резултати добијени у истраживањима верификовани су објављивањем радова у водећим часописима међународног значаја.

По први пут су поређени процеси субкритичне и наткритичне екстракције применом угљеник(IV)-оксида из матичњака са циљем разматрања утицаја различитих процесних техника на принос, састав и антиоксидативно дејство добијених екстраката, при чему је и моделовање процеса примењено како би се разумео сам процес екстракције и објаснила доступност активних компоненти приказани у раду 2.1./1. Разматрање утицаја наткритичне екстракције је примењено са циљем разматрања утицаја различитих процесних техника на принос и састав добијених екстраката, при чему је и моделовање процеса примењено како би се разумео сам процес екстракције примењено на принос и профилни састав екстраката добијених из семена пискавице. Добивање екстраката са високим садржајем стероидних сапогенина наткритичном екстракцијом из семена пискавице при широким опсезима процесних услова, као и дефинисање оптималних услова за постизање његових максималних приноса је урађено на оригиналан начин, без претходних литературних навода.

Синтеза хлороацетамида, њихова карактеризација и испитивање њихове биолошке активности је такође од значаја. Добивене су две серије нових једињења хлороацетамида, једна серија са 12 нових једињења, и друга серија са 13 нових једињења, од којих је прва серија од 12 једињења показала значајну антимикробну активност, док је у другој серији од 13 једињења, 5 међу њима показало изузетну цитотоксичну активност, док је њихова антимикробна активност била мање изражена, указујући на њихово селективно дејство приказаним у раду 2.2./6.

Пет синтетизованих једињења међу серијом од 13 нових једињења показало је значајну цитотоксичну активност према ћелијским линијама HeLa, K562, и A549 са вредностима IC50 испод 10 μ m, док су четири испољила снажну апоптозу кроз активацију каспаза -3, -8 и -9 што је приказано у патентној пријави 2.2./13. С обзиром да тачан механизам антиканцерогеног дејства није познат, развили смо 3D QSAR модел заснован на лигандима, који су идентификовани фармакофорним параметрима и корелисани са испољеном биолошком активношћу. На основу примењеног модела, неколико веродостојних механизма дејства су предложени на основу фармакофорске сличности са лигандима који су показали различито биолошко дејство. Како су синтетисана једињења показала различиту активност у зависности од супституисаних лиганда, изазвана и различитом условљеном липофилношћу, оптимизација структуре лиганда доводи до

жељене активности. С обзиром да ковалентни инхибитори указују на значајну активност, испитан је њихов механизам у случају синтетисаних хлороацетамида са испољеном антиканцер активношћу. Значајан допринос разумевању односа структуре и активности хлороацетамида као антиканцерогених једињења, је проучавана преко ковалентних и нековалентних инхибитора. Детаљнија анализа пружа увид у ћелијски циклус канцера и осветљавања тачног механизма антиканцерогеног дејства синтетисаних једињења, који је утврђен апоптозом преко тачног механизма дејства са каспазама -3, -8 и -9 у зависности од структуре синтетисаних хлороацетамида.

Дванаест новосинтетисаних хлороацетамида је синтетисано ради детерминације њиховог антимикробног потенцијала, применом модела за корелацију молекуларне структуре једињења и њихове испољене активности (QSAR анализа). QSAR анализа изведена је применом предиксијских модела (Molinspiration, SwissADME, PreADMET i PkcSM) и потврђена је доказаном антимикробном активношћу према бактеријама *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, на метицилин отпоран *S. aureus* (MRSA) и према гљивици *Candida albicans*. На основу одређене антимикробне активности сојева, сви хлороацетамиди показали су учинковитост према сојевима грам-позитивних бактерија *S. aureus* и MRSA, незнатно мању учинковитост према грам негативној *E. coli* и умерену учинковитост према гљивици *C. albicans*. Наше је истраживање потврдило потенцијал биолошке активности хлороацетамида, који је било условљен интензитетом манифестоване активности у зависности од позиције супституената везаних за фенилни прстен, што је и разлог значајније учинковитости појединих спојева према грам-негативнима у односу на грам-позитивне бактерије или гљивицу *C. albicans*. Будући да имају халогени *p*-супституисани фенилни прстен, хлороацетамиди су међу најактивнијима захваљујући високој липофилности, која им омогућава да брзо пролазе кроз фосфолипидни двослој мембране. Ови спојеви највише обећавају у даљим испитивањима, нарочито против грам-позитивних бактерија и патогених гљивица.

Синтеза ксантата је од значаја у процесу флотације који се примењује у сепарацији минерала за добијање вредних минерала, као и за пречишћавање у еколошком очувању животне средине. У овом процесу, површина циљаног минерала се везује хидрофобно хемијском адсорпцијом, Ван дер Валсовим силама или електростатичким везама. Сакупљачи су генерално активни према сулфидима минерала, пре него према одређеном минералу. Ограничени ресурси данашње рударске индустрије повећавају потребу за развојем ефикаснијих колектора, истовремено смањујући ризике по животну средину. Ксантати се увелико користе као реагенси за флотациону концентрацију разних сулфидних и оксидних минерала због њихове способности да се везују за хидрофобне агенсе. Истовремено са сепарацијом минерала за добијање вредних минерала, примена ксантата у процесима флотације омогући ће побољшану селективну адхезију, што може омогућити економичну рециклажу и допринети зеленој хемији у третману отпадних вода. Разлика у колекторима се огледа у њиховој селективности, која се заснива на њиховој снази да се прилагоде хидрофобним агенсима на једној страни и хидрофобним на другој страни. Способност колектора може се побољшати повећањем његове активности и способности адхезије. Како се процес флотације заснива на разликама у површинским својствима различитих једињења у настојању да се постигне сепарација, прилагођена селективност колектора представља циљ истраживања. Селективност зависи од структуре ланца угљоводоника ксантата (С-Н), при чему се ефикасност и моћ везивања ксантата повећава са повећавањем дужине ланца, у зависности од структуре ланца који могу бити

