

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД

ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ
ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САВЕТНИК

Област: **ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ**

Грана: **ТЕХНОЛОШКО ИНЖЕЊЕРСТВО**

Научна дисциплина: **ХЕМИЈСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ**

УЖА НАУЧНА ДИСЦИПЛИНА: **ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО**

На основу чланова 78-84. Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС“, број 49/19) и одлуке Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад број 020-2/32-8/2 од 21.07.2022. године покренут је поступак за избор **др Александре Цветановић Кљакић**, научног сарадника Технолошког факултета Нови Сад, у звање **научни саветник**, за област техничко-технолошких наука - технолошко инжењерство, односно за научну дисциплину хемијске технологије и ужу научну дисциплину фармацеутско инжењерство.

Одлуком Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад број 20-2/32-8/2 од 21.07.2022. године именована је Комисија за оцену научно-истраживачког рада кандидата и писање Извештаја за избор у звање **НАУЧНИ САВЕТНИК**, у следећем саставу:

- Проф. др Зоран Зековић, редовни професор у области техничко-технолошких наука – фармацеутске технологије, изабран у звање 19.02.2009. године, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, председник;
- 1. Проф. др Лидија Петровић, редовни професор у области техничко-технолошких наука – фармацеутско инжењерство, изабрана у звање 18.05.2021. године, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, члан;
- 2. Проф. др Миодраг Лазић, редовни професор у области Технолошког инжењерства, ужој научној области прехранбене технологије и биотехнологија, изабран у звање 21.06.2006. године, Технолошки факултет у Лесковцу, Универзитет у Нишу, члан.

У складу са члановима 78-84. Закона о науци и истраживањима Републике Србије („Службени гласник РС“, бр. 49/19) и чланом 33. Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата („Службени гласник РС“, бр. 159 од 30.децембра 2020.), а на основу увида у документацију, оцене досадашње делатности и научног рада др Александре Цветановић Кљакић, Комисија Наставно-научном већу Технолошког факултета Нови Сад подноси

ИЗВЕШТАЈ

о научном доприносу **др Александре Цветановић Кљакић**, научног сарадника Технолошког факултета Нови Сад, за избор у звање **научни саветник**

I БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ И НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД

Др Александра Цветановић Кљакић је дипломирала на Технолошком факултету у Лесковцу на смеру хемијско и биохемијско инжењерство, док је звање доктора наука у области фармацеутског инжењерства стекла на Технолошком факултету Нови Сад где је и запослена, у звању научног сарадника, на Катедри за биотехнологију и фармацеутско инжењерство. На Технолошком факултету Нови Сад запослена је од 01.01.2011. године и то најпре као истраживач приправник (2011-2013), затим као истраживач сарадник (2013-2018), а од 2018. па до данас као научни сарадник. Истовремено је ангажована и као посебни саветник министра пољопривреде, шумарства и водопривреде за област пољопривредне политике и безбедност хране.

Током докторских студија била је стипендиста програма за мобилност студената (СЕЕРУС) што јој је омогућило усавршавање у области јонске хроматографије (3D- PAD-IC) на Факултету за хемијско инжењерство и технологију у Загребу (Хрватска). Захваљујући стипендији Универзитета Никола Коперник у Торунју у Пољској, постдокторско усавршавање је изводила на Хемијском факултету поменутог Универзитета, на катедри за хемију животне средине и биоаналитику. Током боравка у Пољској њен рад је био усмерен ка софистицираним хроматографским техникама за анализу биоактивних једињења - суперкритична хроматографија (SFC), течна и гасна хроматографија (UHPLC-MS/MS, GC/MS), као и FLASH и TLC хроматографија. Др Александра Цветановић Кљакић је добитник и стипендије Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за постдокторско усавршавање, те је постдокторско истраживање обављала и на Хемијском факултету Московског државног универзитета Ломоносов где се бавила анализом биоактивних принципа биљног порекла.

Током досадашњег рада, била је ангажована у реализацији националног пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја (ТР31013), националног ПРОМИС пројекта, два билатерална пројекта (реализована између Републике Србије и Републике Хрватске, као и између Републике Србије и Португалије), и једног међународног пројекта финансираног од стране пољског Центра за истраживање и развој (Plantarum Project), док је као руководилац координирала краткорочним пројектом финансираном од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност АП Војводине. Тренутно је укључена у реализацију националног пројекта у оквиру позива ИДЕЈА у којем руководи одабраним радним пакетом, Програма Министарства просвете, науке и технолошког развоја, као и међународног пројекта који се реализује у оквиру COST акције. Као руководилац је ангажована на билатералном пројекту који се реализује између Републике Србије и Републике Словеније. Такође, др Александра Цветановић руководи тимом младих доктора наука укљученим у реализацију пројекта у оквиру позива „Покрени се за науку“. У оквиру поменутог пројекта тим младих научника се суочава са изазовима везаним за Ковид пандемију, стањем имунолошког система људи и њиховог имунолошког одговора на нападе микробиолошких инфекција.

Аутор је и ко-аутор 162 научна рада и саопштења, међу којима је 97 радова у последњем изборном периоду. Аутор је 4 поглавља у књигама реномираних светских издавача (међу којима је на 2 самостални аутор) и ко-аутор 7 техничких решења која се примењују на индустријском нивоу. Укупни индекс научне компетентности др Александре Цветановић Кљакић има вредност 485,10, цитираност њених радова износи 851, док је вредност њеног h-индекса 18.

Резултате свог рада презентовала је као пленарни предавач на више међународних скупова, међу којима су конференције у Либану, Русији и Јордану. Активно се бави рецензирањем радова у часописима са SCI листе (до сада је рецензирала преко 80 радова), као Review Editor ангажована је у часопису *Frontiers in Pharmacology* и члан је AEIC међународног експертског тима рецензата. Као гостујући уредник, уређивала је специјална издања часописа *Plants* (IF =4,658) (специјално издање "Extraction, Characterization and Biological Activity of Natural Products") и часописа *Molecules* (IF = 4,927) (специјално издање "Ionic Liquids and Deep Eutectic Solvents: Greener Approaches for Sustainable Chemistry").

Током досадашњег рада била је члан научних одбора три међународне конференције одржаних у Либану и Турској, а члан је и организационог одбора међународне конференције која се одржава у Новом Саду.

Др Александра Цветановић Кљакић је 2019. године била лауреаткиња Danubius награде за младог научника Србије. Исте године у знак признања за остварене резултате у области технолошког инжењерства награђена је и Октобарском медаљом града Лесковца. Фондација „Доц.др Милена Далмација“ је наградила њену докторску дисертацију трећом наградом за докторску дисертацију која је дала највиши допринос науци на универзитетима у Републици Србији у области заштите животне средине. Поред тога, добитница је и награде за најбоље саопштење на међународној конференцији „With Food to Health“ одржаној у Осијеку 2016. године.

Др Александра Цветановић Кљакић је била почасни гост Кинеске академије за шумарство у Пекингу када се нашла међу одабраним светским научницима као једини представник Србије и земаља у окружењу на престижној церемонији организованој поводом 60 година постојања Академије. Овом приликом њено име се нашло на листи 100 одабраних светских научника.

2021. године Кинеска академија за шумарство је изабрала да буде међу 16 научника из целог света који су имали прилику да буду предавачи по позиву на високо-образовним институцијама које функционишу под окриљем Кинеске академије за шумарство. Др Александра Цветановић Кљакић је, као гостујући предавач, била ангажована на Институту за хемијску индустрију шумских производа у Нанкингу, покрајина Ђангсу, НР Кина.

Током досадашњег рада на Технолошком факултету Нови Сад активно је учествовала у изради неколико докторских дисертација и једног магистарског рада и била ангажована као председник и као члан комисија за оцену подобности

кандидата, теме и ментора докторских дисертација, као члан комисије за стицање научног звања и као члан комисије за одбрану докторске дисертације.

Ради стицања нових сазнања неопходних за напредовање у научно-истраживачком раду, др Александра Цветановић Кљакић је похађала 7 курсева, школа и обука:

- Професионални тренинг: *Мogućност финансирања путем фондова ЕУ*.
Организатори: Office of the European Affairs Fund, Novi Sad, 1-3. март 2022.
- Радионица: IPR in Food Science.
Организатор: Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду, 11-12. децембар 2017.
- Sensory evaluation in Food Quality Control.
Организатор: Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду, 23. новембар 2017.
- Радионица: *Green Extraction Techniques in Food Science*.
Организатори: Leiden University, Institute of Biology, Natural Products Laboratory, FINS Institute, 27-29. март 2017.
- Радионица: *Recent developments in microencapsulation of food ingredients*
Организатори: Teagasc - Agriculture and Food Development Authority, FINS institute, 6-7. октобар 2016.
- Радионица: *Methods of Optimisation for Advanced Food Processing*
Организатори: Teagasc - Agriculture and Food Development Authority, FINS institute, 23-27. мај 2016.
- Семинар: *Aligent Consumables Will Make Your Lab Bloom*“,
Организатор: „DSP Chromatography“ d.o.o. Србија, 3.април 2013.

Са циљем преношења знања била је панелиста на првој конференцији са интерактивном експо зоном „Нова ера пољопривреде“, одржаној у Београду 2020., док је на Панел дискусији организованој од стране Ерсте банке из Беча, коју је пратило више хиљада људи, др Александра Цветановић Кљакић била једна од 4 панелиста одабраних са територије читаве Европе. Поред тога, на 18. састанку управљачке групе приоритетне области 7 стратегије ЕУ за Дунавски регион, представљала је резултате свог истраживања, а који су од значаја за решавање горућих питања у Дунавском региону.

Др Александра Цветановић Кљакић је учествовала у организацији две радионице одржане на Научном институту за прехранбене технологије у Новом Саду, које су биле намењене првенствено експертима из области изолације биоактивних молекула, зелених техника екстракције и функционалне хране, али и стручњацима из прехранбене индустрије и потрошачима. Радионице су се реализовале у септембру 2021. и мају 2022.године.

Члан је Српског хемијског друштва и Друштва биохемичара Србије. На позив председника секције за аналитичку хемију Српског хемијског друштва, у новембру 2017. је одржала секцијско предавање по позиву на тему „Савремене екстракционе технике за издвајање биолошки активних молекула природног порекла“. Са циљем промоције науке у земљи, нарочито младима, била је учесник на Сајму науке одржаном 2011. године, као и на Ноћи истраживача 2020. и 2021. године, док је у мају 2022. године одржала час науке основцима.

Поред бављења науком, активно учествује у оснаживању жена у оквиру кампање у организацији ЕРСТЕ банке Србија.

Говори енглески и руски језик, служи се шпанским језиком.

II БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА ДО ОДЛУКЕ НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА О ПРЕДЛОГУ ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК

Рад у међународном часопису изузетних вредности, М-21а (10 бодова)

1. Đurović S., Pavlić B., Šorgić S., Popov S., Savić S., Pertoniјеvić M., Radojković M., **Cvetanović A.**, Zeković Z. (2017): *Chemical composition of stinging nettle leaves obtained by different analytical approaches*, Journal of Functional Foods, 32, 18-26.
2. Zeković Z., Pavlić B., **Cvetanović A.**, Đurović S. (2016): *Supercritical fluid extraction of coriander seeds: Process optimization, chemical profile and antioxidant activity of lipid extracts*, Industrial Crops and Products, 94, 353-362.
3. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Mašković P., Savić S., Nikolić Lj. (2015): *Antioxidant and biological activity of chamomile extracts obtained by different techniques: perspective of using superheated water for isolation of biologically active compounds*, Industrial Crops and Products, 65, 582-591.
4. Mašković P., Lazari D., Vujić J., **Cvetanović A.**, Radojković M., Gadzurić S., Zengin G. (2015): *Onosma aucheriana: A source of biologically active molecules for novel food ingredients and pharmaceuticals*, Journal of Functional Food, 19, 479-486.

Рад у врхунском међународном часопису, М-21 (8 бодова)

1. Veličković V., Đurović S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Vujić J., Trifunović S., Mašković P. (2017): *Application of conventional and non-conventional extraction approaches for extraction of Erica carnea L.: chemical profile and biological activity of obtained extracts*, Journal of Supercritical Fluids, In Press.
2. Švarc-Gajić J., **Cvetanović A.**, Segura-Carretero A., Linares I.B., Mašković P. (2017): *Characterisation of ginger extracts obtained by subcritical water*. The Journal of Supercritical Fluids, 123, 2-100.
3. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Gašić U., Tešić Ž., Zengin G., Zeković Z., Đurović S. (2017): *Isolation of apigenin from subcritical water extracts: optimization of the process*, Journal of Supercritical Fluids, 120, 32-42.
4. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Zeković Z., Savić S., Vulić J., Mašković P., Četković G. (2015): *Comparative analysis of antioxidant, antimicrobiological and cytotoxic activities of native and fermented chamomile ligulate flower extracts*, Planta, 242, 721-732.

Рад у истакнутом међународном часопису, М-22 (5 бодова)

1. Mašković P., Diamanto L., **Cvetanović A.**, Radojković M., Spasojević M., Zengin G. (2015): *Optimization of the Extraction Process of Antioxidants from Orange Using Response Surface Methodology*, Food Analytical Methods, 1-8.

Рад у међународном часопису, М-23 (3 бода)

1. Uysal S., **Cvetanović A.**, Zengin G., Đurović S., Aktümsek A. (2017): *Optimization of the extraction process of antioxidants from loquat leaves using response surface methodology*, Journal of Food Processing and Preservation, 1-8.
2. Radojković M., Zeković Z., Sudar R., Jokić, S., **Cvetanović A.** (2013): *Optimization of solid-liquid extraction of antioxidants and saccharoides from black mulberry fruit by response surface methodology*, Journal of Food and Nutrition Research, 52, 146-155.
3. Milošević S., Zeković Z., Lepojević Ž., Vidović S., Radojković M., **Cvetanović A.** (2011): *Antioxidant properties of tablets prepared from ginko, echinacea and metha dry extracts*, Roumanian Biotechnological Letters, 16, 6481-6487.

Рад у међународном часопису, М-24 (3 бода)

1. Čestić S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mašković P., Đurović S. (2016): *Influence of steeping time on biological activity of black mulberry leaves (Morus nigra L.) tea*, Acta Periodica Technologica, 47, 177-191.
2. Radojković, M., Zeković, Z., Dojčinović B., Stojanović Z., **Cvetanović A.**, Manojlović D. (2014): *Characterization of Morus species in respect to micro, macro, and toxic elements*, Acta Periodica Technologica, 45, 229-237.

М30 ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА

Предавање по позиву са међународног скупа штампаног у изводу М-32 (1.5 бод)

1. **Cvetanović A.** Švarc-Gajić J., Mašković P., Radojković M., Zeković Z. (2014): *Subcritical water extraction of biologically active compounds from natural sources*, Natural resources, green technology and sustainable development, 26-28 November 2014., Zagreb, Croatia.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини, М-33 (1 бод)

1. Švarc-Gajić J., **Cvetanović A.** (2016): *Plum kernel treatment with subcritical water*, EUBIS conference: The future of food waste: challenges and opportunities for valorisation in Europe, 20 - 21 September 2016, Wageningen, Netherlands.

2. Švarc-Gajić J., **Cvetanović A.** (2015): *The Influence of Temperature on Apigenin Extraction from Chamomile (Matricaria recutita) by Superheated Water*, WACET, Proceedings of XIII International Conference on Chemical and Bioprocess Engineering, 11-12 February 2015, Rio de Janeiro, Brazil.
3. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Adamović D., Zeković Z., Spasojević M. (2014): *Determination of apigenin and apigenin-7-O- β -glucoside in chamomile extracts*. First International Student Environmental Conference, 14-16 November 2014, Novi Sad, Serbia.
4. **Cvetanović A.**, Lepojević Ž., Radojković M., Zeković Z. (2013): *Volatile and non-volatile compounds in chamomile*, 3th International Congress Engineering, Environment and Materials in Processing Industry, 04-06 March 2013. Jahorina, Bosnia and Herzegovina.
5. Radojković M., Zeković Z., Vidović S. Mašković P., **Cvetanović A.** (2013): *Chemical composition and human health benefit of mulberry root extracts*, 3th International Congress Engineering, Environment and Materials in Processing Industry, 04-06 March 2013. Jahorina, Bosnia and Herzegovina.
6. Radojković M., Vidović S., Milošević S., **Cvetanović A.**, Lepojević Ž., Zeković Z. (2012): *Potential antioxidant and antimicrobial activity of mulberry fruits (Morus alba L.) grown in Serbia*, 6th Central European Congress on Food (CEFood), 23-26 May 2012. Novi Sad, Serbia.

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу. М-34 (0,5 бодова)

1. **Cvetanović A.**, Jukić M., Mišković-Špoljarić K., Zeković Z., Švarc-Gajić J., Glavaš-Obrovac Lj. *Health benefits and functional properties of dry powder chamomile extract obtained by using spray drying technique*, International Scientific and Professional Conference 9th With food to health 13th October 2016 Osijek, Croatia
2. **Cvetanović A.**, Soares C., Barroso F.M., Delerue-Matos C., Švarc-Gajić J., Gaurina-Srček V., Radošević K., Slivac I., Nastić N. *Evaluation of antioxidant activity of aronia (Aronia melanocarpa) subcritical water extracts using electrochemical DNA based biosensor and spectrophotometric methods*, Natural resources, green technology & sustainable development /2, 5-7 October 2016 Zagreb, Croatia.
3. Nastić N., Segura - Carretero A., Lozano - Sánchez J., Borrás-Linares I., Švarc - Gajić J., Gaurina Srček V., Radošević K., Slivac I., **Cvetanović A.** *Extraction of phenolic compounds from comfrey root by green techniques*, Natural resources, green technology & sustainable development /2, 5-7 October 2016. Zagreb, Croatia.
4. Moreira M., Barroso F., Soares C., Ramalhosa M.J., Correia M., **Cvetanović A.**, Radojković M., Švarc-Gajić J., Delerue-Matos C. *Bioactive compounds and antioxidant activity of fruits by-products: evaluation of different extraction techniques*, The International Bioscience Conference IBSC 2016, 19-21 September 2016, Novi Sad, Serbia
5. Moreira M., Barroso M.F., **Cvetanović A.**, Radojković M., Švarc-Gajić J., Morais S., Delerue-Matos C. (2016): *Vine shoots from portuguese vineyards as a sustainable*

source of polyphenols: extraction and characterization. 10th World Congress on Polyphenols Applications. 29th June-1st July 2016. Porto, Portugal.

6. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Zengin G. (2016) *Biological potential of subcritical water extracts of Sambucus ebulus root, leaves and fruits*. 23th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry "YISAC 2016", 28th June - 1st July, 2016. Novi Sad, Serbia.
7. Uysal S., **Cvetanović A.**, Zengin G., Aktumsek A. (2016): *Optimization of the extraction process of antioxidants from loquat leaves using response surface methodology*. 23th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry "YISAC 2016", 28th June - 1st July, 2016. Novi Sad, Serbia.
8. Radojković M., Morais S., Soares S., Barroso F., Moreira M., **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Vujanović M., Delerue-Matos C. (2016): *Microwave-assisted extraction of polyphenols from Teucrium chamaedrys L.: Optimization and characterization of the phenolic composition*. Savjetovanje hemičara i tehnologija Republike Srpske, 18-19 Novembar 2016, Teslić, Republika Srpska.
9. Radojković M., Morais S., Soares S., Barroso F., Moreira M., **Cvetanović A.**, Zeković Z., Delerue-Matos C. (2015): *Microwave-assisted extraction of polyphenols from Morus nigra L. leaves: optimization and characterization of the phenolic composition*. International Symposium on Phytochemicals in Medicine and Food (ISPMF). 26-29 June 2015., Shanghai, China.
10. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Zeković Z., Radojković M., *Subcritical water extraction - a novel extraction approach for hydrolysis and recovery of bio-potent molecules* (2015): International Symposium on Phytochemicals in Medicine and Food (ISPMF). 26-29 June 2015., Shanghai, China.
11. Nastić N., Švarc-Gajić J., **Cvetanović A.**, Segura-Carretero A., Lozano-Sánchez J., Borrás-Linares I., Adamović D. (2015): *Extraction of phenolic compounds from the stems of sour cherry (Prunus cerasus L.)*. IX congreso de ciencias, tecnología e innovación química, 13-16 October 2015., Habana, Cuba.
12. Švarc-Gajić J., Radojković M., Morais S., Soares C., Barroso F., Delerue-Matos C., **Cvetanović A.**, Nastić N. (2015): *Bioactive Potential of Black Mulberry (Morus nigra L.) Leave Extracts Obtained by Different Extraction Techniques*. 2nd EuCheMS Congress on Green and Sustainable Chemistry (EuGSC), 5-6 October 2015., Lisbon, Portugal.
13. Jukić M., **Cvetanović A.**, Mišković K., Švarc-Gajić J., Glavaš-Obrovac Lj. (2014): *Influence of extraction methods on antiproliferative potential of chamomile flowers extracts*. Congress of the Croatian Society of Biochemistry and Molecular Biology The Interplay of Biomolecules" HDBMB, 24-27. October 2014, Zadar, Croatia.
14. Jukić M., Leović J., **Cvetanović A.**, Mišković K., Švarc-Gajić J., Glavaš-Obrovac Lj. (2014): *Antiproliferative activity of chamomile extracts on normal and human cell*. 1st László Cholnoky Interdisciplinary Conference, 29. May, 2014., Pécs, Hungary.
15. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Elgndi A.M., Vladić J., Zeković Z. (2014): *Dry powder extract of chamomile ligulate flowers-potential source of natural spasmolytic*

compound. The 18th International Congress Phytopharm 2014. 3-5 July 2014., St-Petersburg, Russia.

16. Elgndi A.M., **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J, Radojković M., Zeković Z. (2014): *The influence of the preservation time on changes in characteristics of the dry extracts of autofermented chamomile ligulate flowers*. The 18th International Congress Phytopharm 2014. 3-5 July 2014., St-Petersburg, Russia.
17. Radojković M., Čestić S., **Cvetanović A.**, Mašković P., Zeković Z. (2014): *Antioxidative properties of various herbal mulberry teas*. Natural resources, green technology and sustainable development, 26-28 November 2014., Zagreb, Croatia.
18. **Cvetanović A.**, Radojković M., Švarc-Gajić J., Vidović S., Zeković Z. (2013): *Optimisation of extraction of antioxidants from chamomile ligulate flowers by response surface methodology (RSM)*. The 17th International Congress Phytopharm 2013. 8-10 July 2013., Vienna, Austria.
19. Radojković M., Zeković Z., Dojčinović B., Manijlović D., **Cvetanović A.** (2013): *Mineral composition of mulberry dry extracts*. The 17th International Congress Phytopharm 2013. 8-10 July 2013., Vienna, Austria.
20. **Cvetanović A.**, Radojković M., Vidović S., Milošević S., Lepojević Ž., Zeković Z. (2012): *Extracts of native and autofermented chamomile ligulate flowers obtained by different extraction methods*. The 14th Ružička days, 13-15 September 2012, Vukovar, Croatia.
21. **Cvetanović A.**, Lepojević Ž, Radojković M., Vidović S., Milošević S., Zeković Z. (2012): *The antioxidant activity of chamomile ligulate flowers (Matricaria chamomile L.)*, 22nd Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, Book of abstracts, 05-09 September 2012., Ohrid, Republic of Macedonia.

M50 ЧАСОПИСИ НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА

Рад у часопису националног значаја, М52 (1.5 бод)

1. Zeković Z., **Cvetanović A.**, Pavlić B., Švarc-Gajić J., Radojković M., (2014): *Optimization of the extraction process of flavonoids from fermented chamomile ligulate flower*, Advanced Technologies, 4, 54-63

Рад у научном часопису, М53 (1 бод)

1. Zeković Z., **Cvetanović A.**, Pavlić B., Švarc-Gajić J., Radojković M. (2014): *Optimization of the Polyphenolics Extraction from Chamomile Ligulate Flowers Using Response Surface Methodology*, International Journal of Plant Research, 4, 43-50.
2. Čestić S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mašković P., Đurović S. (2016): *Phytochemical profile and biological potential of mulberry teas (Morus nigra L.)*, Acta Agriculturae Serbica, 21, 25-35.