разгранати или нормални нивои. Иако су ксантати са дужим ланцем ефикаснији у флотацији минерала, растворљивост у води се смањује са повећањем дужине ланца, смањујући њихову ефикасност, при чему се јавља потреба за оптимизацијом. Сходно потребама, примењена је оптимизација процеса производње Na/K алкил ксантата растворљивијих у води, испитивање стабилности ксантата, развијање индустријске производње алкил ксантата, испитивање стабилности ксантата, оптимизација садржаја производа и процена ефикасности флотације коришћењем правих узорака руде приказана је у радовима 2.2./4 и 2.2./5.

2.5. ЦИТИРАНОСТ НАУЧНИХ РАДОВА (без аутоцитата) ПРЕМА БАЗИ SCOPUS (на дан 23.05.2022)

Scopus

EXPORT DATE:23 May 2022

A. Bogdanovic, V. Tadic, I. Arsic, S. Milovanovic, S. Petrovic, D. Skala, Supercritical and high pressure subcritical fluid extraction from lemon balm (*Melissa officinalis* L., Lamiaceae), The Journal of Supercritical fluids 107 (2016) 234-242 (ISSN: 0896-8446; IF₂₀₁₆=2.991; 29/135 Engineering, Chemical). Број хетероцитата= 19

1. Xia, Q., Zhang, M., Mao, B., Dai, H., Zhang, Z. Study on the degreasing of sheep skin using subcritical fluid extraction (2021) Journal of the American Leather Chemists Association, 66 (2), pp. 39-45.
2. Lefebvre, T., Destandau, E., Lesellier, E. Selective extraction of bioactive compounds from plants using recent extraction techniques: A review (2021) Journal of Chromatography A, 1635, art. no. 461770.
3. Galanakis, C.M. Functionality of food components and emerging technologies (2021) Foods, 10 (1), art. no. 128.
4. Parham, S., Kharazi, A.Z., Bakhsheshi-Rad, H.R., Nur, H., Ismail, A.F., Sharif, S., Ramakrishna, S., Berto, F. Antioxidant, antimicrobial and antiviral properties of herbal materials (2020) Antioxidants, 9 (12), art. no. 1309, pp. 1-36.
5. Safari, F., Akramian, M., Salehi-Arjmand, H. Physiochemical and molecular responses of salt-stressed lemon balm (*Melissa officinalis* L.) to exogenous protectants (2020) Acta Physiologiae Plantarum, 42 (2), art. no. 27.
6. Zaid, R., Mouhouche, F., Canela-Garayoa, R., Chacón, N.M.O. Supercritical fluid extraction of Algerian *Melissa officinalis* L. 1753 (Lamiaceae) and its biological activity against two species of the genus *Chaitophorus* (Homoptera-Aphididae) (2020) Archives of Phytopathology and Plant Protection, 53 (19-20), pp. 940-953.

7. Gavril, G.-L., Wrona, M., Bertella, A., Świeca, M., Râpă, M., Salafranca, J., Nerín, C. Influence of medicinal and aromatic plants into risk assessment of a new bioactive packaging based on polylactic acid (PLA) (2019) *Food and Chemical Toxicology*, 132, art. no. 110662.
8. Najafi AsliPashaki, S., Hadjmohammadi, M.R. Air assisted - vesicle based microextraction (AAVME) as a fast and green method for the extraction and determination of phenolic compounds in *M. officinalis* L samples (2019) *Talanta*, 195, pp. 807-814.
9. Milevskaya, V.V., Prasad, S., Temerdashev, Z.A. Extraction and chromatographic determination of phenolic compounds from medicinal herbs in the Lamiaceae and Hypericaceae families: A review (2019) *Microchemical Journal*, 145, pp. 1036-1049.
10. Czubaszek, R. The assessment of the suitability of Lemon Balm and Alder Buckthorn Wastes for the Biogas production (2019) *Journal of Ecological Engineering*, 20 (11), pp. 152-158.
11. Zhao, Y., Fan, Y.-Y., Yu, W.-G., Wang, J., Lu, W., Song, X.-Q. Ultrasound-enhanced subcritical fluid extraction of essential oil from *Nymphaea alba* Var and its antioxidant activity (2019) *Journal of AOAC International*, 102 (5), pp. 1448-1454.
12. Mabrouki, H., Duarte, C.M.M., Akretche, D.E. Estimation of Total Phenolic Contents and In Vitro Antioxidant and Antimicrobial Activities of Various Solvent Extracts of *Melissa officinalis* L (2018) *Arabian Journal for Science and Engineering*, 43 (7), pp. 3349-3357.
13. Mlyuka, E., Mbifile, M., Zhang, S., Zheng, Z., Chen, J. Strategic applications and the challenges of subcritical water extraction technology in food industries (2018) *Chiang Mai Journal of Science*, 45 (2), pp. 1015-1029.
14. Khalaj, A., Khani, S. Spasmolytic effects of hydroalcoholic extract of *Melissa officinalis* on isolated rat ileum (2018) *Journal of Reports in Pharmaceutical Sciences*, 7 (3), pp. 260-269.
15. Roohinejad, S., Koubaa, M., Barba, F.J., Leong, S.Y., Khelifa, A., Greiner, R., Chemat, F. Extraction Methods of Essential Oils From Herbs and Spices (2017) *Essential Oils in Food Processing: Chemistry, Safety and Applications*, pp. 21-55.
16. Binello, A., Cravotto, G., Boffa, L., Stevanato, L., Bellumori, M., Innocenti, M., Mulinacci, N. Efficient and selective green extraction of polyphenols from lemon balm (2017) *Comptes Rendus Chimie*, 20 (9-10), pp. 921-926.
17. Caleja, C., Barros, L., Prieto, M.A., Barreiro, M.F., Oliveira, M.B.P.P., Ferreira, I.C.F.R. Extraction of rosmarinic acid from *Melissa officinalis* L. by heat-, microwave- and ultrasound-assisted extraction techniques: A comparative study through response surface analysis (2017) *Separation and Purification Technology*, 186, pp. 297-308.

18. Tylewicz, U., Inchingolo, R., Rodriguez-Estrada, M.T. Food aroma compounds (2017) *Nutraceutical and Functional Food Components: Effects of Innovative Processing Techniques*, pp. 297-334.

19. Najafi-Soulari, S., Shekarchizadeh, H., Kadivar, M. Encapsulation optimization of lemon balm antioxidants in calcium alginate hydrogels (2016) *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, 27 (16), pp. 1631-1644

A. Bogdanovic, V. Tadic, M. Stamenic, S. Petrovic, D. Skala, Supercritical carbon dioxide extraction of *Trigonella foenum-graecum* L. seeds: Process optimization using response surface methodology, J. of Supercritical Fluids, 107 (2016) 44–50 (ISSN 0896-8446, IF₂₀₁₆= 2.991; 29/135 Engineering, Chemical). Број хетероцитата= 10

1. Jha, A.K., Sit, N. Comparison of response surface methodology (RSM) and artificial neural network (ANN) modelling for supercritical fluid extraction of phytochemicals from *Terminalia chebula* pulp and optimization using RSM coupled with desirability function (DF) and genetic algorithm (GA) and ANN with GA (2021) *Industrial Crops and Products*, 170, art. no. 113769.
2. Duan, D., Huang, Y., Zou, Y., He, B., Tang, R., Yang, L., Zhang, Z., Su, S., Wang, G., Zhang, D., Zhou, C., Li, J., Deng, M. Discrimination of *Camellia* seed oils extracted by supercritical CO₂ using electronic tongue technology (2021) *Food Science and Biotechnology*, 30 (10), pp. 1303-1312.
3. Lefebvre, T., Destandau, E., Lesellier, E. Sequential extraction of carnosic acid, rosmarinic acid and pigments (carotenoids and chlorophylls) from Rosemary by online supercritical fluid extraction-supercritical fluid chromatography (2021) *Journal of Chromatography A*, 1639, art. no. 461709.
4. Noor Eliza, M.R., Siti Roha, A.M., Norrizah, A.R., Adi, M.S. Optimization of supercritical carbon dioxide extraction of fat and cholesterol from beef floss by response surface methodology (2021) *Food Research*, 5 (1), pp. 232-245.
5. Lefebvre, T., Destandau, E., Lesellier, E. Selective extraction of bioactive compounds from plants using recent extraction techniques: A review (2021) *Journal of Chromatography A*, 1635, art. no. 461770.
6. Wang, W., Han, S., Jiao, Z., Cheng, J., Song, J. Antioxidant Activity and Total Polyphenols Content of *Camellia* Oil Extracted by Optimized Supercritical Carbon Dioxide (2019) *JAOCs, Journal of the American Oil Chemists' Society*, 96 (11), pp. 1275-1289.
7. Marcus, Y. Supercritical carbon dioxide (2019) *Supercritical Carbon Dioxide*, pp. 1-128.

8. Marcus, Y. Some advances in supercritical fluid extraction for fuels, bio-materials and purification (2019) *Processes*, 7 (3), art. no. 156.
9. Wang, W., Han, S., Zha, X., Cheng, J., Song, J., Jiao, Z. Response surface optimization of supercritical carbon dioxide extraction of tea polyphenols from green tea scraps (2019) *Journal of AOAC International*, 102 (2), pp. 451-456.
10. Wang, X., Wang, C., Zha, X., Mei, Y., Xia, J., Jiao, Z. Supercritical carbon dioxide extraction of β -carotene and α -tocopherol from pumpkin: A Box-Behnken design for extraction variables (2017) *Analytical Methods*, 9 (2), pp. 294-303.

A. Bogdanovic, V. Tadic, M. Ristic, S. Petrovic, D. Skala, Optimization of supercritical CO₂ extraction of fenugreek seed (*Trigonella foenum-graecum* L.) and calculating of extracts solubility, *J. of Supercritical Fluids*, 117 (2016), 297-307, (ISSN: 0896-8446; IF₂₀₁₆=2.991; 29/135 Engineering, Chemical). Број хетероцитата= 4

1. MEI, Z., ZHANG, R., ZHAO, Z., ZHENG, G., XU, X., YANG, D. Extraction process and method validation for bioactive compounds from *Citrus reticulata* cv. Chachiensis: Application of response surface methodology and HPLC-DAD (2021) *Acta Chromatographica*, 33 (3), pp. 270-280.
2. Marcus, Y. Supercritical carbon dioxide (2019) *Supercritical Carbon Dioxide*, pp. 1-128.
3. Marcus, Y. Solubility parameter of carbon dioxide-an enigma (2018) *ACS Omega*, 3 (1), pp. 524-528.
4. Basa'ar, O., Fatema, S., Alrabie, A., Mohsin, M., Farooqui, M. Supercritical carbon dioxide extraction of *Triognella foenum graecum* Linn seeds: Determination of bioactive compounds and pharmacological analysis (2017) *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7 (12), pp. 1085-1091.