M60 ЗБОРНИЦИ НАЦИОНАЛНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА

Предавање по позиву са националног скупа штампаног у целости М-61 (1,5 бод)

1. **Cvetanović A.**, Radojković M., Mašković P., Đurović S., Zeković Z. (2017): *Inovativne tehnologije u ekstrakciji biološki važnih molekula*, XXII Savetovanje o biotehnologiji, 10.-11. Mart 2017., Čačak, Srbija.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини, М-63 (0,5 бодова)

1. Mašković P., Đurović S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Veličković V., Zeković Z., Miletić N. (2017): *Isolation and chemical profile of thymus serpyllum L. and Lavandula Angustifolia Mill. Essential oils*. Proceedings of XXII Symposium on Biotechnology, 11.-12. Mart 2017., Čačak, Srbija.
2. Petronijević M., Mašković P., **Cvetanović A.**, Agbaba J., Monar Jazić J., Tubić A. (2017): *Dalmacija B. Uticaj doze ozona i UV zračenja na potencijalnu toksičnost podzemne vode nakon O3-UV unapređenog oksidacionog procesa*. Proceedings of XXII Symposium on Biotechnology, 11-12, mart 2017., Čačak, Srbija.
3. **Cvetanović A.**, Đurović S., Mašković P., Radojković M., Švarc-Gajić J., Zeković Z. (2016): *Polyphenolic profile of Sambucus Ebulus root, leaf and fruit extracts*, Proceedings of XXI Symposium on Biotechnology, 11-12, maj Čačak 2016., Srbija.
4. Čestić S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mašković P., Zeković Z. (2016): *Phytochemical profile and biological potential of mulberry teas (Morus Nigra L.)*, Proceedings of XXI Symposium on Biotechnology, 11-12 maj 2016., Čačak, Srbija.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу, М-64 (0,2 бода)

1. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Zeković Z., Soares C. (2016): *Assessment of antioxidant capacity of chamomile extracts using electrochemical DNA-based biosensor and spectrophotometric methods*, 4. Konferencija mladih hemičara Srbije, 5. Novembar 2016, Beograd, Serbia.
2. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Nastić N., Zengin G. Enzyme-inhibitory activity of subcritical water extract of aronia berries, 4. Konferencija mladih hemičara Srbije, 5. Novembar 2016, Beograd, Srbija.
3. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Vulić J., Mašković P., Zeković Z., Četković G. *The Evaluation of antioxidant, Antimicrobial and Cytotoxic activity of Fermented and Non-Fermented Chamomile Flowers*, Zbornik radova "Savremene tehnologije i privredni razvoj", 22-23. Oktobar 2015., Leskovac, Srbija.
4. Radojković M., Čestić S., **Cvetanović A.**, Vitas J., Mašković P., Malbaša R., Zeković Z. (2015): *Mulberry Leaves Tea as a Novel Sources of Antioxidant and Anti-Inflammatory Agents*, Zbornik radova "Savremene tehnologije i privredni razvoj", 22-23. Oktobar 2015., Leskovac, Srbija.

5. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Zeković Z., Mašković P., Radojković M., Adamović D. (2015): *Anti-proliferative and anti-microbial activity of chamomile extracts obtained by superheated water*. 52. Savetovanje srpskog hemijskog društva SHD, 29-30 May, 2015., Novi Sad, Srbija.
6. Zeković Z., Đurović S., Pavlić B., **Cvetanović A.** (2015): *Superkritična ekstrakcija i antioksidativna aktivnost etarskog ulja korijandera*, 52. Savetovanje srpskog hemijskog društva SHD, 29-30 May 2015., Novi Sad, Srbija.
7. **Cvetanović A.**, Švarc - Gajić J. Zeković Z., Adamović D. (2013): *The microwave extraction of phenolic compounds from chamomile ligulate flowers*. Zbornik radova "Savremene tehnologije i privredni razvoj", 22-23. Oktobar 2013., Leskovac, Srbija.
8. **Cvetanović A.**, Švarc - Gajić J. Zeković Z., Adamović D. (2013): *The microwave extraction of phenolic compounds from chamomile ligulate flowers*. Zbornik radova "Savremene tehnologije i privredni razvoj", 22-23. Oktobar 2013., Leskovac, Srbija.
9. Švarc-Gajić, J., Stojanović, Z., **Cvetanović, A.** (2013): *The determination of fluorides in rosemary (Rosmarinus officinalis L.)*. Zbornik radova "Savremene tehnologije i privredni razvoj", 22-23. Oktobar 2013., Leskovac, Srbija.
10. Radojković M., Zeković Z., Vidović S., **Cvetanović A.**, Mandić A., Mišan A. (2012): *Phytochemical characteristics of mulberry extracts*, 50. Savetovanje Srpskog hemijskog društva SHD, 14.-15. Jun 2012. Beograd, Srbija.
11. Radojković M., Zeković Z., Lepojević Ž., Vidović S., Milošević S., **Cvetanović A.**, Vladić J.: *Determination of black and white mulberry extracts*, 19. Naučno-stručni skup "Proizvodnja i plasman lekovitog, začinskog i aromatičnog bilja", 28. Septembar 2012., Bački Petrovac, Srbija.
12. **Cvetanović A.**, Zeković Z., Lepojević Ž., Milošević S.: *Chamomile - review of previous research*, 18. Naučno-stručni skup "Proizvodnja i plasman lekovitog, začinskog i aromatičnog bilja", 30. Septembar 2011. Bački Petrovac, Srbija.
13. Zeković Z., **Cvetanović A.**, Vidović S., Radojković M., Stajčić S., *Preparation and analysis of Rtans tea*, 18. Naučno-stručni skup "Proizvodnja i plasman lekovitog, začinskog i aromatičnog bilja", 30. Septembar 2011. Bački Petrovac, Srbija.
14. Zeković Z., Radojković M., Lepojević Ž., **Cvetanović A.**, Adamović D., Milošević S., Vidović S., *Essential oil and extracts of basil (Osimum basilicum)*, 49. Savetovanje Srpskog hemijskog društva SHD, 13.-14. Maj 2011. Kragujevac, Srbija.

M70 МАГИСТАРСКЕ И ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ

Одбрањена докторска дисертација М71 (6 бодова)

Александра Цветановић (2016): *Оптимизација савремених екстракционих поступака за изоловање анигенина из цвета камилице (Chamomilla recutita L.) и карактеризација биолошке активности добијених екстраката*, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду.

БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА КОЈИ СУ ПУБЛИКОВАНИ ПОСЛЕ ОДЛУКЕ НАУЧНОГ ВЕЋА О ПРЕДЛОГУ ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК

Поглавље у књизи, М13 (7 бодова)

1. **Cvetanović, A.** (2021): *Apigenin*, In: A Centrum of Valuable Plant Bioactives. Elsevier, Academic Press, London, ISBN: 9780128229231.
2. **Cvetanović, A., Yan, L.** (2021): *A Closer Look on Polyphenols Isolation by Subcritical Water Extraction as First Choice Green Technique for Their Extraction from Medicinal Plants*, In: A Closer Look at Polyphenolics. Nova Science Publisher, New York, USA. ISBN: 978-1-68507-434-0
3. **Cvetanović, A., Stupar, A., Petronijević, M., Zeković, Z.,** (2021): *Medicinal plants from the Balkan peninsula*. In: Phytopharmaceuticals: Potential Therapeutic Applications, Scrivener Publishing LLC., and Wiley, USA, <https://doi.org/10.1002/9781119682059.ch5>.
4. **Cvetanović, A.,** (2020): *Sambucus ebulus L., antioxidants and potential in disease*. In: Pathology: Oxidative Stress and Dietary Antioxidants, Elsevier, London. ISBN: 9780128159729

Рад у међународном часопису изузетних вредности, М-21а (10 бодова)

1. Teslić, N., Santos, F., Oliveira, F., Stupar, A., Pojić, M., Mandić, A., Pavlić, B., **Cvetanović Kljakić, A.,** Duarte, A.R.C., Paiva, A., Mišan, A., (2022): *Simultaneous Hydrolysis of Ellagitannins and Extraction of Ellagic Acid from Defatted Raspberry Seeds Using Natural Deep Eutectic Solvents (NADES)*, Antioxidants, 11(2), 254.
2. Pavlić, B., Teslić, N., Zengin, G., Đurović, S., Rakić, D., **Cvetanović, A.,** Ak, G., Zeković, Z., (2021): *Antioxidant and enzyme-inhibitory activity of peppermint extracts and essential oils obtained by conventional and emerging extraction techniques*, Food Chemistry, 338, 127724.
3. Stupar, A., Šeregelj, V., Ribeiro, B.D., Pezo, L., **Cvetanović, A.,** Mišan, A., Marrucho, I., (2021): *Recovery of β -carotene from pumpkin using switchable natural deep eutectic solvents*, Ultrasonic Sonochemistry, 76:105638.
4. Zengin, G., **Cvetanović, A.,** Gašić, U., Stupar, A., Bulut, G., Şenkardes, I., Dogan, A., Ibrahime Sinan, K., Uysal, S., Aumeeruddy-Elalfi, Z., Aktumsek, A., Mahomoodally, M.F., (2020): *Modern and traditional extraction techniques affect chemical composition and bioactivity of Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip*, Industrial Crops and Products, 146, 112202
5. Zengin, G., **Cvetanović, A.,** Gašić, U., Dragičević, D., Stupar, A., Uysal, A., Senkardes, I., Ibrahime Sinan, K., Picot-Allain, m.c.n., Ak, G., Mahomoodallz, M.F., (2020): *UHPLC-LTQ OrbiTrap MS analysis and biological properties of Origanum vulgare subsp. viridulum obtained by different extraction methods*, Industrial Crops and Products, 146, 112747.

6. Vujanović, M., Majkić, T., Zengin, G., Beara I., **Cvetanović, A.**, Mahomoodallz, M.F., Radojković, M., (2019): *Advantages of contemporary extraction techniques for the extraction of bioactive constituents from black elderberry (Sambucus nigra L.) flowers*, Industrial Crops and Products, 136, 93-101.
7. Zengin, G., **Cvetanović, A.**, Gašić, U., Stupar, A., Bulut, G., Senkardes, I., Dogan, A., Seebaluck-Sandrom, R., Rengasamz, K.R.R., Sinan, K.I., Mahomoodallz, M.F., (2019): *Chemical composition and bio-functional perspectives of Erica arborea L. extracts obtained by different extraction techniques: Innovative insights*, Industrial Crops and Products, 142, 111843.
8. Zengin G., Mahomoodally F., Picot-Allain C., Diuzheva A., Jekó J., Cziáky Z., **Cvetanović A.**, Aktumsek A., Zeković Z., Rengasamy K., (2019): *Metabolomic profile of Salvia viridis L. root extracts using HPLC-MS/MS technique and their pharmacological properties: A comparative study*, Industrial Crops and Products, 131, 266-280.
9. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Zeković Z., Jerković J., Zengin G., Gašić U., Tešić Ž., Mašković P., Soares C., Barroso M.F., Delerue-Matos C., Đurović. S., (2019): *The influence of the extraction temperature on polyphenolic profiles and bioactivity of chamomile (Matricaria chamomilla L.) subcritical water extracts*, Food Chemistry, 271, 328-337.
10. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Zeković Z., Gašić U., Tešić Ž., Zengin G., Mašković P., Mahomoodally M.F., Đurović. S., (2018): *Subcritical water extraction as a cutting edge technology for the extraction of bioactive compounds from chamomile: Influence of pressure on chemical composition and bioactivity of extracts*, Food Chemistry, 266, 389-396.
11. Mašković P., Veličković V., Đurović S., Zeković Z., Radojković M., **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Mitić M., (2018): *Biological activity and chemical profile of Lavatera thuringiaca L., extracts obtained by different extraction approaches*, Phytomedicine, 38, 118-124.
12. Zeković Z., **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Gorjanović S., Sužnjević D., Mašković P., Savić S., Radojković M., Đurović S. (2017): *Chemical and biological screening of stinging nettle leaves extracts obtained by modern extraction techniques*, Industrial Crops and Products, 108, 423-430.
13. Mašković P., Veličković V., Mitić M., Đurović S., Zeković Z., Radojković M., **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Vujić J. (2017): *Summer savory extracts prepared by novel extraction methods resulted in enhanced biological activity*, Industrial Crops and Products, 109, 875-881.

Рад у врхунском међународном часопису. М-21 (8 бодова)

1. Vrgović, P., Pojić, M., Teslić, N., Mandić, A., **Cvetanović Kljakić, A.**, Pavlić, B., Stupar, A., Pestorić, M., Škrobot, D., Mišan, A., (2022): *Communicating Function and Co-Creating Healthy Food: Designing a Functional Food Product Together with*

Consumers, Foods, 11(7), 961.

2. Švarc-Gajić, J., Clavijo S., Suarez R., **Cvetanović A.**, Cerda V. (2018): *Simultaneous Dispersive Liquid-Liquid Microextraction and Derivatisation for Chemical Characterization of Subcritical Water Extracts of Sweet (Prunus avium) and Sour (Prunus cerasus) Cherry Stems by GC-MS*, Analytical and Bioanalytical Chemistry, 410, 1943–1953.
3. **Cvetanović A.**, Zengin G., Zeković Z., Švarc-Gajić J., Ražić S., Damjanović A., Mašković P., Mitić M., (2018): *Comparative in vitro studies of the biological potential and chemical composition of stems, leaves and berries Aronia melanocarpa's extracts obtained by subcritical water extraction*, Food and Chemical Toxicology, 121, 458-466.
4. Vitas J., Cvetanović A., Mašković P., Švarc-Gajić J., Malbaša R. (2018): *Chemical composition and biological activity of novel types of kombucha beverages with yarrow*, Journal of Functional Foods, 44, 95-102.
5. Švarc-Gajić J., **Cvetanović A.**, Segura-Carretero A., Mašković P. Jakšić A. (2017): *Functional coffee substitute prepared from ginger by subcritical water*, The Journal of Supercritical Fluids, 128, 32–38.
6. **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Zeković Z., Mašković P., Đurović S., Zengin G., Delerue-Matos C., Lozano-Sánchez J., Jakišić A. (2017): *Chemical and biological insights on aronia stems extracts obtained by different extraction techniques: From wastes to functional products*, Journal of Supercritical Fluids, 128, 173-181.

Рад у истакнутом међународном часопису. М-22 (5 бодова)

1. Semenova, I., Bryskina, D., **Cvetanović Kljakić, A.**, Ražić, S., Ananiev, V., Rodin, I., Shpigun, O., Stavrianidi, A. (2022): *An application of the standardised reference extract quantification strategy in the quality control of ginseng infusions by liquid chromatography with mass spectrometric detection*, Phytochemical Analysis, doi: 10.1002/pca.3133.
2. Pavlić, B., Mrkonjić, Ž., Teslić, N., **Cvetanović Kljakić, A.**, Pojić, M., Mandić, A., Stupar, A., Santos, F., Duarte, A.R.C., Mišan, A., (2022): *Natural Deep Eutectic Solvent (NADES) Extraction Improves Polyphenol Yield and Antioxidant Activity of Wild Thyme (Thymus serpyllum L.) Extracts*, Molecules, 27(5), 1508.
3. Švarc Gajić J., Cerdà, V. Delerue-Matos, C., Mašković, P., Clavijo S.S. R., **Cvetanović, A.**, Ramalhosa, M.J., Barroso, M. F., Moreira, M.M., Morais, S., Withouck H., Boeykens, A., (2021): *Chemical Characterization and in Vitro Bioactivity of Apple Bark Extracts Obtained by Subcritical Water*, Waste and Biomass Valorization, 12, 6781–6794.
4. Zengin, G., **Cvetanović, A.**, Gašić, U., Tešić, Ž., Stupar, A., Bulut, G., Sinan, K.I., Uysal, S., Picot-Allain, M.C.N., Mahomoodally, M.F., (2019): *A comparative exploration of*

the phytochemical profiles and bio-pharmaceutical potential of Helichrysum stoechas subsp. barrelieri extracts obtained via five extraction techniques, Process Biochemistry, 91, 113-125.

5. **Cvetanović, A.**, Uysal, S., Pavlić, B., Sinan, K. I., Liovent-Martinez, E.J., Zengin, G., (2019): *Tamarindus indica L. Seed: Optimization of Maceration Extraction Recovery of Tannins*, Food Analytical Methods, <https://doi.org/10.1007/s12161-019-01672-8>.
6. Buszewski B., Rafińska K., **Cvetanović A.**, Walczak J., Krakowska A., Rudnicka J., Zeković Z. (2019): *Phytochemical analysis and biological activity of Lupinus luteus seeds extracts obtained by supercritical fluid extraction*, Phytochemistry Letters, 30, 338-348.
7. **Cvetanović A.**, Zeković Z., Zengin G., Mašković P., Petronijević M., Radojković M. (2019): *Multidirectional approaches on autofermented chamomile ligulate flowers: Antioxidant, antimicrobial, cytotoxic and enzyme inhibitory effects*, South African Journal of Botany, 120, 112-118.
8. Vujanović M., Zengin G., Đurović S., Mašković P., **Cvetanović A.**, Radojković M. (2019): *Biological activity of extracts traditional wild medicinal plants from the Balkan Peninsula*, South African Journal of Botany, 120, 213-218.
9. Sut, S., Dall'Acqua, S., Zengin, G., Senkardes, I., Bulut, G., **Cvetanović, A.**, Stupar, A., Mandić, A., Picot-Allain, C., Dogan, A., Ibrahim Sinan, K., Mahomoodallz, M.F., (2019): *Influence of different extraction techniques on the chemical profile and biological properties of Anthemis cotula L.: Multifunctional aspects for potential pharmaceutical applications*, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 173, 75-85.
10. Švarc-Gajić J., Cerda V., Clavijo S., Suárez R., Zengin G., **Cvetanović A.** (2019): *Chemical and Bioactivity Screening of Subcritical Water Extracts of Chokeberry (Aronia melanocarpa) Stems*, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 164, 353-359.
11. Radojković M., Moreira M.M., Soares C., Barroso M.F., **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Morais S., Delerue-Matos C., (2018): *Microwave-assisted extraction of phenolic compounds from Morus nigra leaves: optimization and characterization of the antioxidant activity and phenolic composition*, Journal of Chemical Technology and Biotechnology, doi 10.1002/jctb.5541.
12. **Cvetanović A.**, Zeković, Z., Švarc-Gajić J., Razić S., Damjanović A., Zengin G., Delerue-Matos C., Moraira M. (2017): *A new source for developing multi-functional products: Biological and chemical perspectives on subcritical water extracts of Sambucus ebulus L.*, Journal of Chemical Technology and Biotechnology, doi 10.1002/jctb.5468.
13. Švarc-Gajić J., Cerda V., Clavijo S., Suarez R., Mašković P., **Cvetanović A.**, Delerue-Matos, C., Carvalho A., Novakov V. (2017): *Bioactive compounds of sweet and sour cherry stems obtained by subcritical water*, Journal of Chemical Technology and Biotechnology, doi 10.1002/jctb.5532.

Рад у међународном часопису, М-23 (3 бода)

1. Petrović, S., Savić, S., Zvezdanović, J., Mladenović-Ranisavljević, I., Cvetković, D., **Cvetanović, A.**, (2019): *Benefits and risks of commercially available coffee beverages from Western Balkan*, Chemical Papers, DOI 10.1007/s11696-019-00916-5.
2. Jukić, M., **Cvetanović, A.**, Spoljarić-Mišković, K., Savić, S., Švarc-Gajić, J., Zeković, Z., Glavaš-Obrovac, Lj., (2019): *Autofermentation of Chamomile Ligulate Flowers Promote Antitumor Effects in vitro*, Acta Chimica Slovenica, 66, 560-569.
3. Uysal, S., **Cvetanović, A.**, Zengin, G., Zeković, Z., Mahomoodallz, M.F., Bera, O., (2019): *Optimization of Maceration Conditions for Improving the Extraction of Phenolic Compounds and Antioxidant Effects of Momordica Charantia L. Leaves Through Response Surface Methodology (RSM) and Artificial Neural Networks (ANNs)*, Analytical Letters, 52, 2150-2163.
4. Mašković P., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mitić M., Zeković Z., Đurović S. (2018): *Chemical profile and biological activity of tart cherry's twigs: possibilities of plant waste utilization*, Journal of Food and Nutrition Research, 57, 222-230.
5. Uysala S., **Cvetanović A.**, Zengin G., Đurović S., Zeković Z., Aktumseka A. (2017): *Effects of Orange Leaves Extraction Conditions on Antioxidant and Phenolic Content Optimization using Response Surface Methodology*, Analytical Letters, doi: 10.1080/00032719.2017.1382501.

Предавање по позиву са међународног скупа штампаног у целости, М-31 (3,5 бода)

1. **Cvetanović, A.**, (2019): *Novel approaches in the process of functional ingredients isolation*, 14th All-Russian exposition "Day of Gardener – 2019", 12-14th September 2019, Michurinsk, Russia.
2. **Cvetanović A.** (2018): *Extractions without Organic Solvents: Advantages and Disadvantages*, The 2nd International Symposium on Materials, Electrochemistry and Environmental, 18-20 October 2018, Tripoli, Lebanon.

Предавање по позиву са међународног скупа штампаног у изводу М-32 (1,5 бод)

1. **Cvetanović Kljakić, A.**, Pavlić, B., Teslić, N., Stupar A., Pojić, M., Mandić, A., Mišan, A. (2022): *Advantages of Using Natural Deep Eutectic Solvents (NADES) for Obtaining Functional Additives for Food Production*. International Humbolt Conference "How we can change the world via Science", 9th-11th June 2022., Madaba, Jordan.
2. **Cvetanović, A.** (2020): *Smart Bio-Waste Management as a Tool for High Value Chemical Isolation*. The 3rd International Symposium on Materials, Electrochemistry and Environmental, 17-19 September 2020, Tripoli, Lebanon.

3. **Cvetanović A.**, (2018): *Cutting edge technologies for the extraction of bioactive compound from plants and plant waste and their incorporation in functional food*, 13th All-Russian exposition "Day of Gardener – 2018", 20-22th September 2018, Michurinsk, Russia.

Саопштење са међународног скупа штампано у целости. М-33 (1 бод)

1. **Cvetanović Kljakić, A.**, Pavlić, B., Teslić, N., Stupar A., Pojić, M., Mandić, A., Mišan, A. (2022): Polyphenols recovery from *Sambucus ebulus* L., by using NADES solvent. International Conference on Food and Agricultural Engineering, 28th-29th June 2022, Mexico City, Mexico.

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу. М-34 (0.5 бодова)

1. **Cvetanović Kljakić, A.**, Pavlić, B., Teslić, N., Stupar A., Vrgić, P., Pojić, M., Mandić, A., Mišan, A. (2022): A green strategy to improve the bioavailability of bioactive ingredients of *Sambucus ebulus* L.: Perspective of using NADES solvents from the environmental point of view. International Humbolt Conference "How we can change the world via Science", 9th-11th June 2022., Madaba, Jordan.
2. Petronijević, M., Panić, S., **Cvetanović, A.**, Grba, N., Kordić, B., Mladenović-Đurišić, N. (2022): Characterization of bio-magnetite nanoparticles synthesized using allium cepa peel water extract. I International Conference on Advances in Science and Technology, 26-29 May 2022, Herceg Novi, Montenegro.
3. Petronijević, M., **Cvetanović Kljakić A.**, Savić, S., Stupar A., Pavlić, B. (2022): The Impact of Mistletoe Water Extracts on Amylase Activity. International Congress on Biological and Health Science, Afyonkarahisar, Turkey.
4. Ražić, S., **Cvetanović, A.**, Arsenijević, J., (2021): From plants samples to analysis of biologically active compounds – toward green(er) analytical chemistry. 23rd International Symposium on Advances in Extraction Technologies, 30th June-2nd July 2021, Alicante, Spain.
5. **Cvetanović, A.**, Khakimova, N., Pavlić, B., Stupar, A., Mišan, A., Pojić, M., Radosavljević, M., (2021): *Potential of Natural Deep Eutectic Solvents (NADES) as Third Green Generation Solvents for Extraction of Polyphenols from Sambucus ebulus* L. International congress on biological and health sciences, 26-28 February, 2021, Afyonkarahisar, Turkey.
6. **Cvetanović, A.**, Radosavljević, M., Lević, S., Peji, J., Belović, M., Pribić, M., Kocić-Tanackov, S., Mojović, Lj., Torbica, A., Nedović, V., (2021): *Evaluation of Several Freeze/thawing Sequences on Fermentation Efficiency of Lactobacillus rhamanosus Encapsulated in Polyvinyl Alcohol*. International congress on biological and health sciences, 26-28 February, 2021, Afyonkarahisar, Turkey.
7. Teslić, N., Marić, B., Pavlić, B., Santor, F., Oliveira, F., Khakimova, N., Stupar, A., Pojić, M., Mandić, A., **Cvetanović, A.**, Duarte, A.R., Mišan, A. (2021): *Extraction of ellagic*

- acid from defatted raspberry seeds using NADES*. International meeting on Deep Eutectic Solvents, Lisbon, Portugal.
8. Petronijević, M., Gaurina-Srček, V., Radašević, K., **Cvetanović, A.**, Švarc-Gajić, J., Stupar, A., Radosavljević, M. (2021): *Determination of cytotoxicity effect of mistletoe extracts obtained by subcritical water*, UNIFood Conference, 24-25 September 2021, Belgrade, Serbia.
 9. **Cvetanović, A.**, Zengin, G., Radosavljević, M., Stupar, A., Petronijević, M., Pavlić, B., Zeković, Z. (2021): *Agro-culture waste as a source of functional food ingredients*. UNIFood Conference, 24-25 September 2021, Belgrade, Serbia.
 10. **Cvetanović A.**, Yan, L. (2021): *"Green" approach for the smart agro-food waste management to obtain functional food additives*. UNIFood Conference, 24-25 September 2021, Belgrade, Serbia.
 11. Radosavljević M., Lević, S., Pejin, J., Kocić-Tanackov, S., **Cvetanović, A.**, Povrenović, D., Nedović, V., (2021): *Immobilisation of lactobacillus rhamnosus on industrial carriers in combination with calcium alginate for l-(+)-lactic acid fermentation*. UNIFood Conference, 24-25 September 2021, Belgrade, Serbia.
 12. Stravrianidi, A., Shpigun, O., **Cvetanović, A.** (2021): *Determination of ginseng saponins by a standardized reference extract method*. The international Bioscience Conference (IBSC), Novi Sad, Serbia.
 13. Stupar, A., Teslić, N., **Cvetanović, A.**, Pavlić, B., Khakimova, N., Mrkonjić, Ž., Vrgović, P., Mandić, A., Pojić, M., Mišan, A. (2021): *Natural Deep Eutectic Solvents for Green Agri-Food Solution*. The international Bioscience Conference (IBSC), Novi Sad, Serbia.
 14. Stupar, A., **Cvetanović, A.**, Pavlić, B., Teslić, N., Mandić, A., Pojić, M., Marrucho, I. (2021): *Emerging approach of carotenoids recovery by switchable natural deep eutectic solvents*. Green and Sustainable Chemistry Conference, Amsterdam, Netherland.
 15. Vujanović, M., Majkic, T., Beara, I., **Cvetanović A.**, Petronijević, M., Stupar A., Zengin, G., Radosavljević, M., Radojković, M., (2020): Influence of extraction techniques on the characteristics of *Sambucus Nigra* L. Extracts, 26th International Symposium on Analytical and Environmental Problems, 23-24 November, 2020, Segedin, Madjarska.
 16. **Cvetanović A.**, Petronijević, M., Vujanović, M., Radojković, M., Stupar A., Radosavljević, M., Mišan, A., (2020): Biological and chemical perspectives of *Sambulus ebulus* L., water extracts, Conference of Chemists, Technologists and Enviromnetists of Republic of Serpska, 30th October 2020, Banja Luka, Bosna and Hercegovina.
 17. Vujanović, M., Majkic, T., **Cvetanović A.**, Beara, I., Petronijević, M., Stupar A., Radojković, M., (2020): Influence of traditional and modern technological processes on the chemical composition and bioactivities of plant species *Sambucus nigra*, L., Conference of Chemists, Technologists and Enviromnetists of Republic of Serpska, 30th October 2020, Banja Luka, Bosna and Hercegovina.