S. Đurđević, S. Milovanović, K. Šavikin, M. Ristić, N. Menković, D. Pljevljakušić, S. Petrović, A. Bogdanović, Improvement of supercritical CO₂ and *n*-hexane extraction of wild growing pomegranate seed oil by microwave pretreatment, *Industrial Crops and Products* 104 (2017) 21–27. Број хетероцитата = 30

1. Patra, A., Abdullah, S., Pradhan, R.C. Review on the extraction of bioactive compounds and characterization of fruit industry by-products, (2022) *Bioresources and Bioprocessing*, 9 (1), art. no. 14, .DOI: 10.1186/s40643-022-00498-3
2. Guo, L.-H., Ge, D.-P., Ren, Y., Dong, J.-M., Zhao, X.-Q., Liu, X.-Q., Yuan, Z.-H., The comparative analysis and identification of secondary metabolites between Tibet wild and cultivated pomegranates (*Punica granatum* L.) in China, (2022) *Journal of Integrative Agriculture*, 21 (3), pp. 736-750, DOI: 10.1016/S2095-3119(21)63642-0

3. Barac, N., Barcelo, E., Stojanovic, D., Milovanovic, S., Uskokovic, P., Gane, P., Dimic-Misic, K., Imani, M., Janackovic, D., Modification of CaCO₃ and CaCO₃ pin-coated cellulose paper under supercritical carbon dioxide–ethanol mixture for enhanced NO₂ capture(2022) *Environmental Science and Pollution Research*, 29 (8), pp. 11707-11717. , DOI: 10.1007/s11356-021-16503-9
4. Vladić, J., Duarte, A.R.C., Radman, S., Simić, S., Jerković, I.Enzymatic and microwave pretreatments and supercritical CO₂ extraction for improving extraction efficiency and quality of origanum Vulgare L. Spp. Hirtum extracts(2022) *Plants*, 11 (1), art. no. 54, DOI: 10.3390/plants11010054
5. El-Shamy, S., Farag, M.A.Novel trends in extraction and optimization methods of bioactives recovery from pomegranate fruit biowastes: Valorization purposes for industrial applications(2021) *Food Chemistry*, 365, art. no. 130465, . DOI: 10.1016/j.foodchem.2021.130465
6. Zhang, Y., Li, X., Lu, X., Sun, H., Wang, F.Effect of oilseed roasting on the quality, flavor and safety of oil: A comprehensive review(2021) *Food Research International*, 150, art. no. 110791, . DOI: 10.1016/j.foodres.2021.110791
7. Kaseke, T., Opara, U.L., Fawole, O.A.Novel seeds pretreatment techniques: effect on oil quality and antioxidant properties: a review(2021) *Journal of Food Science and Technology*, 58 (12), pp. 4451-4464. Cited 4 times.DOI: 10.1007/s13197-021-04981-1
8. Kaseke, T., Opara, U.L., Fawole, O.A.Quality and antioxidant properties of cold-pressed oil from blanched and microwave-pretreated pomegranate seed(2021) *Foods*, 10 (4), art. no. 712, . DOI: 10.3390/foods10040712
9. Khemakhem, M., Zarroug, Y., Jabou, K., Selmi, S., Bouzouita, N.Physicochemical characterization of oil, antioxidant potential, and phenolic profile of seeds isolated from Tunisian pomegranate (*Punica granatum L.*) cultivars(2021) *Journal of Food Science*, 86 (3), pp. 852-859. DOI: 10.1111/1750-3841.15636
10. Kaseke, T., Fawole, O.A., Mokwena, L., Opara, U.L.Effect of cultivar and blanching of pomegranate seeds on physicochemical properties, nutritional qualities and antioxidant capacity of extracted oil(2021) *Journal of Food Measurement and Characterization*, 15 (1), pp. 93-106.DOI: 10.1007/s11694-020-00615-w
11. Abiev, R.S.Process intensification in chemical engineering: General trends and Russian contribution(2021) *Reviews in Chemical Engineering*, 37 (1), pp. 69-97. Cited 2 times.DOI: 10.1515/revce-2018-0040
12. Martinez, J., de Aguiar, A.C., da Fonseca Machado, A.P., Barrales, F.M., Vigano, J., dos Santos, P.Process Integration and Intensification(2020) *Comprehensive Foodomics*, pp. 786-807. Cited 4 times.DOI: 10.1016/B978-0-08-100596-5.22819-9