18. Radosavljević, M., Lević, S., Pejin, J., Belović, M., Pribić, M., Kocić-Tanackov, S., Mojović, Lj., Djukić- Vuković, A., **Cvetanović, A.**, Torbica, A., Nedović, V., (2020): Production of L-(+)-lactic acid by *Lactobacillus rhamnosus* encapsulated in polyvinyl alcohol, ISEKI-Food Association e-conference: Food Quality and Texture in Sustainable Production and Healthy Consumption, November 18-19, Bucharest, Romania, Book of Abstracts, p. 91, E-ISBN 978-606-072-022-5
19. **Cvetanović, A.**, Radosavljević, M., Radojković, M., Vujanović, M., Petronijević, M., Stupar, A., Mišan, A., (2020): *Sambucus ebulus* as a potent source of bioactive molecules with prominent biological activity, ISEKI- Food Association e-conference: Food Quality and Texture in Sustainable Production and Healthy Consumption, November 18-19, Bucharest, Romania, Book of Abstracts, p. 92, E-ISBN 978-606- 072-022-5.
20. **Cvetanović, A.**, Mašković, P., Radojković, M., Vujanović, M., Petronijević, M., Adamović, D., Zeković, Z., (2019): Enzyme-assited mictowave extraction to improve antimicrobial properties of chamomile, 18th Annual Meeting on Nutrition, Food Sciences and Diet, 9-10 April 2019, Dubai, UAE.
21. **Cvetanović A.**, Zengin, G., Stupar, A., Mašković, P., Zeković, Z. (2019): *Green extraction techniques for extraction of bioactive compounds from side streams from Agri-Food industry:From waste to functional ingredients*. International Conference in Food, Agriculture, Horticulture and Aquaculture, Bangkok, Thailand.
22. Vujanović, M., Radojković, M., Zengin, G., Majkić, T., Beara, I., **Cvetanović A.**, Nebrigić, V., (2019): *Sambucus nigra L., as multi-target agent for several diseases*, The first international conference on Advanced Production and Processing, 10-11 October 2019, Novi Sad, Serbia.
23. Vujanović, M., Radojković, M., Zengin, G., Majkić, T., Beara, I., **Cvetanović A.**, Zeković, Z., (2019): *Fresh fruits of elderberry (Sambucus nigra L.) as unimproved potential of biologically active compounds*, 4th International Conference on Natural Products Utilization from Plants to Pharmacy Shelf, 24. April-1st Maj 2014, Albena, Bulgaria.
24. **Cvetanović A.**, (2018): *Subcritical water extraction as a first choice green extraction technique for the enhanced extraction of molecules from plants*, The 4th International Congress on Planted Forests, Planed Forest - a Solution for Green Development” 23-27 October 2018, Beijing, China.
25. **Cvetanović A.**, Zengin G., Uysal S., Petronijević M., Zeković Z. (2018): Stalks and leaves of yarrow as sources of new functional ingredients, UNIFood Conference, 5-6 October 2018, Belgrade, Serbia.
26. **Cvetanović A.**, Pavlić B., Ražić S., Arsenijević J., Zengin G., Uysal S., Zeković Z. (2018): Emerging approach for the preparation of chamomile functional ingredients, UNIFood Conference, 5-6 October 2018, Belgrade, Serbia.
27. Petronijević M., **Cvetanović A.**, Panić M., Radojčić Redenković I., Radošević K., Gaurina Srček V., Švarc-Gajić J., Savić S., Petronijević Ž. (2018): Investigation of phenolic composition of mistletoe subcritical water extracts, UNIFood Conference, 5-6 October 2018, Belgrade, Serbia.

28. Savić S., Petrović S., Savić S., Petronijević M., **Cvetanović A.**, Petronijević Ž. (2018): Determination of mineral content of species by ICP-OES, UNIFood Conference, 5-6 October 2018, Belgrade, Serbia.
29. Arsenijević J., **Cvetanović A.**, Pavlić B., Ražić S., Maksimović Z., Zeković Z. (2018): *Comparison of hydrodistillation (HD), microwave-assisted hydrodistillation (MHD) and supercritical fluid extraction (SFE) for the isolation of volatiles from chamomile flower*, 49th International Symposium on Essential Oils, 13-16 September 2018, Niš, Serbia
30. Ražić S., **Cvetanović A.** (2018): *Contemporary Approach to Extraction and Analysis of Bioactive Compounds - Analytical Challenges and Case Studies*, 26-29 June 2018. Ankara, Turkey.
31. **Cvetanović A.**, Zengin G., Uysal S., Zeković Z., Radojković M., Petronijević M. (2018): *Anti-diabetic activity of chamomile (Chamomilla matricaria L.) extracts*, 25-27 June 2018. Horgan, Switzerland.
32. **Cvetanović A.**, Zengin G., Uysal S., Zeković Z., Radojković M., Švarc-Gajić J., Petronijević M. (2018): *Pancreatic lipase inhibitors from chamomile subcritical water extracts*, 25-27 June 2018. Horgan, Switzerland.
33. Radojković M., Zengin G., Mašković P., **Cvetanović A.**, Vujanović M. (2018): *A study on in vitro enzyme inhibitory properties of Morus nigra L.: New sources of natural inhibitors for public health problems*, 25-27 June 2018. Horgan, Switzerland.
34. **Cvetanović A.**, Krakowska A., Rafińska K., Walczak J., Buszewski B. (2017): *Supercritical fluid extraction of biologically active compounds from germinated lupin (Lupinus luteus L.) seeds*, Humboldt Conference, Limits of Knowledge, 22-25 June 2017. Krakow, Poland.
35. Nastić N., Ražić S., Damjanović A., **Cvetanović A.**, Gaurina Srček V., Slivac I., Radošević K., Švarc-Gajić J. (2017): *Anticarcinogenic potential of plum (Prunus domestica L.) kernel extracts obtained by subcritical water*, Joint Meeting on Medicinal Chemistry, 25-28 June 2017. Dubrovnik, Croatia.
36. Nastić N., Gaurina Srček V., Radošević K., Slivac I., **Cvetanović A.**, Novakov V., Švarc-Gajić J. (2017): *In vitro screening of anticarcinogenic properties of cherry stem extracts obtained by subcritical water*, Joint Meeting on Medicinal Chemistry, 25-28 June 2017. Dubrovnik, Croatia.
37. **Cvetanović A.**, Jukić M., Mišković K., Zengin G., Glavaš-Obrovac Lj., Zeković Z. (2017): *Functional characterization of autofermented chamomile extracts*, International Scientific and Professional Conference „With Food to Health”, 12-13 October 2017. Osijek, Croatia.

Рад у водећем часопису националног значаја, М51 (2 бода)

1. Savić, S., Petrović, S., Petronijević, M., **Cvetanović, A.**, Petronijević, Ž. (2019): *Determination of the mineral content of spices by ICP-OES*. Advanced Technologies, 8, 27-32.

Предавање по позиву са националног скупа штампаног у целости, М-61 (1.5 бод)

1. **Cvetanović A.**, (2019): *Određivanje bioaktivnosti otpada kamilice nakon izolovanja komponenata etarskog ulja*, 7.memorijalni naučni skup „doc.dr Milena Dalmacija“, 1-2. April 2019., Novi Sad, Srbija

Саопштење са националног скупа штампано у изводу, М-64 (0.2 бода)

1. Petronijević, M., **Cvetanović, A.**, Panić, S., Radojković, M., Vujanović, M., Stupar, A., Radosavljević, M., Zeković, Z. (2021): *Bio-sinteza nanočestica magnetita primenom vodenih ekstrakata cveta biljke Sambucus ebulus L.* 57. Savetovanje Srpsko-hemijskog društva, 18-19. Jun 2021. Kragujevac, Srbija.
2. **Cvetanović A.**, Ražić S., Damjanović A., Zengin G., Uysal S., Zeković Z., Švarc-Gajić J., (2018): *Combining multidirectional perspectives to explain functional properties of aronia (Aronia melanocarpa): Chemical content and biological propensities*, 55th Meeting of the Serbian Chemical Society, 8-9 June, 2018. Novi Sad, Srbija
3. **Cvetanović A.**, Zeković Z., Zengin G., Soares C., Barroso F., Delerue-Matos C., Švarc-Gajić J., (2017): *Biological potential of subcritical water extracts of chamomile: assessment using electrochemical DNA-based biosensor and spectrophotometric methods*, 54th Meeting of the Serbian Chemical Society, 29-30 September, 2017. Belgrade, Srbija.
4. Radošević K., Nastić N., **Cvetanović A.**, Slivac I., Švarc-Gajić J., Gaurina Srček V., (2017): *In vitro testing of bioactive compounds from natural sources*, 54th Meeting of the Serbian Chemical Society, 29-30 September, 2017. Belgrade, Srbija.

М82 - Ново техничко решење примењено на националном нивоу (6 бодова)

1. **А. Цветановић**, М. Радојковић, М. Радосављевић, В. Васић, З. Зековић, А. Торбица, М. Беловић (2021) Екстракти бурјана (*Sambucus ebulus* L.) са повећаном биолошком активношћу за примену у козметичким производима, корисник: „Prefer Cosmetic“ ДОО Нови Сад.
2. Беловић, М., Торбица, А., Вујашиновић, В., Радивојевић, Г., **Цветановић, А.**, Радосављевић, М., Шојић, Б., Томовић, В. (2021): Чајно пециво од тритикале, ражи и јечма, обogaћено прехранбеним влакнима и обојено природним бојама које потичу од нуспроизвода прераде воћа и поврћа. Корисник: угоститељска радња Трпеза Кетеринг Нови Сад.
3. Васић, В., Благојев, Н., Кукић, Д., Бера, О., **Цветановић, А.** (2021): Употреба пепела добијеног спаљивањем засићеног биосорбента као еколошког пунила у производњи гуме. Корисник: СР „Едос“, Зрењанин.
4. Теслић, Н., Цветковић, Б., Појић, М., Ступар, А., Мандић, А., Павлић, Б., **Цветановић, А.**, Стрезоски, Л., Мишан, А. (2021): „Зелени“ екстракт за

освежавајућа безалкохолна пића – Greenberry. Корисник: Stresco 021, Нови Сад, Србија.

5. Павлић, Б., Теслић, Н., Мркоњић, Ж., Цветковић, Б., Појић, М., Ступар, А., Мандић, А., **Цветановић, А.**, Стрезоски, Л., Мишан, А. (2021): Екстракт мајчине душице на бази еутектичке смеше за освежавајућа безалкохолна пића –Wilthymes. Корисник: Stresco 021, Нови Сад, Србија.
6. **А. Цветановић**, З. Зековић, М. Радојковић, М. Радосављевић (2020) Добијање екстракта камилице са повећаним садржајем апигенин за примену у козметичким производима, корисник: Prefer Cosmetics ДОО Нови Сад

М85 - Ново техничко решење (није комерцијализовано) (2 бода)

1. Радојковић, М., Вујановић, М., **Цветановић, А.**, Зековић, З., Машковић, П. (2020): Примена екстракта дуда и зове у формулацији нових производа са додатом вредношћу. Корисник: Carpe diem млекара, Крушедол.

III АНАЛИЗА РАДОВА ПУБЛИКОВАНИХ ПОСЛЕ ОДЛУКЕ НАУЧНОГ ВЕЋА О ПРЕДЛОГУ ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК

Научно-истраживачки рад кандидаткиња је профилисала у области биоактивних молекула природног порекла, и то пре свега ка техникама њиховог издвајања из природних извора, испитивању њихове биолошке активности, као и могућности њихове примене у различитим производима, пре свега фармацеутске, козметичке и прехранбене индустрије, као и ка валоризацији биљног отпада који се генерише у пољопривредној и/или прехранбеној индустрији. Бавећи се проблематиком биоактивних принципа кандидаткиња је остварила оригиналне резултате и направила значајан помак у овој области, те је публиковала значајан број радова. Управо због обима истраживачког опуса кандидаткиње, анализа научних радова није рађена појединачно, већ су научни радови анализирани збирно.

У домену екстракционих технологија кандидаткиња је највећи број радова усмерила ка развоју и оптимизацији неконвенционалних екстракционих поступака за изолацију биоактивних принципа из различитих биљних матрикса. У првом реду кандидаткиња се у својим радовима бавила екстракцијом флуидима у суб/суперкритичном стању, као и природним еутектичким смешама. Када је у питању екстракција субкритичном водом, кандидаткиња је у својим радовима сагледавала утицаје свих параметара који имају великог удела у ефикасност процеса и директно утичу на екстракциони принос, али и на биолошку активност добијених екстракта. С тим у вези, рад М21а/9 је окренут ка дефинисању утицаја температуре као доминантног екстракционог параметра који утиче на ефикасност

процеса екстракције субкритичном водом. Пратећи ефикасност издвајања сваке од појединачних полифенолних група присутних у камилици (матриксу који је био предмет испитивања у овом раду) при температурама од 65, 85, 115, 130, 150, 180 и 210 °C кандидаткиња је дала детаљни приказ утицаја температуре на агликоне, глукозиде, фенолне киселине и друге облике присутних полифенола. Детаљним приступом испитивању утицаја температуре кандидаткиња је дефинисала однос између температуре и хемијске структуре полифенола камилице, што представља основ за успешно изведен процес екстракције. Поред температуре, кандидаткиња је дала значајни допринос дефинисању утицаја који притисак има на ефикасност екстракције субкритичном водом. У литератури постоји недостатак података о овом утицају и већина радова наводи да утицај притиска није доминантан и нема значајног ефекта на процес. Међутим, у раду M21a/10 кандидаткиња је по први пут показала детаљни утицај овог параметра, при чему је експериментално доказала да употреба ниског притиска не води ка високој ефикасности процеса, али и да употреба значајно виших притисака није оправдана. Сагледавајући утицај пет различитих вредности притиска (10, 30, 45, 60 и 90 bar) кандидаткиња је дала повезаност између структуре молекула и притиска као важног фактора у субкритичној екстракцији водом. У овом, као и у претходном раду, кандидаткиња је дефинисала хемијски профил добијених екстраката користећи UHPLC-DAD-HESI-MS/MS анализу, док је биоактивност добијених екстраката испитала применом различитих тестова који дају увид у антиоксидативну, цитотоксичну и ензим-инхибиторну активност добијених екстраката. На тај начин дефинисан је утицај температуре и притиска не само на садржај компонената, већ и на биолошку моћ екстраката чиме се добија увид у њихов потенцијал и дефинише њихова могућа даља практична примена. Предности и недостатке технике екстраховања субкритичном водом кандидаткиња је показала упоређујући њену ефикасност са другим модерним али и традиционалним техникама, као и упоређивањем карактеристика добијених екстраката. У радовима M21a/11, M21a/12, M21a/13 кандидаткиња се бавила поређењем екстраката *Lavatera thuringiaca* L., *Urtica dioica* L. и *Satureja hortensis* L. добијеним субкритичном водом, ултразвучном, микроталасном, Soxhlet екстракцијом, као и мацерацијом. Екстракти су окарактерисани у погледу садржаја главних група биоактивних једињења (садржај укупних фенола, флавоноида, танина, галотанина и антоцијана), као и појединачних полифенолних компонената примењујући HPLC-DAD анализу. Такође, екстракти су поређени и у погледу биолошке активности, пре свега антиоксидативне, цитотоксичне и микробиолошке. На овај начин постигнут је увид у предности и недостатке ове технике код различитих матрикса биљног порекла, односно испитан је потенцијал употребе ове „зелене“ технике за издвајање биоактивних принципа из различитих биљака. Имајући у виду да сам биљни матрикс у многоме утиче на ефикасност процеса и да његови феномени нису још увек довољно разјашњени, кандидаткиња је у својим радовима настојила да испита различите делове исте биљне сировине (корен, лист, плод, цвет,

петельке) екстрахујући их савременом техником као што је екстракција субкритичном водом. Управо у том правцу су окренути радови M21/3 и M22/12.

Са циљем проналажења најпогодније технике екстракције, кандидаткиња у својим радовима велику пажњу посвећује поређењу ефикасности екстракционих техника узимајући у обзир добијене приносе, квалитет добијених екстраката као и економску компоненту, односно исплативост примене датих техника на индустријски ниво. Радови M21a/ 2, M21a/4, M21a/5, M21a/6, M21a/7, M21a/8, M21/6, M22/4 и M22/9 су окренути поређењу како модерних тако и традиционалних техника екстракције, у првом реду микроталасне, ултразвучне, убрзане екстракције, екстракције суперкритичним угљендиоксидом, мацерације и Soxhlet екстракције. Квалитет добијених екстраката је одређен применом најсофистициранијих аналитичких приступа попут UHPLC-LTQ OrbiTrap MS анализе, као и применом сета биолошких тестова којима је дефинисан биолошки потенцијал добијених екстраката. Предности савремених техника екстракција кандидаткиња је представила и у радовима M31/1 M31/2 и M32/3, M34/17, M34/20, M34/24, M34/26, M34/27, M34/29, M64/3.

Испитивања хемијских и биолошких карактеристика екстраката, које у својим радовима кандидаткиња спроводи, имају за циљ да се обезбеди комплетан увид у потенцијал добијених екстраката и да се одреди најадекватнији пут њихове примене. За већину добијених екстраката се показало да могу заузети значајно место при формулацији фармацеутских производа и/или суплемената, међутим многи од њих показују потенцијал да буду употребљени и у прехранбеној индустрији као функционални додаци производима прехранбене индустрије. Рад M21/5 је окренут испитивању потенцијала екстракта ђумбира као субституента комерцијалној кафи. Рад се ослања на екстракцију субкритичном водом, али и на технику сушења распршивањем као веома погодну технику превођења екстракта из течне у чврсту (прашкасту) форму. Поред карактеризације добијеног екстракта, која подразумева одређивање садржаја главних биоактивних принципа, садржаја микро и макро елемената, антиоксидативног и антирадикалског потенцијала, испитане су и сензорне карактеристике добијеног напитка са ђумбиром и упоређене са комерцијалним напицима кафе који су у најширој употреби код потрошача (традиционална кафа, инстант кафа, еспресо, филтер кафа). Такође, примена екстраката добијених зеленим техникама екстракције у прехранбеној индустрији, пре свега у производњи функционалних напитака је тема којој је окренут и рад M21/4. У поменутом раду кандидаткиња је испитала могућност коришћења субкритичног воденог екстракта хајдучке траве као медијума за производњу напитка од комбухе. Сви досадашњи поступци добијања овог напитка укључују другачије медијуме попут чаја, те овај рад даје оригинални предлог новој технологији производње напитка који се у односу на уобичајено добијене одликовао највишом антиоксидативном активношћу, значајно већом стабилношћу и највишим оценама у сензорној анализи те испуњава високе критеријуме и стандарде прехранбене индустрије али и захтеве потрошача. На овај

начин радови кандидаткиње дају значајни допринос развоју нових функционалних производа. Када су у питању прехранбени функционални производи, кандидаткиња се у свом раду осврнула и да процес развоја и дизајнирања такве хране имајући у виду тежњу потрошача као основ за развој нових прехранбених производа. Рад М21/1 описује искуства ангажовања потрошача у различитим фазама развоја функционалног прехранбеног производа. Спроведене су четири узастопне студије: прва студија је истраживала актуелне трендове у Србији у погледу начина на који потрошачи користе функционалну храну и информисаности о томе; друга студија је описала развој екстракта семена малине са антиоксидативним и антипролиферативним деловањем потврђеним *in vitro*; трећа студија је тестирала исти екстракт на узорку потрошача, потврђујући његову употребљивост у прехранбеним производима; а четврта студија описала је сесију ко-креације са 18 учесника, током које је реализован низ активности за стимулисање генерисања идеја. Уместо саме идеје о коначном производу, овај рад је драгоцен због детаљног увида у различите фазе процеса ко-креације и показује значај заједничког рада потрошача и истраживача у процесу развоја нових прехранбених производа. Употреба екстракта за добијање функционалних састојака хране је описана и у радовима М34/25, М34/26 и М64/2.

Окрнута ка све важнијем проблему са којим се наука и привреда суочавају, а који се односи на све већу количину отпада који настаје у прехранбеној и пољопривредној индустрији, кандидаткиња је део својих истраживања усмерила и ка валоризацији поменутог отпада. У својим радовима кандидаткиња се посебно осврће на делове биљног материјала који немају комерцијалну употребну вредност и делкаришу се као отпад, а за које, са друге стране, постоји вековна народна употреба и примена код лечења различитих болести. Такавом материјалу, попут петељки вишње, трешње, петељки ароније, гранчица вишања или коре јабуке је кандидаткиња посветила пажњу како би га валоризовала и народну употребу поткрепила научним доказима, а све са циљем дефинисања њихове будуће потенцијалне примене у производњи фармацеутика или помоћних лековитих препарата. У раду М21/6 кандидаткиња је своја истраживања усмерила ка примени три различите екстракционе технике за изоловање биоактивних принципа петељки ароније, и то: микроталасну, ултразвучну и екстракцију субкритичном водом. Све три примењене екстракционе технике припадају групи модерних техника при чему у свакој од њих доминира другачији феномен издвајања анализата. На овај начин у раду је кандидаткиња сагледала потенцијал добијених екстракта и оценила њихову биолошку моћ, али и дала увид у потенцијал сваке од три примењене технике. Хемијска анализа екстракта је изведена применом HPLC-DAD методе испитивања чиме је одређен садржај појединачних полифенолних компонената у екстрактима, док је применом спектрофотометријских метода утврђен садржај укупних фенолних и флавоноидних компонената. Биолошка испитивања су укључивала одређивање способности екстракта да неутралишу слободне радикале (ABTS, OH), као и

способност заштите биомолекула од напада слободних радикала применом три различита антиоксидативна теста. Биолошка моћ је утврђена и одређивањем антибактеријске и антифунгалне моћи екстраката као и цитотоксичном активношћу. Валоризацијом поменутог биљног отпада кандидаткиња се бавила и у свом раду M22/10, а који представља наставак претходних испитивања. Како је у претходном раду установљена супериорност субкритичне екстракције водом, екстракти добијени овом техником су детаљније испитани. С тим у вези, примењена је техника GC-MS анализе која је дала детаљнији приказ хемијског састава екстраката, затим су примењени и додатни тестови утврђивања антиоксидативне и антирадикалске активности, као и тестови одређивања њихове ензим-инхибиторне моћи. Испитана је способност екстраката да инхибирају активност α -амилазе и α -глукозидазе, чиме је добијен увид у њихову потенцијалну анти-дијабетску активност, као и способност инхибирања тирозиназе чиме је показан њихов потенцијал примене у препаратима намењеним дерматолошким обољењима. Кроз ова два рада, кандидаткиња је дала добру основу за укључивање екстраката петељки ароније у припреми различитих лековитих препарата. Петељке другог воћа, нарочито вишње и трешње, су у традиционалној медицини у широкој употреби али без ваљаних научних доказа о њиховој активности, саставу али и потенцијалном токсиколошком ефекту. У свом раду M22/13 кандидаткиња се управо бавила испитивањем петељки вишања и трешања који у великој мери остају неискоришћени у пољопривредној и прехранбеној индустрији приликом обраде плода. Поменути биљни материјал је екстрахован водом на температури од 130 °C и при притиску од 35 bar, односно при субкритичним условима, а добијени екстракти су окарактерисани у погледу хемијског састава, применом GC-MS анализе, као и у погледу биолошке активности применом пет различитих антиоксидативних тестова. Цитотоксична активност добијених екстраката је одређена наспрам различитих ћелијских линија применом MTT теста. Поред оваквог биљног отпада, кандидаткиња се бавила и испитивањем потенцијала гранчица вишања које се након резања биљке у виду отпада ставрају у великој количини. У раду M23/4 испитан је потенцијал оваквог биљног отпада да буде употребљен као извор биоактивних молекула. Испитивања су обухватила анализу хемијског састава одређивањем садржаја укупних фенола, флавоноида, танина, кондензованих танина, галотанина и антоцијана, али и одређивање садржаја појединачних полифенолних компоненти применом HPLC-DAD анализе. Као и у претходним радовима, посебна пажња је усмерена ка одређивању биолошког потенцијала те је применом сета анализа одређена антиоксидативна моћ, антипролиферативна и антимикробна активност. За разлику од претходних радова где се кандидација посебно осврнула на примену савремених техника екстракције, у овом раду екстракција је извођена искључиво традиционалним техникама и то мацерацијом – као техником која је још увек у најширој употреби у домаћој индустрији производње екстраката, и Soxhlet екстракцијом-као референтном техником. Бавећи се валоризацијом био-отпада као и биљног материјала који није до сада наишао на примену у фармацеутској индустрији,

кандидаткиња је у свом раду M22/3 посебну пажњу посветила испитивању потенцијала коре јабуке. У поменутом раду кора јабуке је екстрахована применом воде у субкритичном стању на температури од 150 °C, при притиску од 40 bara, а добијени екстракти су детаљно испитани применом HPLC-PDA и GC-MS анализом чиме је доказано присуство великог броја фармаколошки активних принципа у екстрахованом биљном матриксу. Истовремено, примењен је већи број биолошких анализа и утврђена је висока антиоксидативна, антимикробна и антипролиферативна активност екстракта чиме је показано да, иако се не примењује у фармацеутској индустрији, овај биљни материјал има потенцијал да у будућности буде алтернативни извор фармаколошки активних супстанци. Фармаколошки значај биљног отпада пољопривредне/прехранбене индустрије и његова потенцијална примена при функционализацији хране су приказани у саопштењима M32/2, M34/9, M34/10, M34/21, M34/35, M34/36, M61/1.

У својим радовима кандидаткиња посебну пажњу поклања „зеленом“ приступу екстраховања, односно одабиру растварача који поред високе екстракционе моћи поседују и безбедност са становишта заштите животне средине и здравља. Природне еутектичке смеше (НАДЕС растварачи, од енгл. Natural Deep Eutectic Solvents) представљају најновију генерацију „зелених“ растварача који се припремају од искључиво природних, нетоксичних и јестивих компонената. Ови растварачи су својеврсна иновативност и корак унапред у дефинисању најбезбеднијих екстракционих процеса, и управо је велику пажњу у свом раду кандидаткиња посветила њима. Радови M21a/1, M21a/3, M21/1 и M22/2 су окренути ка испитивању могућности употребе НАДЕС растварача за екстракцију биоактивних принципа биљака. У раду M21a/1 кандидаткиња је изводила симултану хидролизу елагитанина и екстракцију елагинске киселине из обезмашћеног семена малине применом различитих НАДЕС растварача. Са циљем добијања антиоксидативних компоненти и елагинске киселине у раду је извршена и оптимизација процесних услова применом Vox-Benhken дизајна и методом одзивне површине, и утврђен је утицај сваког од појединачних параметара на ефикасност процеса. Такође, у раду је упоређена и ефикасност примењених „зелених“ растварача са конвенционалним растварачима (етанол и метанол). Рад M22/2 је окренут испитивању могућности потпуног искоришћења биљног потенцијала жалфије, биљке која је традиционално у великој мери заступљена у лечењу различитих обољена, применом НАДЕС растварача. У овом раду 20 НАДЕС растварача је припремљено и испитано, а такође применом одговарајућих статистичких метода утврђен је НАДЕС растварач који омогућава максимални принос биоактивних једињења. Иако су претходна два рада била окренута ка производњи хидрофилних НАДЕС растварача, кандидаткиња се у свом раду осврнула и на могућност припреме и примене хидрофобних НАДЕС растварача са циљем развоја зеленог и одрживог принципа за добијање β -каротена из бундеве. У радовима M21a/3 и M34/14 припремљена је серија хидрофобних НАДЕС растварача на бази масних киселина (C8 и C10, 3:1), а за интензивирање процеса

примењен је ефекат кавитације. Применом методе одзивне површине и модела вештачких неуронских мрежа испитан је детаљан утицај процесних параметара на ефикасност процеса и одређени су оптимални услови екстракције. Радом је показано да се примењеном технологијом ултразвучне екстракције и НАДЕС растварача може издвојити и до 90% укупних каротеноида из биљног материјала, као и да су екстракти добијени на овакав начин стабилни и до 180 дана током складиштења, што даје велику предност и основу за употребу НАДЕС екстраката у индустрији. Овај рад, поред осврта на НАДЕС раствараче, пружа низ сазнања из области разоткривања механизма издвајања једињења применом ултразвука. Употреба НАДЕС растварача за добијање високо вредних фракција је описана и у радовима категорија М30 (М32/1, М33/1, М34/1М34/5, М34/7, М34/13).

У својим радовима кандидаткиња се бавила и постављањем метода за хемијску анализу екстраката решавајући тиме веома важна питања аналитике екстраката. У радовима М22/1 и М34/12 кандидаткиња се осврнула на проблем ограничене доступности појединачних стандарда за контролу квалитета функционалне хране и природних лекова. Иако се као могућа алтернатива може користити приступ познат као стратегија стандардизованог референтног екстракта (РЕ) за HPLC-UV анализу различитих биљних матрикса, његова примена у HPLC-MS анализи није раније била испитана. С тога је кандидаткиња по први пут успоставила методу за квантификацију гинсенозида у случају HPLC-MS анализе користећи РЕ као секундарни стандард. У оквиру овог рада кандидаткиња је показала да примена стандардизоване РЕ стратегије у HPLC-MS анализи може минимизирати грешку која се јавља у вези са ефектом матрикса, а уједно овакав приступ и развијена метода води ка исплативости контроле квалитета биљних производа, и традиционалних лекова. Такође, хемијској анализи екстраката је окренут и М21/2 рад који се бави оптимизацијом дисперзивне течно-течне микроекстракције са дериватизацијом како би се омогућила једноставна и брза припрема узорак сложеног хемијског састава пре гасне хроматографије (GC-MS). У раду је развијен протокол припреме узорак који је омогућио истовремену екстракцију и дериватизацију, као и погодно спајање са GC-MS анализом, смањујући време анализе и број корака. Контрола квалитета производа применом низа анализа примењена је у раду М23/1 у коме је кандидаткиња спровођењем UHPLC-MS/MS и ICP-OES анализа одређивала квалитет комерцијалних напитака од кафе, доступних на нашем тржишту, чиме је дала детаљну анализу свих бенефита и недостатака испитиваних узорак. Пажњу аналитици у својим истраживањима је показала и у раду М51/1, М34/4, М34/28 и М34/30.

Посебну пажњу у својим радовима кандидаткиња посвећује оптимизацији процеса екстракције, разјашњавању утицаја сваког појединачног екстракционог параметра и сваког од феномена који се јавља током процеса екстракције. Радови М22/5, М22/11, М23/2, М23/5 су усмерени ка оптимизацији процеса екстракције, док се у радовима М21а/1, М22/2 и М22/6 оптимизација користи као један од битних елемената у раду.

Биоактивна једињења природног порекла и њихова могућа примена су окосница радова кандидаткиње, а једињење коме је посебна пажња у њеним радовима посвећена је апигенин. Публиковани радови који су окренути поменутом биоактивном молекулу су радови који су делом произашли из рада на њеној докторској дисертацији, а делом су наставак истраживања започетих приликом израде докторске тезе. Са циљем повећања количине апигенина у финалним екстрактима извођен је процес аутоферментације, те су радови M22/7, M23/2, M34/37 посвећени испитивању биолошких карактеристика добијених екстраката, односно њиховог антиоксидативног, антиторозиназног, антидијабетског и антимикробног деловања. У радовима је показано да аутоферментација биљног материјала промовише анти-туморски потенцијал камилице, што је потврђено антипролиферативним испитивањем на панелу од 5 различитих ћелијских линија хуманог и животињског порекла. У раду су праћене морфолошке промене ћелија као и процес ћелијске апоптозе.

У својим радовима кандидаткиња велику пажњу посвећује биљу које расте на територији Србије и Балкана, нарочито самониклом које, иако има великог потенцијала и познато је у традиционалној медицини, још увек није наишло на комерцијалну употребу. Рад M22/8 је посвећен самониклом биљу са територије Балканског полуострва као вредном извору биоактивних принципа. У том правцу окренута су и поглавља M13/3 и M13/4. Савремен технолошки присуп при екстракцији биоактивних принципа у комбинацији са савременим аналитичким приступом представљају основ максималног искоришћења биолошког потенцијала биља којем Србија обилује, и свакако је основ за њихову примену у индустрији, а што је и приказано у радовима M34/9, M34/15, M34/16, M34/19, M34/22, M34/23, M34/31, M34/32, M34/33, M34/34, M64/3 и M64/4. Мимо примене у фармацеутској и прехранбеној индустрији, екстракти биљака који обилују биоактивним једињењима могу имати примену и функционализацији наночестица које се користе у третманима вода. Таква примена биљних екстраката је испитана у раду M34/2 и M64/1.

Док су радови категорија M20, M30 и M60 експериментални радови, сва поглавља у књигама на којима је кандидаткиња аутор/ко-аутор представљају ревијалне приказе досадашњих истраживања на тему екстракције биоактивних принципа (M13/2), важних биоактивних молекула (M13/1) и важних извора биоактивних једињења (M13/3 и M13/4) и дају збирне приказе најважнијих открића у овим областима.

IV ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Коришћењем сервиса SCOPUS истражена је цитираност радова др Александре Цветановић Кљакић¹, те је установљено да је на дан 30.07.2022. укупан број цитата износио **851** (од тога 120 самоцитата), док је вредност њеног h-индекса износила **18**.

¹ Детаљан списак радова у којима се цитирају радови кандидата, дат је у прилогу извештаја.

V ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

1. Показатељи успеха у научном раду

1.1. Награде и признања за научни рад

- DANUBIUS награда за младог научника Србије за 2019. Награда додељена од стране Федералног Министарства науке и високог образовања Републике Аустрије и Института за дунавски регион и централну Европу. 07. новембар 2019. Букурешт, Румунија.
- ОКТОБАРСКА МЕДАЉА града Лесковца, Медаља додељена за изузетне резултате у области технолошких наука. 11. октобар 2019. Лесковац, Србија.
- Награда за докторску дисертацију фондације “Др. Доц. Милена Далмација” Награда за докторску дисертацију која је дала највиши научни допринос из области заштите животне средине на Универзитетима у Републици Србији. 27. октобар 2018. Нови Сад, Србија.
- Награда за најбоље презентовани научни рад путем посерског саопштења на међународном скупу „9th International Scientific and Professional Conference – With Food to Health”. 13. октобар, 2016, Осијек, Република Хрватска.

1.2. Чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава

Кандидаткиња је била члан научних одбора следећих међународних научних конференција:

- Члан научног одбора међународне конференције „The 3rd International Symposium on Materials, Electrochemistry & Environmen 2020”, 7-19. септембар 2020., Триполи, Либан.
- Члан научног одбора међународне конференције „The 3rd International Conference on Natural Products for Cancer Prevention and Therapy”, 18-20. децембар 2019., Кајсери, Турска.
- Члан научног одбора међународне конференције „The 2nd International Symposium on Materials, Electrochemistry and Environment (CIMEE 2018)”, 18 – 20. октобар, 2018., Триполи, Либан.

1.3. Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката

1. Кандидаткиња је уређивала специјална издања часописа категорија M20:
 - Гостујући уредник специјалног издања под називом „Ionic Liquids and Deep Eutectic Solvents: Greener Approaches for Sustainable Chemistry” часописа Molecules (IF = 4,927).
 - Гостујући уредник специјалног издања под називом „Extraction, Characterization and Biological Activity of Natural Products” часописа Plants (IF =4,658).
2. Кандидаткиња је ангажована као Review Editor у часопису Frontiers in Pharmacology категорије M21 (IF=5,988).
3. Кандидаткиња је ексклузивни AEIC рецензент.
4. Кандидаткиња је рецензирала више од 80 радова у следећим научним часописима:
 - Process Biochemistry -12 радова
 - Food Chemistry – 2 рада,
 - Food Bioscience, 4 рада
 - Food Quality, 1 рад
 - Food Analytical Methods, 1 рад
 - Food and Bioprocess Technology, 2 рада
 - Frontiers in Pharmacology, 2 рада
 - Journal of Herbal Medicine, 1 рад
 - Journal of Separation Science, 3 рада
 - Computational Biology and Chemistry, 5 радова
 - Food Research International, 3 рада
 - Journal of Zhejiang University-SCIENCE B, 1 рад
 - Journal of Separation Science, 3 рада
 - Journal of Pharmacy and Pharmacology, 1 рад
 - Separation and Purification Technology, 1 рад
 - Natural Product Research, 4 рада
 - Bioorganic Chemistry, 1 рад
 - Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 7 радова
 - South African Journal of Botany, 7 радова
 - Separation and Purification Technology, 1 рад
 - European Journal of Integrative Medicine, 2 рада
 - Biochemical Systematics and Ecology, 2 рада
 - Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, 3 рада
 - Journal of the Science of Food and Agriculture, 1 рад
 - Journal of Food Processing and Preservation, 3 рада

- Advanced Technologies, 1 рад
- Industrial crops and products, 7 радова
- Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 1 рад

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

2.1. Допринос развоју науке у земљи

Током свог досадашњег рада др Александра Цветановић Кљакић је својим резултатима обележила област истраживања којом се бави, значјано допринела видљивости своје институције и своје земље, не само у области фармацеутског инжењерства, већ и сродних области и дисциплина.

Кандидаткиња је, кроз пројекте на којима је ангажована као руководилац, допринела опремању лабораторије у којој ради, те је увођењем нових метода испитивања деловања биолошки активних молекула допринела да лабораторија за фармацеутско инжењерство Технолошког Факултета Нови Сад буде једна од водећих у Србији за изолацију и испитивање биоактивних једињења биљног порекла.

Допринос развоју српке науке остварује кроз истраживања од изузетног значаја и тиме доприноси да наука у Србији нуди одговоре на питања од важности за читав свет. Суочавајући се са кризом и проблемом који је период пандемије изазван вирусом Ковид-19 донео, др Александра Цветановић Кљакић се упустила у изазов истраживања и развоја новог лековитог прапарата који ће бити у стању да повећа имунолошки одговор организма на напад бројних микроорганизама, између осталог и вируса. У оквиру пројекта којим кандидаткиња руководи, основни задатак јесте формулација препарата биоактивним једињењима добијеним из отпада прехранбене индустрије. У својим истраживањима, једињења изузетно високе имунолошке моћи издваја иновативним екстракционим техникама и применом „зелених“ растварача, а што је у складу са принципима и начелима заштите животне средине.

Значај и оригиналност која је особена њеним резултатима и истраживању је потврђен и кроз награду за њену докторску дисертацију. Др Александра Цветановић Кљакић је добитница треће награде за докторску дисертацију која је дала највиши допринос науци на Универзитетима у Републици Србији у области заштите животне средине. Ова награда неоспорно показује значај њеног рада и утицај њених истраживања на развој науке у земљи, те је сврстала њену дисертацију у ред изврних и најбољих у земљи.

Показатељ важности која њена истраживања имају за земљу је свакако и позив Српског хемијског друштва. Наиме, као једно од водећих научних имена у пољу биоактивних молекула, др Александра Цветановић Кљакић је на позив

председника секције за аналитичку хемију Српског хемијског друштва, одржала секцијско предавање пред домаћим научницима. Предавање под називом „Савремене екстракционе технике за издвајање биолошки активних молекула природног порекла“ је колегама из ове али и сродних области донело најновија сазнања везана за механизме издвајања молекула из природних матрикса, а која су резултат њених опсежних лабораторијских испитивања. Том приликом најеминентнија имена српске науке су присуствовала предавању и одала јој признање за њен рад, значај и оригиналност њених резултата.

Интензивна сарадња кандидаткиње са привредом, која се огледа у реализацији чак седам техничких решења, је довела до примене најновијих научних сазнања из области екстракције биоактивних молекула на индустријски ниво. У сарадњи са индустријама на територији Републике Србије применила је иновативне технологије и помогла њихову имплементацију, чиме је допринела да се асортиман домаћих производа обогати новим и иновативним, а привреда Србије постане конкурентнија.

Иако је фармацеутско инжењерство област у којој је кандидаткињин рад најпрепознатљивији, њена истраживања имају обележја мултидисциплинарности те тако велики допринос науци даје и у области валоризације био-отпада и развоју функционалне хране. Најновије научне трендове из ових области др Александра Цветановић Кљакић је представила на панел дискусији „Нова ера пољопривреде“. На панелу је била позвана да учествује као један од водећих научних радника Србије за ову област, и представила је најновије трендове у производњи функционалне хране, која се сматра будућим стратешким производом земље и великим потенцијалом Србије када је у питању прехранбена индустрија.

Кроз свој рад др Александра Цветановић Кљакић настоји да науку у Србији подигне на виши ниво, али и да омогући повезивање научника наше земље са научним радницима у иностранству. С тим циљем иницирала је повезивање града Лесковца са Мичуринском-градом науке Руске Федерације, за шта је и одликована Октобарском медаљом града Лесковца.

У оквиру ПРОМИС програма кандидаткиња је била ангажована на реализацији DESTiny пројекта током чијег трајања је учествовала у организацији 2 радионице намењене колегама из научно-истраживачког сектора, али и привреде и потенцијалним корисницима производа насталим у оквиру овог пројекта:

- Ко-креативна радионица, 15.09.2021.
- Ко-креативна радионица, 16.05.2022.

Поред оваквог директног утицаја на развој науке у земљи, кандидаткиња свестрано настоји да врши њену промоцију младима где на индиректан начин остварује њен развој. У том смислу учествовала је на радионицама организованим

у склопу манифестације „Ноћ истраживача“, где је наука промовисана млађим генерацијама, пре свега основцима, средњошколцима и студентима:

- 2020: Радионица: „Разговор са научницима/истраживачима“, 27.11.2020.
- 2021: Радионица: „Екстра(кт) је“, 27.9.2021.
- 2022: Радионица је у припреми и одржаће се 29.09.2022.

Осим тога, др Александра Цветановић Кљакић се одазвала позиву Основне школе „Јосиф Костић“ у Лесковцу да ученицима осмог разреда одржи час науке са темом „Међупредметна корелација хемије и математике“, чији је циљ био да ученицима осмог разреда покаже повезаност законитости природних наука, као и да их уведе у свет науке на оригиналан начин. Поред тога, кандидаткиња је у склопу овог часа одржала и популарно предавање где је ученицима говорила о свим бенефитима које позив научника носи, настојећи да младе мотивише да крену путем науке и образовања.

Са циљем децентрализације науке и њеном ширењу и ван великих Универзитетских центара у земљи, др Александра Цветановић Кљакић је остварила вишегодишњу сарадњу са научним клубом у Лесковцу где је примећено да има великог утицаја на младе девојчице и њихово интересовање за науку. Такође, кандидаткиња даје велики допринос промоцији науке широј друштвеној заједници представљајући остварене научне резултате у бројним телевизијским емисијама.

Промоцију наше науке др Александра Цветановић Кљакић је остварила путем панел дискусије организоване од стране Ерсте банке у Бечу представљајући пут развоја науке у Србији, али и указујући на значај науке на глобалном нивоу и нужност инвестирања у њу. Панел дискусију је пратило више хиљада људи у свим земљама света у којима Ерсте банка послује, а др Александра Цветановић Кљакић је била одабрана у свега 4 панелиста. Ово несумњиво указује на реноме који њена истраживања уживају широм света, чиме доприноси промоцији Србије на научној мапи света.

2.2. Менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима

Кандидаткиња је дала допринос у изради докторске дисертације др Ахмеда Мохамеда Елгндиа, урађене под менторством проф. др Зорана Зековића на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, под називом „Фармаколошко деловање екстраката одабраних ароматичних/лековитих биљака“, о чему сведочи захвалница дисертације.

Кандидаткиња је активно учествовала у изради докторске дисертације Милене Терзић (рођ.Вујановић), урађене под менторством др Марије Радојковић на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, под називом

„Хемијски састав, биолошке и функционалне карактеристике нових производа од зове“, о чему сведочи захвалница дисертације у којој се јасно наводи улога кандидаткиње, као и објављени заједнички радови:

- Vujanović, M., Majkić, T., Zengin, G., Beara I., **Cvetanović, A.**, Mahomoodallz, M.F., Radojković, M., (2019): Advantages of contemporary extraction techniques for the extraction of bioactive constituents from black elderberry (*Sambucus nigra* L.) flowers, *Industrial Crops and Products*, 136, 93-101 (Категорија M21a).
- Vujanović M., Zengin G., Đurović S., Mašković P., **Cvetanović A.**, Radojković M. (2019): *Biological activity of extracts traditional wild medicinal plants from the Balkan Peninsula*, *South African Journal of Botany*, 120, 213-218. (Категорија M22)
- Vujanović, M., Majkić, T., Beara, I., **Cvetanović, A.**, Petronijević, M., Stupar, A., Radosavljević, M., Mišan, A., (2020): *Influence of extraction techniques on the characteristics of Sambucus Nigra L. extracts*, 26th International Symposium on Analytical and Environmental Problems, 23-24 November 2020, Segedin, Mađarska.
- Vujanović, M., Majkić, T., **Cvetanović, A.**, Beara, I., Petronijević, M., Stupar, A., Radojković, M., (2020): *Influence of traditional and modern technological processes on the chemical composition and bioactivities of plant species Sambucus nigra L.*, Conference of Chemists, Technologists and Environmentists of Republic of Serbia, 30th October 2020, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina.
- Vujanović, M., Radojković, M., Zengin, G., Majkić, T., Beara, I., **Cvetanović A.**, Nebrigić, V., (2019): *Sambucus nigra L., as multi-target agent for several diseases*, The first international conference on Advanced Production and Processing, 10-11 October 2019, Novi Sad, Serbia.
- Vujanović, M., Radojković, M., Zengin, G., Majkić, T., Beara, I., **Cvetanović A.**, Zeković, Z., (2019): *Fresh fruits of elderberry (Sambucus nigra L.) as unimproved potential of biologically active compounds*, 4th International Conference on Natural Products Utilization from Plants to Pharmacy Shelf, 24. April-1st May 2019, Albena, Bulgaria.

Кандидаткиња је током свог досадашњег рада била ангажована на реализацији експерименталног рада и обради добијених резултата магистарског рада мр Слађане Честић, урађене под менторством др Марије Радојковић. О доприносу др Александре Цветановић Кљакић сведочи захвалница у магистарској тези у којој се јасно наводи њена улога, али и заједничке публикације:

- Čestić S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mašković P., Đurović S. (2016): *Influence of steeping time on biological activity of black mulberry leaves (Morus nigra L.) tea*, *Acta Periodica Technologica*, 47, 177-191.
- Čestić S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mašković P., Đurović, S., (2016): *Phytochemical profile and biological potential of mulberry teas (Morus nigra L.)*, *Acta Agriculturae Serbica*, 21, 25-35.

- Radojković M., Čestić S., **Cvetanović A.**, Mašković P., Zeković Z. (2014): *Antioxidative properties of various herbal mulberry teas*. Natural resources, green technology and sustainable development, 26-28 November 2014., Zagreb, Croatia.
- Čestić S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mašković P., Zeković Z. (2016): *Phytochemical profile and biological potential of mulberry teas (Morus Nigra L.)*, Proceedings of XXI Symposium on Biotechnology, 11-12 maj 2016., Čačak, Srbija.
- Radojković M., Čestić S., **Cvetanović A.**, Vitas J., Mašković P., Malbaša R., Zeković Z. (2015): *Mulberry Leaves Tea as a Novel Sources of Antioxidant and Anti-Inflammatory Agents*, Zbornik radova "Savremene tehnologije i privredni razvoj", 22-23. Oktobar 2015., Leskovac, Srbija.