13. Paul, A., Radhakrishnan, M. Pomegranate seed oil in food industry: Extraction, characterization, and applications(2020) *Trends in Food Science and Technology*, 105, pp. 273-283. Cited 10 times. DOI: 10.1016/j.tifs.2020.09.014
14. Kaseke, T., Opara, U.L., Fawole, O.A. Effect of microwave pretreatment of seeds on the quality and antioxidant capacity of pomegranate seed oil(2020) *Foods*, 9 (9), art. no. 1287, . Cited 3 times. DOI: 10.3390/foods9091287
15. Kaseke, T., Opara, U.L., Fawole, O.A. Fatty acid composition, bioactive phytochemicals, antioxidant properties and oxidative stability of edible fruit seed oil: effect of preharvest and processing factors(2020) *Heliyon*, 6 (9), art. no. e04962, . Cited 13 times. DOI: 10.1016/j.heliyon.2020.e04962
16. Liu, X., Ou, H., Xiang, Z., Gregersen, H. Ultrasound pretreatment combined with supercritical CO₂ extraction of *Iberis amara* seed oil(2020) *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, 18, art. no. 100265, . Cited 6 times. DOI: 10.1016/j.jarmap.2020.100265
17. Ghosh, P., Pradhan, R.C. Exposition on History and Potential of Supercritical Fluid Processing (2020) *Innovative Food Processing Technologies: A Comprehensive Review*, pp. 515-521.
18. Amin, A.M., Rosdi, N.I.M., Ibrahim, N.H., Mohamad, T.R.T. Effect of heat pretreatments on chemical and antioxidant properties of melon manis terengganu (*Cucumis melo* var. *inodorus* cv. manis terengganu 1) seed oil(2020) *Malaysian Applied Biology*, 49 (1), pp. 105-114.
19. Kaseke, T., Opara, U.L., Fawole, O.A. Effect of blanching pomegranate seeds on physicochemical attributes, bioactive compounds and antioxidant activity of extracted oil(2020) *Molecules*, 25 (11), art. no. 2554, . Cited 11 times. DOI: 10.3390/molecules25112554
20. Sarno, M., Iuliano, M.G. Fe₃O₄/Ag supporting *Candida rugosa* lipase for the “green” synthesis of pomegranate seed oil derived liquid wax esters(2020) *Applied Surface Science*, 510, art. no. 145481, . Cited 5 times. DOI: 10.1016/j.apsusc.2020.145481
21. Yang, J., Liu, D., Zhou, T. Recent advances in sample preparation techniques for the lipid profiling based on chromatography-mass spectrometry(2020) *Chinese Journal of Chromatography (Se Pu)*, 38 (1), pp. 74-85. DOI: 10.3724/SP.J.1123.2019.06023
22. Gong, M., Hu, Y., Wei, W., Jin, Q., Wang, X. Production of conjugated fatty acids: A review of recent advances(2019) *Biotechnology Advances*, 37 (8), art. no. 107454, . Cited 11 times. DOI: 10.1016/j.biotechadv.2019.107454

23. Natolino, A., Da Porto, C. Supercritical carbon dioxide extraction of pomegranate (*Punica granatum* L.) seed oil: Kinetic modelling and solubility evaluation (2019) *Journal of Supercritical Fluids*, 151, pp. 30-39. Cited 30 times. DOI: 10.1016/j.supflu.2019.05.002
24. Fathi-Achachlouei, B., Azadmard-Damirchi, S., Zahedi, Y., Shaddel, R. Microwave pretreatment as a promising strategy for increment of nutraceutical content and extraction yield of oil from milk thistle seed (2019) *Industrial Crops and Products*, 128, pp. 527-533. Cited 45 times. DOI: 10.1016/j.indcrop.2018.11.034
25. Akhtar, S., Ismail, T., Layla, A. Pomegranate Bioactive Molecules and Health Benefits (2019) *Reference Series in Phytochemistry*, pp. 1253-1279. Cited 9 times. DOI: 10.1007/978-3-319-78030-6_78
26. Hossen, J., Ali, A. Effect of microwave radiation on the antioxidant activity of Black Cumin Seed (2019) *Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*, 18 (3), pp. 257-268. Cited 1 time. DOI: 10.17306/J.AFS.2019.0671
27. Tüccar, G., Uludamar, E. Emission and engine performance analysis of a diesel engine using hydrogen enriched pomegranate seed oil biodiesel (2018) *International Journal of Hydrogen Energy*, 43 (38), pp. 18014-18019. Cited 47 times. DOI: 10.1016/j.ijhydene.2017.11.124
28. Belwal, T., Ezzat, S.M., Rastrelli, L., Bhatt, I.D., Daglia, M., Baldi, A., Devkota, H.P., Orhan, I.E., Patra, J.K., Das, G., Anandharamakrishnan, C., Gomez-Gomez, L., Nabavi, S.F., Nabavi, S.M., Atanasov, A.G. A critical analysis of extraction techniques used for botanicals: Trends, priorities, industrial uses and optimization strategies (2018) *TrAC - Trends in Analytical Chemistry*, 100, pp. 82-102. Cited 155 times. DOI: 10.1016/j.trac.2017.12.018
29. Đurđević, S., Šavikin, K., Živković, J., Böhm, V., Stanojković, T., Damjanović, A., Petrović, S. 57194059765;23098139900;56689933600;7003651272;7801658230;7004519598;35494853100; Antioxidant and cytotoxic activity of fatty oil isolated by supercritical fluid extraction from microwave pretreated seeds of wild growing *Punica granatum* L. (2018) *Journal of Supercritical Fluids*, 133, pp. 225-232. Cited 19 times. DOI: 10.1016/j.supflu.2017.10.021
30. Talekar, S., Patti, A.F., Singh, R., Vijayraghavan, R., Arora, A. From waste to wealth: High recovery of nutraceuticals from pomegranate seed waste using a green extraction process (2018) *Industrial Crops and Products*, 112, pp. 790-802. Cited 38 times. DOI: 10.1016/j.indcrop.2017.12.023

M. M. Milosavljevic, A. D. Marinkovic, M. Rancic, G. Milentijevic, A. Bogdanovic, I. N. Cvijetic, D. Gurešić, New Eco-Friendly Xanthate-Based Flotation Agents, *Minerals*, 10(4), 350-368, 2020. Број хетероцитата=1

1. Kyzas, G.Z., Mitropoulos, A.C., Matis, K.A., From microbubbles to nanobubbles: Effect on flotation, 9(8), 2021, 10.3390/pr9081287

КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

1. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

3.1. Научни ниво, значај и примењивост резултата

Др Александра Богдановић се бавила проучавањем процеса добијања природних органских једињења из биљних материјала, њиховом изолацијом разним методама предтретмана и технике, при чему је циљ био примена наткритичне екстракције као зелене хемије без примене органских растварача, чиме је њихова примена као лекова у фармацеутској индустрији прихватљивија и безбеднија. Други део научних истраживања кандидаткиње је обухватао рад на добијању и синтези нових синтетичких органских једињења која су показала значајну антимицробну и антиканцерогену биоактивност. Проучавања су обухватила развој и оптимизацију процеса добијања органских биоактивних компонената са додатом вредношћу које могу наћи примену у фармацеутској, прехранбеној и текстилној индустрији. На основу спроведених истраживања развијени су нови поступци за добијање нових и/или унапређених материјала и дефинисано је и 1 техничко решење „Развој новог производа-капсуле са хиполипемичким деловањем“, чија формулација се заснива на биоактивним компонентама стероидних сапогенина и фитостерола које снижавају холестерол, крвни притисак и утичу на спречавање атеросклерозе. У досадашњем научно-истраживачком раду објавила је укупно 1 поглавље у књизи истакнутог међународног значаја, написала једну националну монографију засновану на 7 публикованих радова, 8 научних радова од којих су сви објављени у међународним часописима са SCI листе, у врхунском међународном часопису (M21) 6 радова, у истакнутом међународном часопису (M22) 1 рад и у међународном часопису (M23) 1 рад), са укупним збиром импакт фактора **105,5** од чега је **60,0** после избора у претходно звање научног сарадника. До 23.05.2022. радови су укупно цитирани 64, што указује на њихов научни ниво и утицајност у овој истраживачкој области и потврђује њихов квалитет. Од радова који су објављени након претходног избора у звање, највећи број хетероцитата (30) има рад категорије M21 у врхунском међународном часопису изузетних вредности са импакт фактором 3,849 коме је кандидаткиња као аутор дала допринос у развоју и оптимизацији поступка добијања материјала са јаким антимицробним и антиоксидативним дејством применом методе наткритичне екстракције, употребом CO₂ под високим притиском, праћене предтретманом микроталасне екстракције, са посебним освртом на утицај методе на профил изолованих биоактивних компонената чија је активност од истакнутог значаја. Др Александра Богдановић је дала посебан допринос у развоју еколошки прихватљивих процеса екстракције и добијања функционалних физиолошки активних биљних материјала са додатом вредношћу за примену у фармацеутској и прехранбеној индустрији.

Практичан значај постигнутих резултата испитивања које је кандидаткиња реализовала у оквиру пројекта који је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја потврђује и техничко решење.

Осим добијања природних органских једињења из биљног материјала, научни допринос кандидаткиње др Александре Богдановић заснива се на синтези нових биоактивних органских једињења синтетичког порекла. Карактеризација добијених једињења, испитивање њихове антимикробне и цитотоксичне активности потврдило је значај ново-синтетисаних једињења. Резултати су објављени у часопису међународног значаја категорије M22.

Синтеза једињења која доприносе еколошком очувању и пречишћавању, као значајни адсорбенси, такође је резултирала добијањем ефикасних и примењивих једињења у индустрији који су објављени у међународном часопису истакнутог међународног значаја категорије M21 (2 рада објављена у M21). Синтеза једињења која су примену нашла у пречишћавању и еколошком очувању у процесима флотације и истовремено и рециклирању метала од истакнутих вредности резултирало је и једним техничким решењем. Оствареном технологијом добијања флотацијских агенаса за пречишћавање и рециклирање, остварена је и златна медаља на такмичењу иновација.

3.1. Утицајност, цитираност и параметри квалитета часописа

Др Александра Богдановић је први аутор поглавља објављеног у међународној монографији истакнутог значаја, 8 научних радова од којих су сви објављени у међународним часописима са SCI листе (у врхунском међународном часопису (M21) 6 радова, у истакнутом међународном часопису (M22) 1 рад и у међународном часопису (M23) 1 рад). Укупан збир импакт фактора објављених радова је **105,5**.

После избора у претходно звање, кандидат је као први аутор објавила поглавље у међународној монографији истакнутог значаја, националну монографију, радова од значаја у међународним часописима, техничким решењем, оствареним признањима и наградама са укупним оствареним бодовима који вреднују научни допринос од **60,0**. Цитираност радова према SCOPUS бази података (на дан 23.05.2022) износи укупно 64, без аутоцитата док је Хиршов индекс (х-индекс) 4 (без аутоцитата).

Цитираност радова према Scopus бази података (на дан 23.05.2022) износи укупно 64, без аутоцитата (Табела 1), док је Хиршов индекс (**h-индекс**) 4 (без аутоцитата).

Табела 1: Цитираност радова према Scopus бази података (без аутоцитата)

Рад	Категорија	Година публикавања	Цитираност без аутоцитата
2.1./1	M21	2016	19
2.1./2	M21	2016	10
2.1./3	M21	2016	4
2.2./1	M13	2021	0
2.2./3	M21	2017	30
2.2./4	M21	2020	1
2.2./5	M21	2021	0
2.2./6	M22	2021	0
2.2./7	M23	2020	0
Укупно			64

3.2. Оцена самосталности кандидаткиње

У току досадашњег научно-истраживачког рада, др Александра Богдановић је показала велику посвећеност и изузетну самосталност у реализацији додељених задатака, у постављању хипотеза, креирању и реализацији експеримената, интерпретацији добијених резултата, као и у писању публикација. Такође, успешно је показала способност у испитивањима у новим научним областима, у развоју научне сарадње у земљи и иностранству и у реализацији мултидисциплинарних пројекта. Допринос др Александре Богдановић у коауторским радовима огледа се у изоловању природних органских једињења са значајним биоактивним дејством из биљног материјала, као и у синтези синтетичких једињења од значајне биоактивности и примене у индустрији.