Кандидаткиња је дала допринос изради докторске дисертације др Весне Новаков „Карактеризација екстракта петелки вишње (*Prunus cerasus* L.) и трешње (*Prunus avium* L.) добијених субкритичном водом“, урађене и одбрањене на Технолошком факултету Нови Сад, под менторством проф.др Јарославе Шварц Гајић. О доприносу кандидаткиње истраживањима спроведеним у оквиру ове дисертације сведочи захвалница у докторату, као и објављени заједнички заједнички рад категорије M22, као и саопштење категорије M34.

- Švarc-Gajić J., Cerda V., Clavijo S., Suarez R., Mašković P., **Cvetanović A.**, Delerue-Matos, C., Carvalho A., Novakov V. (2017): *Bioactive compounds of sweet and sour cherry stems obtained by subcritical water*, Journal of Chemical Technology and Biotechnology, doi 10.1002/jctb.5532.
- Nastić N., Gaurina Srček V., Radošević K., Slivac I., **Cvetanović A.**, Novakov V., Švarc-Gajić J. (2017): *In vitro screening of anticarcinogenic properties of cherry stem extracts obtained by subcritical water*, Joint Meeting on Medicinal Chemistry, 25-28 June 2017. Dubrovnik, Croatia.

Др Александра Цветановић Кљакић је допринела изради докторске дисертације др Саше Ђуровића. Дисертација под насловом „Савремене методе екстракције коприве (*Urtica dioica* L.), састав и примена екстракта“ одбрањена је на Технолошком факултету Нови Сад под менторством проф.др Зорана Зековића. Допринос кандидаткиње потврђује захвалница у дисертацији, као и објављени заједнички радови категорије M21a.

- Đurović S., Pavlić B., Šorgić S., Popov S., Savić S., Pertonić M., Radojković M., **Cvetanović A.**, Zeković Z. (2017): *Chemical composition of stinging nettle leaves obtained by different analytical approaches*, Journal of Functional Foods, 32, 18-26.
- Zeković Z., **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Gorjanović S., Sužnjević D., Mašković P., Savić S., Radojković M., Đurović S. (2017): *Chemical and biological screening of stinging nettle leaves extracts obtained by modern extraction techniques*, Industrial Crops and Products, 108, 423–430.

2.3. Педагошки рад

Кандидаткиња је током 2021. године била ангажована као предавач по позиву на Институту за хемијску индустрију шумских производа у Нанкингу, покрајина Ђангсу, НР Кина. Др Александра Цветановић Кљакић је била ангажована за рад са студентима свих нивоа студија кроз предавања у области екстракције и изолације биоактивних молекула природног порекла, као и у области валоризације био-отпада пољопривредне индустрије и шумарства. Институт на коме је др Александра Цветановић Кљакић била ангажована припада Кинеској академији за шумарство, а која је одабрала мали број научника (16) из читавог света којима је омогућила да буду предавачи на научним и високо-образовним институцијама из свог делокруга. Међу 16 одабраних научних радника света одабрали су и др Александру Цветановић Кљакић.

Педагошки рад др Александре Цветановић Кљакић се огледа и кроз њена ангажовања у различитим Комисијама:

- Председник комисије за *оцену подобности теме, кандидата и ментора за израду докторске дисертације* кандидата Владиславе Небригић на Технолошком факултету Нови Сад (решење о именовању број 020-2/105-11/1).
- Члан комисије за *оцену подобности теме, кандидата и ментора за израду докторске дисертације* кандидата Милене Вујановић на Технолошком факултету Нови Сад (решење о именовању број 020-2/110-12/4).
- Члан комисије за *одбрану докторске дисертације* кандидата Милене Вујановић са Технолошког факултета у Новом Саду (решење о именовању број 020-2/78-10/2).
- Члан комисије за *стицање научног звања „научни сарадник“*, кандидата др Милене Вујановић, Технолошки факултет Нови Сад (решење о именовању број 020-2/101-5/1).

2.4. Међународна сарадња

У својој досадашњој научној каријери, др Александра Цветановић Кљакић је развила међународну научну сарадњу са колегама и институцијама широм Европе и света, а која се огледа како у формалним, тако и у неформалним облицима сарадње. Др Александра Цветановић Кљакић је остварила међународну сарадњу са водећим истраживачима из области екстракције и изолације, хемијске и биолошке карактеризације биомолекула из: Русије, Кине, Турске, Пољске, Италије, Шпаније, Хрватске, Маурицијуса, Словачке, Грчке, Мађарске, Индије, Вијетнама и Јордана, о чему сведоче заједнички резултати и публиковани радови категорије М20, као и саопштења са међународних скупова широм света категорије М34.

Своје знање је унапређивала и развијала на неким од најпрестижнијих научних институција Европе у оквиру студијских боравака:

- Универзитет у Загребу, Факултет хемиског инжењерства и технологије, Загреб, Република Хрватска, 28.02.-28.03.2013.
- Универзитет Никола Коперник, Хемијски факултет, Торун, Пољска, 01.05.2017-01.08.2017.
- Московски државни универзитет Ломоносов, Хемијски факултет, Москва, Руска Федерација, 01.9.2019-01.11.2019.
- Московски државни универзитет Ломоносов, Хемијски факултет, Москва, Руска Федерација, 10.01.2020-10.03.2020.

Током усавршавања у Москви, др Александра Цветановић Кљакић је добила позив од колега из Руске академје наука да се неформално прикључи раду руских научника који раде на формулисању хране за руске космонауте.

др Александра Цветановић Кљакић је дисциплинованим радом завредила пажњу светских научника који јој неретко одају поштовање широм света, те се тако 2018. године нашла на листи 100 одабраних научника света који су као гости Кинеске академије за шумарство боравили у Пекингу на прослави обележавању великог јубилеја ове престижне кинеске институције. Треба нагласити да је др Александра Цветановић Кљакић била једини научник из наше земље, али и бивше Југославије која се нашла на овој листи.

Значај који њена истраживања дају светској науци потврђен је и позивом 2021.године да као предавач по позиву предаје студентима свих нивоа студија на Институту за хемијску индустрију шумских производа у Нанкингу у Кини. Прилику предавача по позиву је том приликом добило свега 16 научника из читавог света, а именовање кандидаткиње да буде једна од њих је доказ њене високе цењености на светском нивоу.

Допринос који њена истраживања и њен рад дају светској науци потврђује и позив Управљачке групе приоритетне области 7 стратегије Европске Уније за Дунавски регион да на 18.састанку Управљачке групе представи резултате свог истраживања која имају великог значаја за решавање веома важних питања и проблема у Дунавској регији.

Поред тога, кандидаткиња је у последњем изборним периоду пет пута била пленарни предавач на међународним скуповима, што је наведено у библиографском одељку овог Извештаја. Такође, кандидаткиња ће у октобру ове године одржати још једно пленарно предавање на позив колега са Универзитета у Ал-Караку (Mutah University) у Јордану.

Кандидаткиња је током досадашњег рада била укључена у реализацију шест међународних пројеката, при чему је на два пројекта била ангажована као руководилац, док је на четири партиципирала као учесник. Детаљни списак пројеката је дат у одељцима 3.1. и 3.2. овог Извештаја.

2.5. Организација научних скупова

Кандидаткиња је члан организационог одбора међународне конференције „The 2nd International Conference on Advanced Production and Processing – ICAPP”, у организацији Технолошког факултета Нови Сад, Универзитет у Новом Саду. Конференција ће се одржати у периоду од 20. до 22. октобра 2022. у Новом Саду.

3. Организација научног рада

3.1. Руководођење пројектима, потпројектима и задацима

Руководођење националним пројектима:

- **2020–данас:** Руководилац пројекта под називом „Природом до бољег имунитета-енкапсулација биљних екстраката и бета глукана на бази природних хидро-гелова за повећање имунитета“ финансираном од стране Центра за развој Liderства компаније Филип Морис (Пројекат „Покрени се за науку“).
- **2022-2025:** Руководилац радног пакета под називом „Chemical profiling and determination of bioactive potential“ (радни пакет под редним бројем 3), националног пројекта „Novel extracts and bioactive compounds from under-utilized resources for high-value applications (BioUtilize)“, финансираног у оквиру позива ИДЕЈЕ од стране Фонда за науку Републике Србије.
- **2020-2021:** Руководилац краткорочног пројекта под називом “Развој еко-иновативног приступа за изолацију биоактивних молекула самониклог биља са подручија АП Војводине“ финансираног од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност АП Војводине.

Руководођење међународним пројектима:

- **2020–данас:** Руководилац пројекта у оквиру програма билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Словеније под називом „Зелене екстракционе технике за добијање високо вредних функционалних додатака пиву“, (број пројекта 337-00-21/2020-09/3), финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.
- **2021-2022:** Руководилац са српске стране на пројекту „Study on green extraction technology of functional ingredients from agricultural and forestry wastes“ финансираног од стране Non-profit Institution of Chinese Academy of Forestry (No. CAFYBB2018GB001).

3.2.Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Пројекти

Учешће на националним пројектима чија реализација је у току

- **2022-2025:** Национални пројекат у оквиру ИДЕЈА програма „Novel extracts and bioactive compounds from under-utilized resources for high-value applications- BioUtilize“, финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије. Руководилац пројекта: др Бранимир Павлић, доцент, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду.
- **2022:** Програм министарства просвете, науке и технолошког развоја, финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Евиденциони број пројекта: 451-03-68/2022-14/200134.

Учешће на националним пројектима који су реализовани

- **2020-2022:** Национални пројекат у оквиру ПРОМИС програма „Natural deep eutectic solvents for green agri-food solutionS – DEStiny“, финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије. Руководилац пројекта: др Александра Мишан, Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду, Универзитет у Новом Саду.
- **2021:** Програм министарства просвете, науке и технолошког развоја, финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Евиденциони број пројекта: 451-03-9/2021-14/200134.
- **2020:** Програм министарства просвете, науке и технолошког развоја, финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Евиденциони број пројекта: 451-03-68/2020-14/200134.
- **2011-2019:** Пројекат под називом „Фармаколошки активне супстанце и производи на бази лековитог/ароматичног биља за примену у фармацији“ (Евиденциони број пројекта: ТР31003), финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Руководилац пројекта: проф. др Зоран Зековић, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду.

Учешће на међународним пројектима чија реализација је у току

- **2018-данас:** COST акција “European Network for Chemical Elemental Analysis by Total Reflection X-Ray TXRF” CA 18130.

Учешће на међународним пројектима који су реализовани

- **2017:** Пројекат “*PLANTARUM*” (GA 266331), финансиран од стране Пољског центра за истраживање и развој (National Centre for Research and Development, Poland).
- **2016–2017:** Билатерални пројекат реализован између Републике Србије и Републике Хрватке: “*Испитивање биолошке активности субкритичних водених екстарката биљног отпада*”. Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.
- **2015–2016:** Билатерални пројекат реализован између Републике Србије и Републике Португалије: “*Валоризација нуспроизвода пољопривредне и прехранбене индустрије кроз „зелене” екстракционе технике: евалуација биоактивних једињења*”. Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Техничка решења

Кандидаткиња је коаутор седам техничких решења у периоду од избора у звање научни сарадник до данас. Техничка решења су набројана и категоризована у одељку *Библиографски подаци* овог извештаја (шест техничка решења категорије **M82** и једно техничко решење категорије **M85**). Допринос кандидаткиње у реализацији техничких решења се огледа осмишљавању решења на захтев субјеката из индустрије, у поставци експерименталног дела истраживања, извођењу процеса екстракције и спровођењу испитивања биолошке активности екстарката, као и у припреми документације. Сва техничка решења израђена су на захтев корисника и примењена су у пракси, те имају вредност исказану кроз комерцијални потенцијал.

4. Квалитет научних резултата

4.1. Утицајност

Др Александра Цветановић Кљакић је усмерила своја научна истраживања у правцу екстракције и изолације биоактивних молекула из природних извора, испитивању биолошке активности природних фитонутријената, формулацији функционалне хране, као и валоризацији биљног отпада пољопривредне и прехранбене индустрије. Наведена истраживања имају апликативни карактер у прехранбеној, фармацеутској и козметичкој индустрији. Управо у овим пољима њени радови и резултати њеног истраживања имају велики значај и висок степен утицаја. Утицајност радова др Александре Цветановић Кљакић може се исказати

цитираношћу радова кандидаткиње према релевантној бази података, као и према њеном h-индексу. Цитираност кандидаткиње је истражена у SCOPUS бази података где је евидентно да су радови на којима је др Александре Цветановић Кљакић аутор/ко-аутор цитирани 851 пут (од чега је 120 самоцитата), што је несумњиво доказ високог утицаја њеног рада на друга научна остварења. Према истој бази, вредност њеног h-индекс износи **18**.

4.2. Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Кандидаткиња је у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник објавила радове у следећим часописима категорије M20 који припадају областима:

- **Food Science & Technology:**
 - Food Chemistry (M21a, IF₂₀₂₁= 9,231, IF₂₀₁₉= 6,306 , IF₂₀₁₈ = 5,399) – 3 рада,
 - Antioxidants (M21a, IF₂₀₂₂= 7,675) – 1 рад
 - Journal of Functional Foods (M21, IF₂₀₁₈= 3,197) – 1 рад
 - Foods (M21, IF₂₀₂₂= 5,561)-1 рад
 - Food and Chemical Toxicology (M21, IF₂₀₁₈= 3,775) – 1 рад
 - Food Analytical Methods (M22, IF₂₀₁₉=2,667) – 1 рад
 - Journal of Food and Nutrition Research (M23, IF₂₀₁₈=0,927) – 1 рад
- **Plant Science**
 - Phytochemical Analysis (M22, IF₂₀₂₂=3,024) -1 рад
 - Phytochemistry Letters (M22, IF₂₀₁₉ =1,459) – 1 рад
 - South African Journal of Botany (M22, IF₂₀₁₉ =1,792) – 2 рада
- **Integrative & Complementary Medicine**
 - Phytomedicine (M21a, IF₂₀₁₈=4,180) – 1 рад
- **Pharmacology and Pharmacy**
 - Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis (M22, IF₂₀₁₉=3,209) - 2 рада
- **Agromony**
 - Industrial Crops and Products (M21a, IF₂₀₂₀=5,645, IF₂₀₁₉=4,244, IF₂₀₁₇=3,849) -7 радова
- **Acoustics**
 - Ultrasonic Sonochemistry (M21a, IF₂₀₂₁=9,336) – 1 рад
- **Chemistry, Analytical**
 - Analytical and Bioanalytical Chemistry (M21, IF₂₀₁₈=3,286) - 1 рад
 - Analytical Letters (M23, IF₂₀₁₉=1,467, IF₂₀₁₇=1,206) - 2 рада
- **Chemistry, Multidisciplinary**
 - Molecules (M22, IF₂₀₂₂=4,927)- 1 рад
 - Chemical Papers (M23, IF₂₀₁₉=1,680) - 1 рад
 - Acta Chemica Slovenica (M23, IF₂₀₁₉=1,263) -1 рад
- **Engineering, Chemical**

Journal of Supercritical Fluids (M21, IF₂₀₁₇=3,122) - 2 рада

Process Biochemistry (M22, IF₂₀₁₉=2,952) - 1 рад

Journal of Chemical Technology and Biotechnology (M22, IF₂₀₁₈=2,659, IF₂₀₁₇=2,587) -3 рада

➤ **Environmental Science**

Waste and Biomass Valorization (M22, IF₂₀₂₁=3,449) - 1 рад

Радови др Александре Цветановић Кљакић цитирани су 851 пут, од чега без ко- и само-цитата 629 пута, према подацима у SCOPUS² бази. У наставку је издвојена цитираност радова категорије M20, а према подацима у бази SCOPUS.

Цитираност радова објављених у претходном изборном периоду:

Назив рада	Укупни број цитата	хетероцитати
<i>Chemical composition of stinging nettle leaves obtained by different analytical approaches</i>	36	26
<i>Supercritical fluid extraction of coriander seeds: Process optimization, chemical profile and antioxidant activity of lipid extracts</i>	34	22
<i>Antioxidant and biological activity of chamomile extracts obtained by different techniques: perspective of using superheated water for isolation of biologically active compounds</i>	74	45
<i>Onosma aucheriana: A source of biologically active molecules for novel food ingredients and pharmaceuticals</i>	28	14
<i>Application of conventional and non-conventional extraction approaches for extraction of Erica carnea L.: chemical profile and biological activity of obtained extracts</i>	19	13
<i>Characterisation of ginger extracts obtained by subcritical water.</i>	34	20
<i>Isolation of apigenin from subcritical water extracts: optimization of the process</i>	53	30
<i>Comparative analysis of antioxidant, antimicrobiological and cytotoxic activities of native and fermented chamomile ligulate flower extracts</i>	26	19
<i>Optimization of the Extraction Process of Antioxidants from Orange Using Response Surface Methodology</i>	11	10
<i>Optimization of the extraction process of antioxidants from loquat leaves using response surface methodology</i>	10	10
<i>Optimization of solid-liquid extraction of antioxidants and saccharoides from black mulberry fruit by response surface methodology,</i>	8	7
<i>Antioxidant properties of tablets prepared from ginko, echinacea and metha dry extracts</i>	2	2
<i>Influence of steeping time on biological activity of black mulberry leaves tea</i>	3	2
<i>Characterization of Morus species in respect to micro, macro, and toxic elements</i>	6	4

² <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54583323200>

Цитираност радова објављених у последњем изборном периоду:

Назив рада	Укупни број цитата	хетероцитати
<i>Simultaneous Hydrolysis of Ellagitannins and Extraction of Ellagic Acid from Defatted Raspberry Seeds Using Natural Deep Eutectic Solvents (NADES)</i>	3	1
<i>Antioxidant and enzyme-inhibitory activity of peppermint extracts and essential oils obtained by conventional and emerging extraction techniques</i>	31	27
<i>Recovery of β-carotene from pumpkin using switchable natural deep eutectic solvents</i>	12	12
<i>Modern and traditional extraction techniques affect chemical composition and bioactivity of Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip</i>	8	4
<i>UHPLC-LTQ OrbiTrap MS analysis and biological properties of Origanum vulgare subsp. viridulum obtained by different extraction methods</i>	9	5
<i>Chemical composition and bio-functional perspectives of Erica arborea L. extracts obtained by different extraction techniques: Innovative insights</i>	15	11
<i>Metabolomic profile of Salvia viridis L. root extracts using HPLC-MS/MS technique and their pharmacological properties: A comparative study</i>	16	14
<i>The influence of the extraction temperature on polyphenolic profiles and bioactivity of chamomile (Matricaria chamomilla L.) subcritical water extracts</i>	42	31
<i>Subcritical water extraction as a cutting edge technology for the extraction of bioactive compounds from chamomile: Influence of pressure on chemical composition and bioactivity of extracts</i>	33	26
<i>Biological activity and chemical profile of Lavatera thuringiaca L., extracts obtained by different extraction approaches</i>	17	10
<i>Chemical and biological screening of stinging nettle leaves extracts obtained by modern extraction techniques</i>	33	24
<i>Summer savory extracts prepared by novel extraction methods resulted in enhanced biological activity</i>	29	25
<i>Simultaneous Dispersive Liquid-Liquid Microextraction and Derivatisation for Chemical Characterization of Subcritical Water Extracts of Sweet (Prunus avium) and Sour (Prunus cerasus) Cherry Stems by GC-MS</i>	7	6
<i>Comparative in vitro studies of the biological potential and chemical composition of stems, leaves and berries Aronia melanocarpa's extracts obtained by subcritical water extraction</i>	29	23
<i>Chemical composition and biological activity of novel types of kombucha beverages with yarrow</i>	39	36
<i>Functional coffee substitute prepared from ginger by subcritical water</i>	11	10
<i>Chemical and biological insights on aronia stems extracts obtained by different extraction techniques: From wastes to functional products</i>	21	12
<i>Chemical Characterization and in Vitro Bioactivity of Apple Bark Extracts Obtained by Subcritical Water.</i>	1	1
<i>A comparative exploration of the phytochemical profiles and bio-pharmaceutical potential of Helichrysum stoechas subsp. barrelieri extracts obtained via five extraction techniques.</i>	8	8
<i>Tamarindus indica L. Seed: Optimization of Maceration Extraction Recovery of Tannins.</i>	6	6
<i>Phytochemical analysis and biological activity of Lupinus luteus seeds extracts obtained by supercritical fluid extraction.</i>	12	9
<i>Multidirectional approaches on autofermented chamomile ligulate flowers: Antioxidant, antimicrobial, cytotoxic and enzyme inhibitory effects.</i>	8	6
<i>Biological activity of extracts traditional wild medicinal plants from the Balkan Peninsula.</i>	12	8

<i>Influence of different extraction techniques on the chemical profile and biological properties of Anthemis cotula L.: Multifunctional aspects for potential pharmaceutical applications.</i>	15	11
<i>Chemical and Bioactivity Screening of Subcritical Water Extracts of Chokeberry (Aronia melanocarpa) Stems.</i>	5	5
<i>Microwave-assisted extraction of phenolic compounds from Morus nigra leaves: optimization and characterization of the antioxidant activity and phenolic composition</i>	24	23
<i>A new source for developing multi-functional products: Biological and chemical perspectives on subcritical water extracts of Sambucus ebulus L.</i>	12	9
<i>Bioactive compounds of sweet and sour cherry stems obtained by subcritical water.</i>	19	18
<i>Benefits and risks of commercially available coffee beverages from Western Balkan, Chemical Papers.</i>	4	3
<i>Autofermentation of Chamomile Ligulate Flowers Promote Antitumor Effects in vitro</i>	1	1
<i>Optimization of Maceration Conditions for Improving the Extraction of Phenolic Compounds and Antioxidant Effects of Momordica Charantia L. Leaves Through Response Surface Methodology (RSM) and Artificial Neural Networks (ANNs).</i>	16	15
<i>Sambucus ebulus L., antioxidants and potential in disease</i>	4	3
<i>Effects of Orange Leaves Extraction Conditions on Antioxidant and Phenolic Content Optimization using Response Surface Methodology.</i>	5	5

4.3. Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Др Александра Цветановић Кљакић је у свом досадашњем раду публиковала 162 научна рада и саопштења на скуповима у земљи и иностранству, четири поглавља у књигама, једну докторску дисертацију, и седам техничких решења, од чега 97 у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник.

У периоду након одлуке Наставно-Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник, објавила је и саопштила 4 поглавља у књигама међународног значаја категорије М13, од чега је 2 поглавља објавила као једини аутор, док је на друга два поглавља први аутор, затим 37 радова из категорије М20 (13 радова М21а, 6 рада М21, 13 радова М22 и 5 радова категорија М23), 42 рада из категорије М30 (2 рада категорије М31, 3 рада категорије М32, 1 рад категорије М33 и 37 радова категорије М34), 1 рад из категорије М51 и 5 радова из категорије М60 (1 рад категорије М61 и 4 рада категорије М64). Кандидаткиња је аутор и коаутор седам техничких решења категорије М80 (од чега шест техничких решења припадају категорији М82, док једно техничко решење припада категорије М85).

Сви објављени радови и саопштења кандидаткиње могу се сврстати у област техничко-технолошких наука - фармацеутско инжењерство. Радови и саопштења категорија М20, М30, М50 и М60 припадају групи експерименталних радова. Просечан број аутора по раду за укупну библиографију износи 6,24, а после избора у звање научни сарадник 6,73. На радовима са више од 7 коаутора извршена је

корекција бодова по формули $K/(1+0,2(n-7))$, где је „К“ вредност резултата, а „н“ број аутора.

4.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

У последњем изборном периоду др Александра Цветановић Кљакић је објавила 4 поглавља у књигама међународног карактера, категорије М13, на којима је први аутор, при чему је два поглавља у књигама публиковала као самостални аутор. Укупни број радова у категоријама М20 у последњем изборном периоду износи 37 од чега је на 12 радова први аутор (5 радова на којима кандидаткиња дели прво место). Кандидаткиња је била пет пута пленарни предавач на међународним конференцијама, при чему је као самостални аутор публиковала 2 саопштења категорије М31, док је три саопштења публиковала у категорији М32 (од чега је на два саопштења једини аутор). У категорији М33 кандидаткиња је саопштила један рад на коме је први аутор, док је у категорији радова М34 на 16, од укупно 37 радова, први аутор. Такође, кандидаткиња је била пленарни предавач и на конференцији домаћег карактера те је као самостални аутор саопштила и публиковала рад категорије М61. Др Александра Цветановић Кљакић је својим истраживањем и радом значајно допринела реализацији добијених резултата и њиховог преношења на индустријски ниво, што показују два техничка решења категорије М82 на којима је први аутор, док је укупан број техничких тешења у којима је дала свој допринос седам.