Др Александра Богдановић је руководила подпројектним задатком који је обухватио изоловање и предтретмане добијања биоактивних једињења из биљне сировине, процесе наткритичне екстракције, карактеризацију добијених материјала, као и оптимизацију примењене технологије за изоловање хиполипемичних једињења и њихову примену, што је резултирало и техничким решењем у оквиру пројекта ИИИ 45017 „Функционални физиолошки активни биљни материјали са додатом вредношћу за примену у фармацеутској и прехранбеној индустрији”. Руководио је др Александре Богдановић подпројектним задатком “Добијање хиполипемичких екстраката и препарата”, које је резултирало техничким решењем “Развој новог производа-капсуле са хиполипемичким дејством” и 3 рада у међународним часописима врхунског значаја категорије M21 верификовано је приложеним доказом о руковођењу подпројекта, потврдом руководиоца пројекта ИИИ45017 о руковођењу (Прилог).

Потврда самосталности др Александре Богдановић је и учествовање у раду докторске дисертације кандидата Сање Ђурђевић под називом „Оптимизација процеса екстракције уља дивљег нара (*Punica granatum* L.) применом микроталаса и испитивање биолошке активности добијеног уља” (2019). Као доказ заједничког рада на дисертацији је и објављен рад у врхунском међународном часопису, категорије M21.

Др Александра Богдановић је рецензирала радове из категорије M20 (*Journal of Serbian Chemical Society*, (M23), 1 пут 2019, *Industrial Crops & Products*, (M21) 1 пут 2022). Као доказ, приложене су потврде о рецензирању.

Др Александра Богдановић је активно учествовала у изради завршних радова, дипломских радова који су урађени и одбрањени на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, као и током држања наставе на Државном Универзитету у Новом Пазару. Такође, др Александра Богдановић активно је учествовала у промоцији факултета и технолошких наука на Међународном сајму технике у Београду, Фестивалу науке на сајму и промоцији средњошколцима кроз технолошку студију случаја “Tech Case Study”.

3.3. Ангажованост у формирању научних кадрова

Поред научно-истраживачког рада, др Александра Богдановић је дала значајан допринос у формирању научних кадрова учествовањем у изради дипломских, завршних, мастер и докторских радова. Кандидаткиња је учествовала у изради завршног рада кандидата: Вања Дамњановић, Добијање биолошкиактивних фракција матичњака (*Melissa officinalis* L.)

различитим техникама екстракције (јануар 2022), такође и у изради мастер рада Верице Љубић.

Такође, учествовала је у експерименталним испитивањима током израде докторске дисертације кандидата: Сађе Ђурђевић под називом „Оптимизација процеса екстракције уља дивљег нара (*Punica granatum L.*) применом микроталаса и испитивање биолошке активности добијеног уља” (2019). Др Александра Богдановић је учествовала у експерименталном испитивању и наткритичне екстракције семена дивљег нара и екстракције уља из биљног материјала употребом н-хексана и наткритичног CO₂ као и у обради резултата и формирању зависности остварених приноса биоактивних компоненти и примењених процесних услова, а резултати су објављени у раду категорије M21. Као доказ, приложен је заједнички рад.

3.4. Нормирање броја поена према броју коаутора

Према критеријумима Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата, нормирању подлеже 1 рад категорије M21.

3.5. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектим задацима

У току ангажовања на пројекту ИИИ 45017 под називом „Функционални физиолошки активни биљни материјали са додатом вредношћу за примену у фармацеутској и прехранбеној индустрији”, др Александра Богдановић је руководила пројектним задатком „Добијање хиполипемичких екстраката и препарата“ који је резултирао техничким решењем „Развој новог производа-капсуле са хиполипемичким дејством“ и 3 рада објављена у истакнутом међународном часопису (M21). Потврде о руковођењу руководилаца пројеката ИИИ45017 су приложене као доказ. Такође потписник је уговора сарадње и реализације интердисциплинарног повезивања Института за Онкологију и Радиологију и Технолошко-металуршког факултета, чија је сарадња и научни допринос сачињен уговором о заједничком ангажовању.

4. ОСТАЛИ ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ

4.1. Награде и признања за научни рад додељен од стране релевантних научних институција и друштава

1. Др Александра Богдановић је коаутор проналаска који је награђен златном медаљом на „18. међународна изложба иновација“ (18th International Innovation Exhibition), National and University Library in Zagreb, Croatia, 2020, са иновацијом Еколошки прихватљива технологија за производњу гелних премаза и противпожарних материјала користећи био-обновљиве и отпадне материјале.
2. Освојено треће место коатора др Александре Богдановић на Међународној изложби иновација, Регионални Сајам Иновација и Подузетништва, Босна и Херцеговина, Сарајево 2020, са иновацијом Еколошки прихватљива технологија за производњу гелних премаза и противпожарних материјала користећи био-обновљиве и отпадне материјале.

3. Освојена златна медаља коаутора др Александре Богдановић на 36. Међународној изложби проналазака, нових технологија и индустријског дизајна „ПРОНАЛАЗАШТВО - БЕОГРАД 2021“, Атријум Етнографског Музеја, , 1-3.јун, Београд, Србија, са иновацијом Нови технолошки поступак синтезе изобутил-тионкарбамата у једном ступњу са рециковањем реакционог медијума.
4. Освојено друго место коаутора др Александре Богдановић на Републичком националном такмичењу за технолошку иновацију, 2019, са иновацијом „Нова еколошки прихватљивија технологија производње бакар (II)-хидроксида“.

Као доказ, приложене су скениране награде освојених медаља.

4.2. Патенти

Др Александра Богдановић је коаутор 1 патенте пријаве П-2021/1602, 29.12.2021., која је пријављена на националном нивоу категорије М87. Као доказ, достављене је копија патентне пријаве Патентном Заводу.