Највећи број публикација је проистекао из рада на пројектима и програмима финансираним од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, на којима је кандидаткиња ангажована у сарадњи са истраживачима Технолошког факултета Нови Сад где је и запослена. Своја истраживања реализује у сарадњи са колегама и са других научно-истраживачких институција у земљи, међу којима су: Хемијски факултет Универзитета у Београду, Агрономски факултет у Чачку Универзитета у Крагујевцу, Технолошки факултет у Лесковцу Универзитета у Нишу, Фармацеутски факултет у Београду, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ у Београду, Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду и Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду.

У последњем изборном периоду од 37 публикованих радова категорије М20, 29 је настало у сарадњи са истраживачима из иностранства и то: 9 радова категорије М21а, 4 рада категорије М21, 13 радова категорије М22 и 3 рада категорије М23. У категоријама М30 кандидаткиња је публиковала 15 саопштења са колегама из иностранства, док су у категорији М60 три саопштења произашла из научне сарадње међународног карактера. Публиковани радови међународног карактера су настали као плод сарадње кандидаткиње и научника из иностраних научно-истраживачких институција међу којим су: Природно-математички

факултет у Конији Универзитета у Селџуку (Турска), Хемијски факултет Московског државног универзитета Ломоносов (Русија), Хемијски факултет Универзитета „Никола Коперник“ у Торуну (Пољска), Прехрамбено-биотехнолошки факултет Универзитета у Загребу (Хрватска), Медицински факултет Универзитета „Јосип Јурај Штросмајер“ у Осијеку (Хрватска), Природно-математички факултет Универзитета Маурицијус, Центар за структурну хемију и Одсек за хемијско инжењерство, Универзитета у Лисабону (Португалија), Хемијски факултет Федералног универзитета у Рио де Женеиру (Бразил), Институт за истраживање и развој „Дуу Тап“ Универзитета у Вијетнаму, Факултет експерименталних наука, Одсек за физичку и аналитичку хемију, Универзитет у Хаену (Шпанија), Катедра за фармацеутску ботанику, Фармацеутски факултет Универзитета Мармара у Истанбулу (Турска), Одељење за био-ресурсе и науку о храни, Универзитет Конкук, Сеул (Јужна Кореја), Одељење за агрономију, храну, природне ресурсе, животиње и животну средину Универзитета у Падови (Италија), Одељење за фармацеутске и фармаколошке науке, Универзитета у Падови (Италија), Департмант за аналитичку хемију Универзитета „Павле Јосиф Шафарик“ у Кошицама (Словачка), Институт за пољопривредна и молекуларна истраживања Универзитета у Ниређхази (Мађарска), Центар за примену и истраживање лекова, Универзитета у Кајсерију (Турска), и многи други.

Сви публиковани радови су настали у оквиру националних и међународних пројеката финансираних од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Фонда за науку Републике Србије, краткорочних пројеката финансираних од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност, пројекта образовања и унапређења капацитета за међународну сарадњу у науци, технологији и иновацијама финансираном од стране Кинеске академије за шумарство. Такође, део истраживања је настао током истраживачких боравака и постдокторског усавршавања кандидаткиње у иностранству који је био финансиран од стране Пољског центра за истраживање и развој, као и кроз стипендију Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

4.5. Допринос реализацији коауторских радова

Др Александра Цветановић Кљакић је током досадашњег рада показала изузетно висок ниво знања, интересовања и испољила склоност ка решавању сложених проблема на чије решавање је била интензивно усмерена. У свим публикованим радовима на којима је др Александра Цветановић Кљакић аутор/коаутор активно је учествовала у свим фазама, почевши од истраживачке идеје, припреме и извођења експеримената, тумачења резултата па све до писања и обликовања рада у финалну форму, а на појединим радовима је била задужена и за кореспонденцију. Несумњиво је да је својим знањем и ангажовањем допринела

квалитету објављених радова као и њиховом позиционирању у СЦИ часописима са високим импакт фактором.

Велики број радова има мултидисциплинарни карактер те су настали као резултат заједничког рада технолога, хемичара, биохемичара, биолога и микробиолога како из Србије тако и из иностранства. Ова чињеница указује да др Александра Цветановић Кљакић показује висок степен склоности ка тимском раду, што се огледа и кроз успешно извршење свих задатих циљева и постављених задатака у заједничким сарадњама.

4.6. Значај радова

Највећи број објављених и цитираних радова кандидаткиње припадају подручју екстракције и изолације биоактивних једињења природног порекла, те њихове хемијске и биолошке карактеризације, која омогућава даљу примену у развоју иновативних производа са додатом вредношћу. Објављени радови су значајно допринели проширивању научних сазнања у овим областима.

Велики значај радова се огледа у степену њихове оригиналности и иновативности, о чему говоре подаци о цитираности појединачних радова. Сва истраживања која др Александра Цветановић Кљакић спроводи прате трендове који су у вези са заштитом животне средине, те издвајање биоактивних принципа изводи користећи „зелене“ раствараче попут суперкритичног угљендиоксида, субкритичне воде, али и природних еутектичких растварача који спадају у „зелене“ раствараче најновије генерације.

Значајан део публикованих радова се односи на дефинисање утицаја екстракционих параметара код техника које су још увек недовољно испитане, као и на откривање механизма који владају приликом изолације биоактивних молекула из биљног матрикса. Многи њени радови су окренути ка оптимизацији технолошких поступака нудећи практична решења која се могу применити и на индустријском нивоу, што потврђују објављена техничка решења.

4.6.1. Анализа до 5 најзначајнијих научних остварења у периоду од последњег избора у звање

Као најзначајнија научна остварења кандидаткиње у периоду од избора у звање научни сарадник могу се издвојити:

- Поглавље у књизи (M13):
Cvetanović, A., (2020): *Sambucus ebulus* L., antioxidants and potential in disease. In: Pathology: Oxidative Stress and Dietary Antioxidants, Elsevier, London. ISBN: 9780128159729.
- Поглавље у књизи (M13):

Cvetanović, A. (2021): Apigenin, In: A Centrum of Valuable Plant Bioactives. Elsevier, Academic Press, London, ISBN: 9780128229231.

- Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a):
Cvetanović A., Švarc-Gajić J., Zeković Z., Jerković J., Zengin G., Gašić U., Tešić Ž., Mašković P., Soares C., Barroso M.F., Delerue-Matos C., Đurović. S., (2019): The influence of the extraction temperature on polyphenolic profiles and bioactivity of chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) subcritical water extracts, Food Chemistry, 271, 328-337.
- Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a):
Cvetanović A., Švarc-Gajić J., Zeković Z., Gašić U., Tešić Ž., Zengin G., Mašković P., Mahomoodally M.F., Đurović. S., (2018): Subcritical water extraction as a cutting edge technology for the extraction of bioactive compounds from chamomile: Influence of pressure on chemical composition and bioactivity of extracts, Food Chemistry, 266, 389-396.
- Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21):
Cvetanović A., Zengin G., Zeković Z., Švarc-Gajić J., Ražić S., Damjanović A., Mašković P., Mitić M., (2018): Comparative *in vitro* studies of the biological potential and chemical composition of stems, leaves and berries *Aronia melanocarpa's* extracts obtained by subcritical water extraction, Food and Chemical Toxicology, 121, 458-466.

Публикације под редним бројем 1 и 2 су публикације на којима је кандидаткиња самостални аутор, а припадају категорији M13, односно поглавља у књигама међународног значаја. У оквиру публикације 1, кандидаткиња је дала детаљни приказ хемијских и биолошких карактеристика самоникле биљке *Sambucus ebulus* L., у народу познате као бурјан, приказала историју њене употребе али и потенцијал да буде искоришћена при формулацији официјалних лековитих препарата. Посебни фокус је усмерен ка њеном антиоксидативном потенцијалу, антидијабетском и антиканцерогеном деловању, али и ка њеној примени код различитих патолошких стања. Хемијски састав биљке (како хидрофилних тако и липофилних компоненти), који је у функцији њене високе биолошке моћи, је детаљно приказан. Поглавље садржи седам самоцитата кандидаткиње. Публикација број 2 такође садржи значајан број самоцитата кандидаткиње (9), што показује њену компетентност у пољу биоактивних принципа из биљних извора. Ово поглавље сажима истраживања везана за апигенин, који је класификован као један од флавоноида изузетне биолошке моћи. У поглављу су приказане физичко-хемијске карактеристике овог једињења, пут његове био-синтезе, апсорпције и метаболизма у организму, дате су технике његове екстракције и изолације, као и најзначајније активности (антидијабетска, антиканцерогена, неуропротективна активност, као и потенцијал код Алцхајмерове болести). Проблематиком апигенина кандидаткиња се бавила дужи низ година током израде своје докторске дисертације. Публикација број 3 је експерименталног карактера и приказује утицај температуре (као најзначајнијег параметра) на хемијски састав и биолошку активност екстракта камилице добијеним процесом екстракције субкриичном водом. Изводећи екстракције у опсегу

температура 65-210 °C, кандидаткиња је објаснила утицај температуре на издвајање биоактивних компонената у зависности од њихове структуре, те појаснила утицај двоструких веза, броја, врсте и положаја функционалних група у молекулима полифенолних компонената. Рад прати утицај температуре и на антиоксидативну, цитотоксичну и ензим-инхибиторну активност екстракта. Публиковани резултати имају велики значај за дефинисање механизма који владају приликом изолације биоактивних молекула из биљних матрикса. Публикација број 4 приказује резултате којима се дефинише утицај притиска на издвајање полифенолних компонената из камилице применом екстракције водом у субкритичном стању. Сва претходна истраживања у овом пољу негирала су значајни утицај притиска у поменутој екстракционој техници, те овај рад представља искорак и експериментално доказује његов висок степен утицаја. Поред тога, рад дефинише везу између хемијске структуре полифенолних једињења и оптималног притиска за њихово издвајање из биљног материјала. Публикација број 5 се бави поређењем хемијског састава и биолошке моћи екстракта плода, петелки и лишћа ароније, добијених субкритичном водом. Значај публикације се огледа у великом броју спроведених анализа којима се добија реални увид у биолошки потенцијал испитиваних екстракта, у првом реду антиоксидативне, ензим-инхибиторне, цитотоксичне и антимикробне. Такође, богата дискусија даје увид у предност технике екстраховања субкритичном водом. Публикације 3 и 4 припадају категорији M21a, док публикација број 5 припада категорији M21. На свим публикацијама кандидаткиња је први аутор.

5. УЧЕШЋЕ У ИЗРАДИ СТРАТЕШКИХ ДОКУМЕНАТА НА НИВОУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Кандидаткиња је Одлуком Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде именована за Посебног саветника министра пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије од јануара 2020. године до данас. У својству Посебног саветника, а по налогу министра и за потребе Министарства, кандидаткиња активно учествује у процесима анализе стања и давању предлога и сугестија у области пољопривредне политике и безбедности хране Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије.

VI КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА КАНДИДАТОВИХ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА
у односу на минималне квантитативне захтеве за стицање научног звања
НАУЧНИ САВЕТНИК (прилог 3 и 4 Правилника)

Збирни приказ научне компетентности у последњем изборном периоду

Категорија	Опис	Бодови	Бр. резултата	Укупно	Кориговано ³
M13	Поглавље у књизи M11	7	4	28	28
M21a	Рад у међународном часопису изузетних вредности	10	13	130	91,87
M21	Рад у врхунском међународном часопису	8	6	48	41,37
M22	Рад у истакнутом међународном часопису	5	13	65	52,06
M23	Рад у међународном часопису	3	5	15	15
M31	Предавање по позиву на међународном скупу штампано у целини	3,5	2	7	7
M32	Предавање по позиву на међународном скупу штампано у изводу	1.5	3	4.5	4.5
M33	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	1	1	1	1
M34	Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	0,5	37	18,5	17,191
M51	Рад у врхунском часопису националног значаја	2	1	2	2
M61	Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини	1.5	1	1,5	1,5
M64	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	0,2	4	0,8	0,766
M82	Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу	6	6	36	31,035
M85	Ново техничко решење (није комерцијализовано)	2	1	2	2
			97	359,30	295,292

³ Корекција извршена према броју коаутора на раду: $K/(1+0,2(n-7))$, $n>7$

Број бодова за избор у звање научни саветник за техничко-технолошке и биотехничке науке

Звање	Категорије радова	Неопходан број бодова према Правилнику	Неопходан број бодова према Правилнику за прескакање	Реализовано у последњем изборном периоду	Реализовано у последњем изборном периоду (кориговано) ¹
Научни саветник	Укупно	70	240	359,30	295,292
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	54	188	338,5	275,835
	M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108	30	104	296	233,335
	од чега у категоријама: M21+M22+M23	15	52	258	200,3
	од чега у категоријама: M81-85+M90-96+M101-103+M108	5	20	38	33,035

VII ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА

Увидом и детаљном анализом у све квалитативне и квантитативне показатеље квалитета научно-истраживачког рада може се закључити да кандидаткиња др Александра Цветановић Кљакић показује сталну тежњу ка стручном усавршавању и напредовању, поседује висок степен самосталности у раду али и високу тенденцију ка тимском раду при решавању сложених истраживачких задатака.

Квантитативни резултат њеног досадашњег рада огледа се у броју научних публикација (укупно 162, од чега у последњем изборном периоду 97), високој цитираности (851) и Хиршовом индексу (18). Самостални је аутор два поглавља у књигама реномираних светских издавача и први аутор два поглавља категорије M13, као и седам техничких решења која се примењују на националном нивоу.

Свој научни рад је профилисала у области изолације и карактеризације биоактивних молекула природног порекла, те се интензивно бави разјашњавањем недовољно познатих механизма издвајања анализата из природних матрикса и најсавременијим техникама екстракције и изолације. Предани рад и деценијско

истраживање у овој области учинили су да др Александра Цветановић Кљакић буде једнако призната научница како у својој земљи тако и у свету. О томе сведочи чињеница да је као једна од само 16 научника из читавог света добила прилику да буде предавач по позиву на високо-образовној институцији у Нанкингу која функционише под окриљем Кинеске академије за шумарство у Пекингу. Углед који њен рад ужива у свету је потврђен позивом Кинеске академије за шумарство да као почасни гост присуствује церемонији обележавања јубилеја ове престижне научне институције као једна од 100 најеминентнијих научника света по мерилима и критеријумима Академије. Др Александра Цветановић Кљакић је своје знање и вештине унапређивала на више научних институција у иностранству боравећи на њима са циљем усавршавања и реализације постдокторског истраживања. Рад кандидаткиње поседује висок степен мултидисциплинарности и одликује се заједничким истраживањем са водећим научницима света.

За свој рад кандидаткиња је вишеструко награђивана како у својој земљи, тако и у иностранству. Добитница је награде за најбоље научно саопштење на међународној конференцији у Осијеку (Република Хрватска). Такође, један је од лауреата награде за докторску дисертацију која је дала највиши допринос науци на Универзитетима у Републици Србији, чиме је сврстана у ред извршних и најбољих. Лауреаткиња је и Октобарске медаље града Лесковца. Висок степен посвећености ка решавању горућих питања у Дунавском региону заједно са оствреним научним резултатима допринели су да Александра буде награђена као најбољи млади научни радник Србије за 2019. годину. Награду Danoubius Young Scientist Award јој је доделило Федерално министарство за науку, истраживања и економију Аустрије и Институт за Дунавски регион и Централну Европу.

Кандидаткиња је дала велики допринос у промоцији српске науке у свету успостављајући богату интернационалну срадњу, са посебним акцентом на високо развијене лабораторије са којима до сада није постојала сарадња научника из Србије. Истовремено даје висок допринос развоју домаће науке интензивним радом на пројектима домаћег и међународног карактера на којима је ангажована као члан тима, руководилац радног пакета, али и као руководилац више пројеката.

У последњем изборном периоду, кандидаткиња има запажене научне активности: била је пленарни предавач на пет светских скупова, била је ангажована као члан научних одбора међународних конференција, рецензирала је бројне радове у часописима високе категорије, ангажована као Review Editor часописа категорије M21, члан је AEIC међународног експертског тима рецензента, гостујући је уредник специјалних издања часописа категорије M21 и M22. Кандидаткиња је држала секцијско предавање по позиву Српског хемијског друштва, и била панелиста на неколико панел дискусија. Такође, активно учествује у обликовању научног подмлатка, учешћем у комисијама за стицање звања, за оцену подобности теме, кандидата и ментора докторских радова, као и за одбрану докторске дисертације. Др Александра Цветановић Кљакић континуирано

промишле науку младима, те учествује у активностима Научног клуба и организује радионице.

Својим ангажовањем као посебни саветник министра Пољопривреде, шумарства и водопривреде даје значајни допринос развоју сектора контроле квалитета и безбедности хране као и међународне сарадње.

VIII МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ

Комисија је закључила да рад **др Александре Цветановић Кљакић** представља оригиналан научни допринос и да је кандидаткиња афирмисани научни радник у области фармацеутског инжењерства, коју успешно унапређује, примењује и преноси научне резултате. Имајући у виду све изнете квантитативне и квалитативне резултате, недвосмислено је да је кандидаткиња не само задовољила формалне квантитативне услове да се изабере у више научно звање, већ је испунила све квалитативне и квантитативне услове да буде изабрана у звање које није непосредно по редоследу, односно да прескочи звање. Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања као и прописаним Минимални квантитативним захтевима за стицање појединачних научних звања за област техничко-технолошких наука, неопходни број бодова да кандидат буде биран у више звање (у овом случају виши научни сарадник) износи 50. Имајући у виду да је кандидаткиња остварила 359,30 бода, односно 295,292 након нормирања броја аутора, евидентно је да је кандидаткиња далеко премашила збирне квантитативне услове за избор у више звање. На основу квантитативних показатеља успеха у раду, недвосмислено је да кандидаткиња премашује чак и неопходне услове прописане Правилником за прескакање звања ($2 \cdot 50 + 2 \cdot 70 = 240$), те су сви критеријуми предвиђени за избор у звање научног саветника, односно у звање које није непосредно по редоследу звања утврђених Законом (прескакање звања) **испуњени**.

Узимајући у обзир број и квалитет њених радова, иновативност и оригинални приступ истраживању, значај који резултати њених истраживања имају како за науку тако и за друштво, способност организације научног рада, признања која за свој рад добија од релевантних институција у земљи и свету, допринос развоју науке на домаћем и међународном нивоу, а у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања, **чланови Комисије сматрају да кандидаткиња др Александра Цветановић Кљакић испуњава све услове да буде изабрана у звање научни саветник**, те са задовољством предлажу Наставно - научном већу Технолошког факултета Нови Сад да упути предлог Министарству просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за избор кандидаткиње др Александре Цветановић Кљакић у звање научни саветник, а републичкој Комисији за стицање научних звања да тај избор и потврди.

IX ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР КАНДИДАТА У ЗВАЊЕ

На основу разматрања пријаве кандидаткиње, научних радова које је приложила и анализе њеног научног рада и доприноса унапређењу научне и стручне области техничко-технолошких наука са акцентом на ужу научну дисциплину *фармацеутско инжењерство* и услове предвиђене Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача, Комисија предлаже да се кандидат

др АЛЕКСАНДРА ЦВЕТАНОВИЋ КЉАКИЋ

Изабере у звање **НАУЧНИ САВЕТНИК** за научну област Техничко-технолошке науке, научну грану Технолошко инжењерство, научну дисциплину Хемијске технологије, ужу научну дисциплину Фармацеутско инжењерство.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Зоран Зековић, редовни професор

Технолошки факултет Нови Сад,

председник

Др Лидија Петровић, редовни професор

Технолошки факултет Нови Сад,

члан

Др Миодраг Лазић, редовни професор

Технолошки факултет у Лесковцу,

члан

Прилог 5.

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: **Александра Цветановић**

Година рођења: **1982**

ЈМБГ: **2712982745036**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду

Дипломирала: **2009**

факултет: **Технолошки факултет
Лесковац, Универзитет у Нишу**

Докторирала: **2016**

факултет: **Технолошки факултет
Нови Сад**

Постојеће научно звање:

Научни сарадник

Научно звање које се тражи:

Научни саветник

Област науке у којој се тражи звање:

Техничко-технолошке науке

Грана науке у којој се тражи звање:

Технолошко инжењерство

Научна дисциплина у којој се тражи
звање:

Хемијске технологије

Ужа научна дисциплина:

Фармацеутско инжењерство

Назив научног матичног одбора којем
се захтев упућује:

**Матични научни одбор за
материјале и хемијске технологије**

II Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: **28.02.2018.**

III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	Број	Вредност	Укупно	Кориговано
M13	4	7	28	28

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

	Број	Вредност	Укупно	Кориговано
M21a	13	10	130	91,87
M21	6	8	48	41,87
M22	13	5	65	52,06
M23	5	3	15	15

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	Број	Вредност	Укупно	Кориговано
M31	2	3,5	7	7
M32	3	1,5	4,5	4,5
M33	1	1	1	1
M34	37	0,5	18,5	17,191

4. Часописи националног значаја (M50):

	Број	Вредност	Укупно	Кориговано
M51	1	2	2	2

5. Зборници скупова националног значаја (M60):

	Број	Вредност	Укупно	Кориговано
M61	1	1,5	1,5	1,5
M64	4	0,2	0,8	0,766

6. Техничка и развојна решења (M80)

	Број	Вредност	Укупно	Кориговано
M82	6	6	36	31,035
M85	1	2	2	2

IV ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

1. Показатељи успеха у научном раду

1.1. Награде и признања за научни рад

- DANUBIUS награда за младог научника Србије за 2019. Награда додељена од стране Федералног Министарства науке и високог образовања Републике Аустрије и Института за дунавски регион и централну Европу. 07. новембар 2019. Букурешт, Румунија.
- ОКТОБАРСКА МЕДАЉА града Лесковца, Медаља додељена за изузетне резултате у области технолошких наука. 11. октобар 2019. Лесковац, Србија.
- Награда за докторску дисертацију фондације “Др. Доц. Милена Далмација” Награда за докторску дисертацију која је дала највиши научни допринос из области заштите животне средине на Универзитетима у Републици Србији. 27. октобар 2018. Нови Сад, Србија.
- Награда за најбоље презентовани научни рад путем посерског саопштења на међународном скупу „9th International Scientific and Professional Conference – With Food to Health”. 13. октобар, 2016, Осијек, Република Хрватска.

1.2. Чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава

Кандидаткиња је била члан научних одбора следећих међународних научних конференција:

- Члан научног одбора међународне конференције „The 3rd International Symposium on Materials, Electrochemistry & Environmen 2020”, 7-19. септембар 2020., Триполи, Либан.
- Члан научног одбора међународне конференције „The 3rd International Conference on Natural Products for Cancer Prevention and Therapy”, 18-20. децембар 2019., Кајсери, Турска.
- Члан научног одбора међународне конференције „The 2nd International Symposium on Materials, Electrochemistry and Environment (CIMEE 2018)”, 18 – 20. октобар, 2018., Триполи, Либан.

1.3. Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката

1. Кандидаткиња је уређивала специјална издања часописа категорија M20:
 - Гостујући уредник специјалног издања под називом „Ionic Liquids and Deep Eutectic Solvents: Greener Approaches for Sustainable Chemistry” часописа Molecules (IF = 4,927).
 - Гостујући уредник специјалног издања под називом „Extraction, Characterization and Biological Activity of Natural Products” часописа Plants (IF =4,658).
2. Кандидаткиња је ангажована као Review Editor у часопису Frontiers in Pharmacology категорије M21 (IF=5,988).
3. Кандидаткиња је ексклузивни AEIC рецензент.
4. Кандидаткиња је рецензирала више од 80 радова у следећим научним часописима:
 - Process Biochemistry -12 радова
 - Food Chemistry – 2 рада,
 - Food Bioscience, 4 рада
 - Food Quality, 1 рад
 - Food Analytical Methods, 1 рад
 - Food and Bioprocess Technology, 2 рада
 - Frontiers in Pharmacology, 2 рада
 - Journal of Herbal Medicine, 1 рад
 - Journal of Separation Science, 3 рада
 - Computational Biology and Chemistry, 5 радова
 - Food Research International, 3 рада
 - Journal of Zhejiang University-SCIENCE B, 1 рад
 - Journal of Separation Science, 3 рада
 - Journal of Pharmacy and Pharmacology, 1 рад
 - Separation and Purification Technology, 1 рад
 - Natural Product Research, 4 рада
 - Bioorganic Chemistry, 1 рад
 - Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 7 радова
 - South African Journal of Botany, 7 радова
 - Separation and Purification Technology, 1 рад
 - European Journal of Integrative Medicine, 2 рада
 - Biochemical Systematics and Ecology, 2 рада
 - Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, 3 рада
 - Journal of the Science of Food and Agriculture, 1 рад
 - Journal of Food Processing and Preservation, 3 рада
 - Advanced Technologies, 1 рад
 - Industrial crops and products, 7 радова
 - Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 1 рад

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

2.1. Допринос развоју науке у земљи

Током свог досадашњег рада др Александра Цветановић Кљакић је својим резултатима обележила област истраживања којом се бави, значјано допринела видљивости своје институције и своје земље, не само у области фармацеутског инжењерства, већ и сродних области и дисциплина.

Кандидаткиња је, кроз пројекте на којима је ангажована као руководица, допринела опремању лабораторије у којој ради, те је увођењем нових метода испитивања деловања биолошки активних молекула допринела да лабораторија за фармацеутско инжењерство Технолошког Факултета Нови Сад буде једна од водећих у Србији за изолацију и испитивање биоактивних једињења биљног порекла.

Допринос развоју српке науке остварује кроз истраживања од изузетног значаја и тиме доприноси да наука у Србији нуди одговоре на питања од важности за читав свет. Суочавајући се са кризом и проблемом који је период пандемије изазван вирусом Ковид-19 донео, др Александра Цветановић Кљакић се упустила у изазов истраживања и развоја новог лековитог прапарата који ће бити у стању да повећа имунолошки одговор организма на напад бројних микроорганизама, између осталог и вируса. У оквиру пројекта којим кандидаткиња руководи, основни задатак јесте формулација препарата биоактивним једињењима добијеним из отпада прехранбене индустрије. У својим истраживањима, једињења изузетно високе имунолошке моћи издваја иновативним екстракционим техникама и применом „зелених“ растварача, а што је у складу са принципима и начелима заштите животне средине.

Значај и оригиналност која је особена њеним резултатима и истраживању је потврђен и кроз награду за њену докторску дисертацију. Др Александра Цветановић Кљакић је добитница треће награде за докторску дисертацију која је дала највиши допринос науци на Универзитетима у Републици Србији у области заштите животне средине. Ова награда неоспорно показује значај њеног рада и утицај њених истраживања на развој науке у земљи, те је сврстала њену дисертацију у ред изврних и најбољих у земљи.

Показатељ важности која њена истраживања имају за земљу је свакако и позив Српског хемијског друштва. Наиме, као једно од водећих научних имена у пољу биоактивних молекула, др Александра Цветановић Кљакић је на позив председника секције за аналитичку хемију Српског хемијског друштва, одржала секцијско предавање пред домаћим научницима. Предавање под називом „Савремене екстракционе технике за издвајање биолошки активних молекула природног порекла“ је колегама из ове али и сродних области донело најновија

сазнања везана за механизме издвајања молекула из природних матрикса, а која су резултат њених опсежних лабораторијских испитивања. Том приликом најеминентнија имена српске науке су присуствовала предавању и одала јој признање за њен рад, значај и оригиналност њених резултата.

Интензивна сарадња кандидаткиње са привредом, која се огледа у реализацији чак седам техничких решења, је довела до примене најновијих научних сазнања из области екстракције биоактивних молекула на индустријски ниво. У сарадњи са индустријама на територији Републике Србије применила је иновативне технологије и помогла њихову имплементацију, чиме је допринела да се асортиман домаћих производа обогати новим и иновативним, а привреда Србије постане конкурентнија.

Иако је фармацеутско инжењерство област у којој је кандидаткињин рад најпрепознатљивији, њена истраживања имају обележја мултидисциплинарности те тако велики допринос науци даје и у области валоризације био-отпада и развоју функционалне хране. Најновије научне трендове из ових области др Александра Цветановић Кљакић је представила на панел дискусији „Нова ера пољопривреде“. На панелу је била позвана да учествује као један од водећих научних радника Србије за ову област, и представила је најновије трендове у производњи функционалне хране, која се сматра будућим стратешким производом земље и великим потенцијалом Србије када је у питању прехранбена индустрија.

Кроз свој рад др Александра Цветановић Кљакић настоји да науку у Србији подигне на виши ниво, али и да омогући повезивање научника наше земље са научним радницима у иностранству. С тим циљем иницирала је повезивање града Лесковца са Мичуринском-градом науке Руске Федерације, за шта је и одликована Октобарском медаљом града Лесковца.

У оквиру ПРОМИС програма кандидаткиња је била ангажована на реализацији DESTiny пројекта током чијег трајања је учествовала у организацији 2 радионице намењене колегама из научно-истраживачког сектора, али и привреде и потенцијалним корисницима производа насталим у оквиру овог пројекта:

- Ко-креативна радионица, 15.09.2021.
- Ко-креативна радионица, 16.05.2022.

Поред оваквог директног утицаја на развој науке у земљи, кандидаткиња свестрано настоји да врши њену промоцију младима где на индиректан начин остварује њен развој. У том смислу учествовала је на радионицама организованим у склопу манифестације „Ноћ истраживача“, где је наука промовисана млађим генерацијама, пре свега основцима, средњошколцима и студентима:

- 2020: Радионица: „Разговор са научницима/истраживачима“, 27.11.2020.
- 2021: Радионица: „Екстра(кт) је“, 27.9.2021.
- 2022: Радионица је у припреми и одржаће се 29.09.2022.

Осим тога, др Александра Цветановић Кљакић се одазвала позиву Основне школе „Јосиф Костић” у Лесковцу да ученицима осмог разреда одржи час науке са темом „Међупредметна корелација хемије и математике”, чији је циљ био да ученицима осмог разреда покаже повезаност законитости природних наука, као и да их уведе у свет науке на оригиналан начин. Поред тога, кандидаткиња је у склопу овог часа одржала и популарно предавање где је ученицима говорила о свим бенефитима које позив научника носи, настојећи да младе мотивише да крену путем науке и образовања.

Са циљем децентрализације науке и њеном ширењу и ван великих Универзитетских центара у земљи, др Александра Цветановић Кљакић је остварила вишегодишњу сарадњу са научним клубом у Лесковцу где је примећено да има великог утицаја на младе девојчице и њихово интересовање за науку. Такође, кандидаткиња даје велики допринос промоцији науке широј друштвеној заједници представљајући остварене научне резултате у бројним телевизијским емисијама.

Промоцију наше науке др Александра Цветановић Кљакић је остварила путем панел дискусије организоване од стране Ерсте банке у Бечу представљајући пут развоја науке у Србији, али и указујући на значај науке на глобалном нивоу и нужност инвестирања у њу. Панел дискусију је пратило више хиљада људи у свим земљама света у којима Ерсте банка послује, а др Александра Цветановић Кљакић је била одабрана у свега 4 панелиста. Ово несумњиво указује на реноме који њена истраживања уживају широм света, чиме доприноси промоцији Србије на научној мапи света.

2.2. Менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима

Кандидаткиња је дала допринос у изради докторске дисертације др Ахмеда Мохамеда Елгндиа, урађене под менторством проф. др Зорана Зековића на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, под називом „*Фармаколошко деловање екстракта одабраних ароматичних/лековитих биљака*”, о чему сведочи захвалница дисертације.

Кандидаткиња је активно учествовала у изради докторске дисертације Милене Терзић (рођ.Вујановић), урађене под менторством др Марије Радојковић на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, под називом „*Хемијски састав, биолошке и функционалне карактеристике нових производа од зове*”, о чему сведочи захвалница дисертације у којој се јасно наводи улога кандидаткиње, као и објављени заједнички радови:

- Vujanović, M., Majkić, T., Zengin, G., Beara I., **Cvetanović, A.**, Mahomoodallz, M.F., Radojković, M., (2019): Advantages of contemporary extraction techniques for

the extraction of bioactive constituents from black elderberry (*Sambucus nigra* L.) flowers, *Industrial Crops and Products*, 136, 93-101 (Категорија M21a).

- Vujanović M., Zengin G., Đurović S., Mašković P., **Cvetanović A.**, Radojković M. (2019): *Biological activity of extracts traditional wild medicinal plants from the Balkan Peninsula*, *South African Journal of Botany*, 120, 213-218. (Категорија M22)
- Vujanović, M., Majkić, T., Beara, I., **Cvetanović, A.**, Petronijević, M., Stupar, A., Radosavljević, M., Mišan, A., (2020): *Influence of extraction techniques on the characteristics of Sambucus Nigra L. extracts*, 26th International Symposium on Analytical and Environmental Problems, 23-24 November 2020, Segedin, Mađarska.
- Vujanović, M., Majkić, T., **Cvetanović, A.**, Beara, I., Petronijević, M., Stupar, A., Radojković, M., (2020): *Influence of traditional and modern technological processes on the chemical composition and bioactivities of plant species Sambucus nigra L.*, Conference of Chemists, Technologists and Environmentists of Republic of Srpska, 30th October 2020, Banja Luka, Bosna and Hercegovina.
- Vujanović, M., Radojković, M., Zengin, G., Majkić, T., Beara, I., **Cvetanović A.**, Nebrigić, V., (2019): *Sambucus nigra L., as multi-target agent for several diseases*, The first international conference on Advanced Production and Processing, 10-11 October 2019, Novi Sad, Serbia.
- Vujanović, M., Radojković, M., Zengin, G., Majkić, T., Beara, I., **Cvetanović A.**, Zeković, Z., (2019): *Fresh fruits of elderberry (Sambucus nigra L.) as unimproved potential of biologically active compounds*, 4th International Conference on Natural Products Utilization from Plants to Pharmacy Shelf, 24. April-1st May 2019, Albena, Bulgaria.

Кандидаткиња је током свог досадашњег рада била ангажована на реализацији експерименталног рада и обради добијених резултата магистарског рада мр Слађане Честић, урађене под менторством др Марије Радојковић. О доприносу др Александре Цветановић Кљакић сведочи захвалница у магистарској тези у којој се јасно наводи њена улога, али и заједничке публикације:

- Čestić S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mašković P., Đurović S. (2016): *Influence of steeping time on biological activity of black mulberry leaves (Morus nigra L.) tea*, *Acta Periodica Technologica*, 47, 177-191.
- Čestić S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mašković P., Đurović, S., (2016): *Phytochemical profile and biological potential of mulberry teas (Morus nigra L.)*, *Acta Agriculturae Serbica*, 21, 25-35.
- Radojković M., Čestić S., **Cvetanović A.**, Mašković P., Zeković Z. (2014): *Antioxidative properties of various herbal mulberry teas*. Natural resources, green technology and sustainable development, 26-28 November 2014., Zagreb, Croatia.
- Čestić S., Radojković M., **Cvetanović A.**, Mašković P., Zeković Z. (2016): *Phytochemical profile and biological potential of mulberry teas (Morus Nigra L.)*,

Proceedings of XXI Symposium on Biotechnology, 11-12 maj 2016., Čačak, Srbija.

- Radojković M., Čestić S., **Cvetanović A.**, Vitas J., Mašković P., Malbaša R., Zeković Z. (2015): *Mulberry Leaves Tea as a Novel Sources of Antioxidant and Anti-Inflammatory Agents*, Zbornik radova "Savremene tehnologije i privredni razvoj", 22-23. Oktobar 2015., Leskovac, Srbija.

Кандидаткиња је дала допринос изради докторске дисертације др Весне Новаков „Карактеризација екстракта петељки вишње (*Prunus cerasus* L.) и трешње (*Prunus avium* L.) добијених субкритичном водом“, урађене и одбрањене на Технолошком факултету Нови Сад, под менторством проф.др Јарославе Шварц Гајић. О доприносу кандидаткиње истраживањима спроведеним у оквиру ове дисертације сведочи захвалница у докторату, као и објављени заједнички заједнички рад категорије M22, као и саопштење категорије M34.

- Švarc-Gajić J., Cerda V., Clavijo S., Suarez R., Mašković P., **Cvetanović A.**, Delerue-Matos, C., Carvalho A., Novakov V. (2017): *Bioactive compounds of sweet and sour cherry stems obtained by subcritical water*, Journal of Chemical Technology and Biotechnology, doi 10.1002/jctb.5532.
- Nastić N., Gaurina Srček V., Radošević K., Slivac I., **Cvetanović A.**, Novakov V., Švarc-Gajić J. (2017): *In vitro screening of anticarcinogenic properties of cherry stem extracts obtained by subcritical water*, Joint Meeting on Medicinal Chemistry, 25-28 June 2017. Dubrovnik, Croatia.

Др Александра Цветановић Кљакић је допринела изради докторске дисертације др Саше Ђуровића. Дисертација под насловом „Савремене методе екстракције коприве (*Urtica dioica* L.), састав и примена екстракта“ одбрањена је на Технолошком факултету Нови Сад под менторством проф.др Зорана Зековића. Допринос кандидаткиње потврђује захвалница у дисертацији, као и објављени заједнички радови категорије M21a.

- Đurović S., Pavlić B., Šorgić S., Popov S., Savić S., Pertoniјеvić M., Radojković M., **Cvetanović A.**, Zeković Z. (2017): *Chemical composition of stinging nettle leaves obtained by different analytical approaches*, Journal of Functional Foods, 32, 18-26.
- Zeković Z., **Cvetanović A.**, Švarc-Gajić J., Gorjanović S., Sužnjević D., Mašković P., Savić S., Radojković M., Đurović S. (2017): *Chemical and biological screening of stinging nettle leaves extracts obtained by modern extraction techniques*, Industrial Crops and Products, 108, 423–430.

2.3. Педагошки рад

Кандидаткиња је током 2021. године била ангажована као предавач по позиву на Институту за хемијску индустрију шумских производа у Нанкингу, покрајина Ђангсу, НР Кина. Др Александра Цветановић Кљакић је била ангажована за рад са студентима свих нивоа студија кроз предавања у области екстракције и изолације биоактивних молекула природног порекла, као и у области валоризације био-отпада пољопривредне индустрије и шумарства. Институт на коме је др Александра Цветановић Кљакић била ангажована припада Кинеској академији за шумарство, а која је одабрала мали број научника (16) из читавог света којима је омогућила да буду предавачи на научним и високо-образовним институцијама из свог делокруга. Међу 16 одабраних научних радника света одабрали су и др Александру Цветановић Кљакић.

Педагошки рад др Александре Цветановић Кљакић се огледа и кроз њена ангажовања у различитим Комисијама:

- Председник комисије за *оцену подобности теме, кандидата и ментора за израду докторске дисертације* кандидата Владиславе Небригић на Технолошком факултету Нови Сад (решење о именовању број 020-2/105-11/1).
- Члан комисије за *оцену подобности теме, кандидата и ментора за израду докторске дисертације* кандидата Милене Вујановић на Технолошком факултету Нови Сад (решење о именовању број 020-2/110-12/4).
- Члан комисије за *одбрану докторске дисертације* кандидата Милене Вујановић са Технолошког факултета у Новом Саду (решење о именовању број 020-2/78-10/2).
- Члан комисије за *стицање научног звања „научни сарадник“*, кандидата др Милене Вујановић, Технолошки факултет Нови Сад (решење о именовању број 020-2/101-5/1).

2.4. Међународна сарадња

У својој досадашњој научној каријери, др Александра Цветановић Кљакић је развила међународну научну сарадњу са колегама и институцијама широм Европе и света, а која се огледа како у формалним, тако и у неформалним облицима сарадње. Др Александра Цветановић Кљакић је остварила међународну сарадњу са водећим истраживачима из области екстракције и изолације, хемијске и биолошке карактеризације биомолекула из: Русије, Кине, Турске, Пољске, Италије, Шпаније, Хрватске, Маурицијуса, Словачке, Грчке, Мађарске, Индије, Вијетнама и Јордана, о чему сведоче заједнички резултати и публиковани радови категорије M20, као и саопштења са међународних скупова широм света категорије M34.

Своје знање је унапређивала и развијала на неким од најпрестижнијих научних институција Европе у оквиру студијских боравака:

- Универзитет у Загребу, Факултет хемиског инжењерства и технологије, Загреб, Република Хрватска, 28.02.-28.03.2013.
- Универзитет Никола Коперник, Хемијски факултет, Торун, Пољска, 01.05.2017-01.08.2017.
- Московски државни универзитет Ломоносов, Хемијски факултет, Москва, Руска Федерација, 01.9.2019-01.11.2019.
- Московски државни универзитет Ломоносов, Хемијски факултет, Москва, Руска Федерација, 10.01.2020-10.03.2020.

Током усавршавања у Москви, др Александра Цветановић Кљакић је добила позив од колега из Руске академје наука да се неформално прикључи раду руских научника који раде на формулисању хране за руске космонауте.

др Александра Цветановић Кљакић је дисциплинованим радом завредила пажњу светских научника који јој неретко одају поштовање широм света, те се тако 2018. године нашла на листи 100 одабраних научника света који су као гости Кинеске академије за шумарство боравили у Пекингу на прослави обележавању великог јубилеја ове престижне кинеске институције. Треба нагласити да је др Александра Цветановић Кљакић била једини научник из наше земље, али и бивше Југославије која се нашла на овој листи.

Значај који њена истраживања дају светској науци потврђен је и позивом 2021.године да као предавач по позиву предаје студентима свих нивоа студија на Институту за хемијску индустрију шумских производа у Нанкингу у Кини. Прилику предавача по позиву је том приликом добило свега 16 научника из читавог света, а именовање кандидаткиње да буде једна од њих је доказ њене високе цењености на светском нивоу.

Допринос који њена истраживања и њен рад дају светској науци потврђује и позив Управљачке групе приоритетне области 7 стратегије Европске Уније за Дунавски регион да на 18.састанку Управљачке групе представи резултате свог истраживања која имају великог значаја за решавање веома важних питања и проблема у Дунавској регији.

Поред тога, кандидаткиња је у последњем изборним периоду пет пута била пленарни предавач на међународним скуповима, што је наведено у библиографском одељку овог Извештаја. Такође, кандидаткиња ће у октобру ове године одржати још једно пленарно предавање на позив колега са Универзитета у Ал-Караку (Mutah University) у Јордану.

Кандидаткиња је током досадашњег рада била укључена у реализацију шест међународних пројеката, при чему је на два пројекта била ангажована као руководица, док је на четири партиципирала као учесник. Детаљни списак пројеката је дат у одељцима 3.1. и 3.2. Извештаја.

2.5. Организација научних скупова

Кандидаткиња је члан организационог одбора међународне конференције „The 2nd International Conference on Advanced Production and Processing – ICAPP”, у организацији Технолошког факултета Нови Сад, Универзитет у Новом Саду. Конференција ће се одржати у периоду од 20. до 22. октобра 2022. у Новом Саду.

3. Организација научног рада

3.1. Руководићење пројектима, потпројектима и задацима

Руководићење националним пројектима:

- **2020–данас:** Руководилац пројекта под називом „Природом до бољег имунитета-енкапсулација биљних екстраката и бета глукана на бази природних хидро-гелова за повећање имунитета“ финансираном од стране Центра за развој Лидерства компаније Филип Морис (Пројекат „Покрени се за науку“).
- **2022-2025:** Руководилац радног пакета под називом „Chemical profiling and determination of bioactive potential“ (радни пакет под редним бројем 3), националног пројекта „Novel extracts and bioactive compounds from under-utilized resources for high-value applications (BioUtilize)“, финансираног у оквиру позива ИДЕЈЕ од стране Фонда за науку Републике Србије.
- **2020-2021:** Руководилац краткорочног пројекта под називом “Развој еко-иновативног приступа за изолацију биоактивних молекула самониклог биља са подручија АП Војводине“ финансираног од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност АП Војводине.

Руководићење међународним пројектима:

- **2020–данас:** Руководилац пројекта у оквиру програма билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Словеније под називом „Зелене екстракционе технике за добијање високо вредних функционалних додатака пиву“, (број пројекта 337-00-21/2020-09/3), финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.
- **2021-2022:** Руководилац са српске стране на пројекту „Study on green extraction technology of functional ingredients from agricultural and forestry wastes“ финансираног од стране Non-profit Institution of Chinese Academy of Forestry (No. CAFYBB2018GB001).

3.2.Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Пројекти

Учешће на националним пројектима чија реализација је у току

- **2022-2025:** Национални пројекат у оквиру ИДЕЈА програма „Novel extracts and bioactive compounds from under-utilized resources for high-value applications- BioUtilize“, финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије. Руководилац пројекта: др Бранимир Павлић, доцент, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду.
- **2022:** Програм министарства просвете, науке и технолошког развоја, финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Евиденциони број пројекта: 451-03-68/2022-14/200134.

Учешће на националним пројектима који су реализовани

- **2020-2022:** Национални пројекат у оквиру ПРОМИС програма „Natural deep eutectic solvents for green agri-food solutionS – DEStiny“, финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије. Руководилац пројекта: др Александра Мишан, Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду, Универзитет у Новом Саду.
- **2021:** Програм министарства просвете, науке и технолошког развоја, финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Евиденциони број пројекта: 451-03-9/2021-14/200134.
- **2020:** Програм министарства просвете, науке и технолошког развоја, финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Евиденциони број пројекта: 451-03-68/2020-14/200134.
- **2011-2019:** Пројекат под називом „Фармаколошки активне супстанце и производи на бази лековитог/ароматичног биља за примену у фармацији“ (Евиденциони број пројекта: ТР31003), финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Руководилац пројекта: проф. др Зоран Зековић, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду.

Учешће на међународним пројектима чија реализација је у току

- **2018-данас:** COST акција “*European Network for Chemical Elemental Analysis by Total Reflection X-Ray TXRF*” CA 18130.

Учешће на међународним пројектима који су реализовани

- **2017:** Пројекат “*PLANTARUM*” (GA 266331), финансиран од стране Пољског центра за истраживање и развој (National Centre for Research and Development, Poland).
- **2016–2017:** Билатерални пројекат реализован између Републике Србије и Републике Хрватке: “*Испитивање биолошке активности субкритичних водених екстарката биљног отпада*”. Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.
- **2015–2016:** Билатерални пројекат реализован између Републике Србије и Републике Португалије: “*Валоризација нуспроизвода пољопривредне и прехранбене индустрије кроз „зелене” екстракционе технике: евалуација биоактивних једињења*”. Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Техничка решења

Кандидаткиња је коаутор седам техничких решења у периоду од избора у звање научни сарадник до данас. Техничка решења су набројана и категоризована у одељку *Библиографски подаци* овог извештаја (шест техничка решења категорије **M82** и једно техничко решење категорије **M85**). Допринос кандидаткиње у реализацији техничких решења се огледа осмишљавању решења на захтев субјеката из индустрије, у поставци експерименталног дела истраживања, извођењу процеса екстракције и спровођењу испитивања биолошке активности екстарката, као и у припреми документације. Сва техничка решења израђена су на захтев корисника и примењена су у пракси, те имају вредност исказану кроз комерцијални потенцијал.

4. Квалитет научних резултата

4.1. Утицајност

Др Александра Цветановић Кљакић је усмерила своја научна истраживања у правцу екстракције и изолације биоактивних молекула из природних извора, испитивању биолошке активности природних фитонутријената, формулацији функционалне хране, као и валоризацији биљног отпада пољопривредне и прехранбене индустрије. Наведена истраживања имају апликативни карактер у прехранбеној, фармацеутској и козметичкој индустрији. Управо у овим пољима њени радови и резултати њеног истраживања имају велики значај и висок степен утицаја. Утицајност радова др Александре Цветановић Кљакић може се исказати цитираношћу радова кандидаткиње према релевантној бази података, као и према њеном h-индексу. Цитираност кандидаткиње је истражена у SCOPUS бази

података где је евидентно да су радови на којима је др Александре Цветановић Кљакић аутор/ко-аутор цитирани 851 пут (од чега је 120 самоцитата), што је несумњиво доказ високог утицаја њеног рада на друга научна остварења. Према истој бази, вредност њеног h-индекс износи **18**.

4.2. Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Кандидаткиња је у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник објавила радове у следећим часописима категорије M20 који припадају областима:

- **Food Science & Technology:**
 - Food Chemistry (M21a, IF₂₀₂₁= 9,231, IF₂₀₁₉= 6,306 , IF₂₀₁₈ = 5,399) – 3 рада,
 - Antioxidants (M21a, IF₂₀₂₂= 7,675) – 1 рад
 - Journal of Functional Foods (M21, IF₂₀₁₈= 3,197) – 1 рад
 - Foods (M21, IF₂₀₂₂= 5,561)-1 рад
 - Food and Chemical Toxicology (M21, IF₂₀₁₈= 3,775) – 1 рад
 - Food Analytical Methods (M22, IF₂₀₁₉=2,667) – 1 рад
 - Journal of Food and Nutrition Research (M23, IF₂₀₁₈=0,927) – 1 рад
- **Plant Science**
 - Phytochemical Analysis (M22, IF₂₀₂₂=3,024) -1 рад
 - Phytochemistry Letters (M22, IF₂₀₁₉ =1,459) – 1 рад
 - South African Journal of Botany (M22, IF₂₀₁₉ =1,792) – 2 рада
- **Integrative & Complementary Medicine**
 - Phytomedicine (M21a, IF₂₀₁₈=4,180) – 1 рад
- **Pharmacology and Pharmacy**
 - Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis (M22, IF₂₀₁₉=3,209) - 2 рада
- **Agromony**
 - Industrial Crops and Products (M21a, IF₂₀₂₀=5,645, IF₂₀₁₉=4,244, IF₂₀₁₇=3,849) -7 радова
- **Acoustics**
 - Ultrasonic Sonochemistry (M21a, IF₂₀₂₁=9,336) – 1 рад
- **Chemistry, Analytical**
 - Analytical and Bioanalytical Chemistry (M21, IF₂₀₁₈=3,286) - 1 рад
 - Analytical Letters (M23, IF₂₀₁₉=1,467, IF₂₀₁₇=1,206) - 2 рада
- **Chemistry, Multidisciplinary**
 - Molecules (M22, IF₂₀₂₂=4,927)- 1 рад
 - Chemical Papers (M23, IF₂₀₁₉=1,680) - 1 рад
 - Acta Chemica Slovenica (M23, IF₂₀₁₉=1,263) -1 рад
- **Engineering, Chemical**
 - Journal of Supercritical Fluids (M21, IF₂₀₁₇=3,122) - 2 рада

Process Biochemistry (M22, IF₂₀₁₉=2,952) - 1 рад

Journal of Chemical Technology and Biotechnology (M22, IF₂₀₁₈=2,659, IF₂₀₁₇=2,587) -3 рада

➤ **Environmental Science**

Waste and Biomass Valorization (M22, IF₂₀₂₁=3,449) - 1 рад

Радови др Александре Цветановић Кљакић цитирани су 851 пут, од чега без ко- и само-цитата 629 пута, према подацима у SCOPUS¹ бази. У наставку је издвојена цитираност радова категорије M20, а према подацима у бази SCOPUS.