4.3. Чланство у научном друштву

Др Александра Богдановић је члан Српског хемијског друштва.

4.4. Рецензије научних радова

Др Александра Богдановић је рецензирала радове из категорије М20:

1. *Journal of Serbian Chemical Society, Manuscript "Accelerated solvent extraction of carrot - response surface methodology optimization(M23), 1 put 2019*

2. *Industrial Crops & Products, Manuscript ID INDCRO-D-21-05577 (M21) 2022*

Као доказ, достављене су потврде о рецензирању.

КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Преглед укупних коефицијената научне компетентности др Александре Богдановић после избора у научно звање научни сарадник је приказан у Табели 1.

Табела 1: Преглед укупних коефицијената научне компетентности

Назив групе	Врста резултата	Ознака резултата	Вред. коеф.	Бр. радова	Σ
Радови објављени у научним часописима међународног значаја	Поглавље у књизи међународног значаја	M13	7	1	7
	Национална монографија	M42	5	1	5
	Рад у врхунском међународном часопису изузетних вредности	M21a	10	0	0
	Рад у врхунском међународном часопису	M21	8	3	22,8
	Рад у истакнутом међународном часопису	M22	5	1	5
	Рад објављен у међународном часопису	M23	3	1	3
	Врхунски часопис националног значаја	M51	2	0	0
Техничка решења и развојна решења	Ново техничко решење у фази реализације	M82	6	1	6
Патент	Регистрован патент на националном нивоу	M87	1	0,5	0,5
Награде	Награда међународног значаја	M104	2	3	6
Награда	Награда на конкурс националног значаја	M109	2,5	1	2,5
Саопштење	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	1	1	1
Саопштење	Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	M34	0,5	2	1
Саопштење	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	M64	0,2	1	0,2
Укупно					60,0

Минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања виши научни сарадник за техничко-технолошке и биотехничке науке

Диференцијални услов од првог избора у звање научни сарадник до избора у звање виши научни сарадник	Неопходно	Остварено
Укупно	50	60,0
Обавезни (1): M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	40	58,8
Обавезни (2)* M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108-M109	22	45,8
M21+M22+M23	11	30,8
M81-85+M90-96+M101-103+M108	7	15

ЗАКЉУЧАК

На основу увида у приложену документацију и остварених квантитативних и квалитативних резултата кандидаткиње, Комисија за утврђивање научне компетентности констатује да резултати научно-истраживачког рада др Александре Богдановић представљају значајан научни допринос развоју нових процеса добијања материјала и биоактивних компонената са додатом вредношћу. Александра Богдановић је објавила укупно 1 монографију, 1 поглавље, 8 радова, 3 техничка решења, 1 патенту пријаву и 10 саопштења на конференцијама. Укупан збир импакт фактора објављених радова кандидаткиње од претходног избора у звање научног сарадника, износи **60,0**, цитирани су 64 пута (без аутоцитата), а Хиршов индекс (х-индекс) је 4 што указује на њихову утицајност. Након избора у претходно звање кандидаткиња је објавила укупно 5 радова са SCI листе и то 3 рада у врхунском међународном часопису (M21), 1 рад у истакнутом међународном часопису (M22), 1 рад у међународном часопису (M23). Кандидаткиња је након избора у претходно звање објавила и 1 поглавље у књизи истакнутог међународног значаја (M13), националну монографију, 1 техничко решење (M82) признато од Матичног научног одбора за материјале и хемијске технологије и 1 патенту пријаву (M87). Освојила је као коаутор и 3 награде на међународним изложбама (M104), као и једну награду на националном републичком конкурсима (M109). Такође, учествовала је у већем броју научних скупова међународног значаја на којима је презентовала резултате свог научно-истраживачког рада. Кандидаткиња је показала изузетан ниво самосталности и креативности у планирању и вођењу експеримената, анализи и обради резултата, као и у писању радова. Поред ангажовања на Технолошко-металуршком факултету, Универзитета у Београду, др Александра Богдановић је била ангажована на Државном Универзитету Новог Пазара, Техничке науке, као асистент са докторатом и држала више предмета на прехранбеној технологији и хемији. Резултати научно-истраживачког рада др Александре Богдановић представљају значајан допринос развоју нових „зелених“ и синтетичких поступака за добијање биоактивних компонената са биоактивних дејством који могу наћи примену у фармацеутској, прехранбеној и текстилној индустрији. Активно учествује у промоцији факултета на сајмовима и у средњим школама. Поред тога, активна је и у формирању научног подмлатка држањем вежби и наставних предавања током две године, затим кроз израде дипломских, завршних, мастер радова. Др Александра Богдановић

водила је подпројектни задатак, при чему је и носилац уговора о међуинституционој сарадњи.

На основу остварених резултата, Комисија сматра да су постигнути резултати научно-истраживачког рада кандидаткиње значајни и да др Александра Богдановић испуњава све услове за стицање научног звања ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК у области Материјала и хемијске технологије у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача ("Сл. гласник РС" бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017).

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Александар Маринковић, ванредни професор
Универзитета у Београду,
Технолошко-металуршки факултет

Др Душан Мијин, редовни професор
Универзитета у Београду,
Технолошко-металуршки факултет

Др Милка Аврамов Ивић, научни саветник
ИХТМ-а Универзитета у Београду,
Института од националног значаја Републике Србије,
Центар за електрохемију

Др Вања Тадић, научни саветник
Институт за проучавање лековитог биља "Јосиф Панчић", Београд

Др Слободан Петровић, професор емеритус,
Универзитета у Београду,
Технолошко-металуршки факултет