Цитираност радова објављених у претходном изборном периоду:

Назив рада	Укупни број цитата	хетероцитати
<i>Chemical composition of stinging nettle leaves obtained by different analytical approaches</i>	36	26
<i>Supercritical fluid extraction of coriander seeds: Process optimization, chemical profile and antioxidant activity of lipid extracts</i>	34	22
<i>Antioxidant and biological activity of chamomile extracts obtained by different techniques: perspective of using superheated water for isolation of biologically active compounds</i>	74	45
<i>Onosma aucheriana: A source of biologically active molecules for novel food ingredients and pharmaceuticals</i>	28	14
<i>Application of conventional and non-conventional extraction approaches for extraction of Erica carnea L.: chemical profile and biological activity of obtained extracts</i>	19	13
<i>Characterisation of ginger extracts obtained by subcritical water.</i>	34	20
<i>Isolation of apigenin from subcritical water extracts: optimization of the process</i>	53	30
<i>Comparative analysis of antioxidant, antimicrobiological and cytotoxic activities of native and fermented chamomile ligulate flower extracts</i>	26	19
<i>Optimization of the Extraction Process of Antioxidants from Orange Using Response Surface Methodology</i>	11	10
<i>Optimization of the extraction process of antioxidants from loquat leaves using response surface methodology</i>	10	10
<i>Optimization of solid-liquid extraction of antioxidants and saccharoides from black mulberry fruit by response surface methodology,</i>	8	7
<i>Antioxidant properties of tablets prepared from ginkgo, echinacea and metha dry extracts</i>	2	2
<i>Influence of steeping time on biological activity of black mulberry leaves tea</i>	3	2
<i>Characterization of Morus species in respect to micro, macro, and toxic elements</i>	6	4

¹ <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54583323200>

Цитираност радова објављених у последњем изборном периоду:

Назив рада	Укупни број цитата	хетероцитати
<i>Simultaneous Hydrolysis of Ellagitannins and Extraction of Ellagic Acid from Defatted Raspberry Seeds Using Natural Deep Eutectic Solvents (NADES)</i>	3	1
<i>Antioxidant and enzyme-inhibitory activity of peppermint extracts and essential oils obtained by conventional and emerging extraction techniques</i>	31	27
<i>Recovery of β-carotene from pumpkin using switchable natural deep eutectic solvents</i>	12	12
<i>Modern and traditional extraction techniques affect chemical composition and bioactivity of Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip</i>	8	4
<i>UHPLC-LTQ OrbiTrap MS analysis and biological properties of Origanum vulgare subsp. viridulum obtained by different extraction methods</i>	9	5
<i>Chemical composition and bio-functional perspectives of Erica arborea L. extracts obtained by different extraction techniques: Innovative insights</i>	15	11
<i>Metabolomic profile of Salvia viridis L. root extracts using HPLC-MS/MS technique and their pharmacological properties: A comparative study</i>	16	14
<i>The influence of the extraction temperature on polyphenolic profiles and bioactivity of chamomile (Matricaria chamomilla L.) subcritical water extracts</i>	42	31
<i>Subcritical water extraction as a cutting edge technology for the extraction of bioactive compounds from chamomile: Influence of pressure on chemical composition and bioactivity of extracts</i>	33	26
<i>Biological activity and chemical profile of Lavatera thuringiaca L., extracts obtained by different extraction approaches</i>	17	10
<i>Chemical and biological screening of stinging nettle leaves extracts obtained by modern extraction techniques</i>	33	24
<i>Summer savory extracts prepared by novel extraction methods resulted in enhanced biological activity</i>	29	25
<i>Simultaneous Dispersive Liquid-Liquid Microextraction and Derivatisation for Chemical Characterization of Subcritical Water Extracts of Sweet (Prunus avium) and Sour (Prunus cerasus) Cherry Stems by GC-MS</i>	7	6
<i>Comparative in vitro studies of the biological potential and chemical composition of stems, leaves and berries Aronia melanocarpa's extracts obtained by subcritical water extraction</i>	29	23
<i>Chemical composition and biological activity of novel types of kombucha beverages with yarrow</i>	39	36
<i>Functional coffee substitute prepared from ginger by subcritical water</i>	11	10
<i>Chemical and biological insights on aronia stems extracts obtained by different extraction techniques: From wastes to functional products</i>	21	12
<i>Chemical Characterization and in Vitro Bioactivity of Apple Bark Extracts Obtained by Subcritical Water.</i>	1	1
<i>A comparative exploration of the phytochemical profiles and bio-pharmaceutical potential of Helichrysum stoechas subsp. barrelieri extracts obtained via five extraction techniques.</i>	8	8
<i>Tamarindus indica L. Seed: Optimization of Maceration Extraction Recovery of Tannins.</i>	6	6
<i>Phytochemical analysis and biological activity of Lupinus luteus seeds extracts obtained by supercritical fluid extraction.</i>	12	9
<i>Multidirectional approaches on autofermentated chamomile ligulate flowers: Antioxidant, antimicrobial, cytotoxic and enzyme inhibitory effects.</i>	8	6
<i>Biological activity of extracts traditional wild medicinal plants from the Balkan Peninsula.</i>	12	8
<i>Influence of different extraction techniques on the chemical profile and biological properties of Anthemis cotula L.: Multifunctional aspects for</i>	15	11

<i>potential pharmaceutical applications.</i>		
<i>Chemical and Bioactivity Screening of Subcritical Water Extracts of Chokeberry (Aronia melanocarpa) Stems.</i>	5	5
<i>Microwave-assisted extraction of phenolic compounds from Morus nigra leaves: optimization and characterization of the antioxidant activity and phenolic composition</i>	24	23
<i>A new source for developing multi-functional products: Biological and chemical perspectives on subcritical water extracts of Sambucus ebulus L.</i>	12	9
<i>Bioactive compounds of sweet and sour cherry stems obtained by subcritical water.</i>	19	18
<i>Benefits and risks of commercially available coffee beverages from Western Balkan, Chemical Papers.</i>	4	3
<i>Autofermentation of Chamomile Ligulate Flowers Promote Antitumor Effects in vitro</i>	1	1
<i>Optimization of Maceration Conditions for Improving the Extraction of Phenolic Compounds and Antioxidant Effects of Momordica Charantia L. Leaves Through Response Surface Methodology (RSM) and Artificial Neural Networks (ANNs).</i>	16	15
<i>Sambucus ebulus L., antioxidants and potential in disease</i>	4	3
<i>Effects of Orange Leaves Extraction Conditions on Antioxidant and Phenolic Content Optimization using Response Surface Methodology.</i>	5	5

4.3. Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Др Александра Цветановић Кљакић је у свом досадашњем раду публиковала 162 научна рада и саопштења на скуповима у земљи и иностранству, четири поглавља у књигама, једну докторску дисертацију, и седам техничких решења, од чега 97 у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник.

У периоду након одлуке Наставно-Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник, објавила је и саопштила 4 поглавља у књигама међународног значаја категорије М13, од чега је 2 поглавља објавила као једини аутор, док је на друга два поглавља први аутор, затим 37 радова из категорије М20 (13 радова М21а, 6 рада М21, 13 радова М22 и 5 радова категорија М23), 42 рада из категорије М30 (2 рада категорије М31, 3 рада категорије М32, 1 рад категорије М33 и 37 радова категорије М34), 1 рад из категорије М51 и 5 радова из категорије М60 (1 рад категорије М61 и 4 рада категорије М64). Кандидаткиња је аутор и коаутор седам техничких решења категорије М80 (од чега шест техничких решења припадају категорији М82, док једно техничко решење припада категорији М85).

Сви објављени радови и саопштења кандидаткиње могу се сврстати у област техничко-технолошких наука - фармацеутско инжењерство. Радови и саопштења категорија М20, М30, М50 и М60 припадају групи експерименталних радова. Просечан број аутора по раду за укупну библиографију износи 6,24, а после избора у звање научни сарадник 6,73. На радовима са више од 7 коаутора извршена је корекција бодова по формули $K/(1+0,2(n-7))$, где је „К“ вредност резултата, а „н“ број аутора.

4.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

У последњем изборном периоду др Александра Цветановић Кљакић је објавила 4 поглавља у књигама међународног карактера, категорије М13, на којима је први аутор, при чему је два поглавља у књигама публиковала као самостални аутор. Укупни број радова у категоријама М20 у последњем изборном периоду износи 37 од чега је на 12 радова први аутор (5 радова на којима кандидаткиња дели прво место). Кандидаткиња је била пет пута пленарни предавач на међународним конференцијама, при чему је као самостални аутор публиковала 2 саопштења категорије М31, док је три саопштења публиковала у категорији М32 (од чега је на два саопштења једини аутор). У категорији М33 кандидаткиња је саопштила један рад на коме је први аутор, док је у категорији радова М34 на 16, од укупно 37 радова, први аутор. Такође, кандидаткиња је била пленарни предавач и на конференцији домаћег карактера те је као самостални аутор саопштила и публиковала рад категорије М61. Др Александра Цветановић Кљакић је својим истраживањем и радом значајно допринела реализацији добијених резултата и њиховог преношења на индустријски ниво, што показују два техничка решења категорије М82 на којима је први аутор, док је укупан број техничких тешења у којима је дала свој допринос седам.

Највећи број публикација је проистекао из рада на пројектима и програмима финансираним од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, на којима је кандидаткиња ангажована у сарадњи са истраживачима Технолошког факултета Нови Сад где је и запослена. Своја истраживања реализује у сарадњи са колегама и са других научно-истраживачких институција у земљи, међу којима су: Хемијски факултет Универзитета у Београду, Агрономски факултет у Чачку Универзитета у Крагујевцу, Технолошки факултет у Лесковцу Универзитета у Нишу, Фармацеутски факултет у Београду, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ у Београду, Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду и Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду.

У последњем изборном периоду од 37 публикованих радова категорије М20, 29 је настало у сарадњи са истраживачима из иностранства и то: 9 радова категорије М21а, 4 рада категорије М21, 13 радова категорије М22 и 3 рада категорије М23. У категоријама М30 кандидаткиња је публиковала 15 саопштења са колегама из иностранства, док су у категорији М60 три саопштења произашла из научне сарадње међународног карактера. Публиковани радови међународног карактера су настали као плод сарадње кандидаткиње и научника из иностраних научно-истраживачких институција међу којим су: Природно-математички факултет у Конији Универзитета у Селџуку (Турска), Хемијски факултет Московског државног универзитета Ломоносов (Русија), Хемијски факултет

Универзитета „Никола Коперник“ у Торунју (Пољска), Прехрамбено-биотехнолошки факултет Универзитета у Загребу (Хрватска), Медицински факултет Универзитета „Јосип Јурај Штросмајер“ у Осијеку (Хрватска), Природно-математички факултет Универзитета Маурицијус, Центар за структурну хемију и Одсек за хемијско инжењерство, Универзитета у Лисабону (Португалија), Хемијски факултет Федералног универзитета у Рио де Женеиру (Бразил), Институт за истраживање и развој „Дуу Тап“ Универзитета у Вијетнаму, Факултет експерименталних наука, Одсек за физичку и аналитичку хемију, Универзитет у Хаену (Шпанија), Катедра за фармацеутску ботанику, Фармацеутски факултет Универзитета Мармара у Истанбулу (Турска), Одељење за био-ресурсе и науку о храни, Универзитет Конкук, Сеул (Јужна Кореја), Одељење за агрономију, храну, природне ресурсе, животиње и животну средину Универзитета у Падови (Италија), Одељење за фармацеутске и фармаколошке науке, Универзитета у Падови (Италија), Департмант за аналитичку хемију Универзитета „Павле Јосиф Шафарик“ у Кошицама (Словачка), Институт за пољопривредна и молекуларна истраживања Универзитета у Ниређхази (Мађарска), Центар за примену и истраживање лекова, Универзитет у Кајсерију (Турска), и многи други.

Сви публиковани радови су настали у оквиру националних и међународних пројеката финансираних од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Фонда за науку Републике Србије, краткорочних пројеката финансираних од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност, пројекта образовања и унапређења капацитета за међународну сарадњу у науци, технологији и иновацијама финансираном од стране Кинеске академије за шумарство. Такође, део истраживања је настао током истраживачких боравака и постдокторског усавршавања кандидаткиње у иностранству који је био финансиран од стране Пољског центра за истраживање и развој, као и кроз стипендију Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

4.5. Допринос реализацији коауторских радова

Др Александра Цветановић Кљакић је током досадашњег рада показала изузетно висок ниво знања, интересовања и испољила склоност ка решавању сложених проблема на чије решавање је била интензивно усмерена. У свим публикованим радовима на којима је др Александра Цветановић Кљакић аутор/коаутор активно је учествовала у свим фазама, почевши од истраживачке идеје, припреме и извођења експеримената, тумачења резултата па све до писања и обликовања рада у финалну форму, а на појединим радовима је била задужена и за кореспонденцију. Несумњиво је да је својим знањем и ангажовањем допринела квалитету објављених радова као и њиховом позиционирању у СЦИ часописима са високим импакт фактором.

Велики број радова има мултидисциплинарни карактер те су настали као резултат заједничког рада технолога, хемичара, биохемичара, биолога и микробиолога како из Србије тако и из иностранства. Ова чињеница указује да др Александра Цветановић Кљакић показује висок степен склоности ка тимском раду, што се огледа и кроз успешно извршење свих задатих циљева и постављених задатака у заједничким сарадњама.

4.6. Значај радова

Највећи број објављених и цитираних радова кандидаткиње припадају подручју екстракције и изолације биоактивних једињења природног порекла, те њихове хемијске и биолошке карактеризације, која омогућава даљу примену у развоју иновативних производа са додатом вредношћу. Објављени радови су значајно допринели проширивању научних сазнања у овим областима.

Велики значај радова се огледа у степену њихове оригиналности и иновативности, о чему говоре подаци о цитираности појединачних радова. Сва истраживања која др Александра Цветановић Кљакић спроводи прате трендове који су у вези са заштитом животне средине, те издвајање биоактивних принципа изводи користећи „зелене“ раствараче попут суперкритичног угљендиоксида, субкритичне воде, али и природних еутектичких растварача који спадају у „зелене“ раствараче најновије генерације.

Значајан део публикованих радова се односи на дефинисање утицаја екстракционих параметара код техника које су још увек недовољно испитане, као и на откривање механизма који владају приликом изолације биоактивних молекула из биљног матрикса. Многи њени радови су окренути ка оптимизацији технолошких поступака нудећи практична решења која се могу применити и на индустријском нивоу, што потврђују објављена техничка решења.

4.6.1. Анализа до 5 најзначајнијих научних остварења у периоду од последњег избора у звање

Као најзначајнија научна остварења кандидаткиње у периоду од избора у звање научни сарадник могу се издвојити:

- Поглавље у књизи (M13):
Cvetanović, A., (2020): *Sambucus ebulus* L., antioxidants and potential in disease. In: Pathology: Oxidative Stress and Dietary Antioxidants, Elsevier, London. ISBN: 9780128159729.
- Поглавље у књизи (M13):
Cvetanović, A. (2021): Apigenin, In: A Centrum of Valuable Plant Bioactives. Elsevier, Academic Press, London, ISBN: 9780128229231.
- Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a):

Cvetanović A., Švarc-Gajić J., Zeković Z., Jerković J., Zengin G., Gašić U., Tešić Ž., Mašković P., Soares C., Barroso M.F., Delerue-Matos C., Đurović S., (2019): The influence of the extraction temperature on polyphenolic profiles and bioactivity of chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) subcritical water extracts, Food Chemistry, 271, 328-337.

➤ Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a):

Cvetanović A., Švarc-Gajić J., Zeković Z., Gašić U., Tešić Ž., Zengin G., Mašković P., Mahomoodally M.F., Đurović S., (2018): Subcritical water extraction as a cutting edge technology for the extraction of bioactive compounds from chamomile: Influence of pressure on chemical composition and bioactivity of extracts, Food Chemistry, 266, 389-396.

➤ Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21):

Cvetanović A., Zengin G., Zeković Z., Švarc-Gajić J., Ražić S., Damjanović A., Mašković P., Mitić M., (2018): Comparative *in vitro* studies of the biological potential and chemical composition of stems, leaves and berries *Aronia melanocarpa*'s extracts obtained by subcritical water extraction, Food and Chemical Toxicology, 121, 458-466.

Публикације под редним бројем 1 и 2 су публикације на којима је кандидаткиња самостални аутор, а припадају категорији M13, односно поглавља у књигама међународног значаја. У оквиру публикације 1, кандидаткиња је дала детаљни приказ хемијских и биолошких карактеристика самоникле биљке *Sambucus ebulus* L., у народу познате као бурјан, приказала историју њене употребе али и потенцијал да буде искоришћена при формулацији официјалних лековитих препарата. Посебни фокус је усмерен ка њеном антиоксидативном потенцијалу, антидијабетском и антиканцерогеном деловању, али и ка њеној примени код различитих патолошких стања. Хемијски састав биљке (како хидрофилних тако и липофилних компоненти), који је у функцији њене високе биолошке моћи, је детаљно приказан. Поглавље садржи седам самоцитата кандидаткиње. Публикација број 2 такође садржи значајан број самоцитата кандидаткиње (9), што показује њену компетентност у пољу биоактивних принципа из биљних извора. Ово поглавље сажима истраживања везана за апигенин, који је класификован као један од флавоноида изузетне биолошке моћи. У поглављу су приказане физичко-хемијске карактеристике овог једињења, пут његове био-синтезе, апсорпције и метаболизма у организму, дате су технике његове екстракције и изолације, као и најзначајније активности (антидијабетска, антиканцерогена, неуропротективна активност, као и потенцијал код Алцхајмерове болести). Проблематиком апигенина кандидаткиња се бавила дужи низ година током израде своје докторске дисертације. Публикација број 3 је експерименталног карактера и приказује утицај температуре (као најзначајнијег параметра) на хемијски састав и биолошку активност екстракта камилице добијеним процесом екстракције субкритичном водом. Изводећи екстракције у опсегу температура 65-210 °C, кандидаткиња је објаснила утицај температуре на издвајање биоактивних компонената у зависности од њихове структуре, те

појаснила утицај двоструких веза, броја, врсте и положаја функционалних група у молекулима полифенолних компонената. Рад прати утицај температуре на и антиоксидативну, цитотоксичну и ензим-инхибиторну активност екстраката. Публиковани резултати имају велики значај за дефинисање механизма који владају приликом изолације биоактивних молекула из биљних матрикса. Публикација број 4 приказује резултате којима се дефинише утицај притиска на издвајање полифенолних компонената из камилице применом екстракције водом у субкритичном стању. Сва претходна истраживања у овом пољу негирала су значајни утицај притиска у поменутој екстракционој техници, те овај рад представља искорак и експериментално доказује његов висок степен утицаја. Поред тога, рад дефинише везу између хемисјке структуре полифенолних једињења и оптималног притиска за њихово издвајање из биљног материјала. Публикација број 5 се бави поређењем хемијског састава и биолошке моћи екстраката плода, петељки и лишћа ароније. Значај публикације се огледа у великом броју спроведених анализа којима се добија реални увид у биолошки потенцијал испитиваних екстраката, у првом реду антиоксидативне, ензим-инхибиторне, цитотоксичне и антимикробне. Такође, богата дискусија даје увид у предност технике екстраховања субкритичном водом. Публикације 3 и 4 припадају категорији M21a, док публикација број 5 припада категорији M21. На свим публикацијама кандидаткиња је први аутор.

5. УЧЕШЋЕ У ИЗРАДИ СТРАТЕШКИХ ДОКУМЕНАТА НА НИВОУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Кандидаткиња је Одлуком Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде именована за Посебног саветника министра пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије од јануара 2020. године до данас. У својству Посебног саветника, а по налогу министра и за потребе Министарства, кандидаткиња активно учествује у процесима анализе стања и давању предлога и сугестија у области пољопривредне политике и безбедности хране Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије.

V ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА

Увидом и детаљном анализом у све квалитативне и квантитативне показатеље квалитета научно-истраживачког рада може се закључити да кандидаткиња др Александра Цветановић Кљакић показује сталну тежњу ка стручном усавршавању и напредовању, поседује висок степен самосталности у раду али и високу тенденцију ка тимском раду при решавању сложених истраживачких задатака.

Квантитативни резултат њеног досадашњег рада огледа се у броју научних публикација (укупно 162, од чега у последњем изборном периоду 97), високој

цитираности (851) и Хиршовом индексу (18). Самостални је аутор два поглавља у књигама реномираних светских издавача и први аутор два поглавља категорије M13, као и седам техничких решења која се примењују на националном нивоу.

Свој научни рад је профилисала у области изолације и карактеризације биоактивних молекула природног порекла, те се интензивно бави разјашњавањем недовољно познатих механизма издвајања анализата из природних матрикса и најсавременијим техникама екстракције и изолације. Предани рад и деценијско истраживање у овој области учинили су да др Александра Цветановић Кљакић буде једнако призната научница како у својој земљи тако и у свету. О томе сведочи чињеница да је као једна од само 16 научника из читавог света добила прилику да буде предавач по позиву на високо-образовној институцији у Нанкингу која функционише под окриљем Кинеске академије за шумарство у Пекингу. Углед који њен рад ужива у свету је потврђен позивом Кинеске академије за шумарство да као почасни гост присуствује церемонији обележавања јубилеја ове престижне научне институције као једна од 100 најеминентнијих научника света по мерилима и критеријумима Академије. Др Александра Цветановић Кљакић је своје знање и вештине унапређивала на више научних институција у иностранству боравећи на њима са циљем усавршавања и реализације постдокторског истраживања. Рад кандидаткиње поседује висок степен мултидисциплинарности и одликује се заједничким истраживањем са водећим научницима света.

За свој рад кандидаткиња је вишеструко награђивана како у својој земљи, тако и у иностранству. Добитница је награде за најбоље научно саопштење на међународној конференцији у Осијеку (Република Хрватска). Такође, један је од лауреата награде за докторску дисертацију која је дала највиши допринос науци на Универзитетима у Републици Србији, чиме је сврстана у ред извршних и најбољих. Лауреаткиња је и Октобарске медаље града Лесковца. Висок степен посвећености ка решавању горућих питања у Дунавском региону заједно са оствреним научним резултатима допринели су да Александра буде награђена као најбољи млади научни радник Србије за 2019. годину. Награду Danoubius Young Scientist Award јој је доделило Федерално министарство за науку, истраживања и економију Аустрије и Институт за Дунавски регион и Централну Европу.

Кандидаткиња је дала велики допринос у промоцији српске науке у свету успостављајући богату интернационалну срадњу, са посебним акцентом на високо развијене лабораторије са којима до сада није постојала сарадња научника из Србије. Истовремено даје висок допринос развоју домаће науке интензивним радом на пројектима домаћег и међународног карактера на којима је ангажована као члан тима, руководилац радног пакета, али и као руководилац више пројеката.

У последњем изборном периоду, кандидаткиња има запажене научне активности: била је пленарни предавач на пет светских скупова, била је

ангажована као члан научних одбора међународних конференција, рецензирала је бројне радове у часописима високе категорије, ангажована као Review Editor часописа категорије M21, члан је AEIC међународног експертског тима рецензираних, гостујући је уредник специјалних издања часописа категорије M21 и M22. Кандидаткиња је држала секцијско предавање по позиву Српског хемијског друштва, и била панелиста на неколико панел дискусија. Такође, активно учествује у обликовању научног подмлатка, учешћем у комисијама за стицање звања, за оцену подобности теме, кандидата и ментора докторских радова, као и за одбрану докторске дисертације. Др Александра Цветановић Кљакић континуирано промиваше науку младима, те учествује у активностима Научног клуба и организује радионице.

Својим ангажовањем као посебни саветник министра Пољопривреде, шумарства и водопривреде даје значајни допринос развоју сектора контроле квалитета и безбедности хране као и међународне сарадње.

VI МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ

Комисија је закључила да рад **др Александре Цветановић Кљакић** представља оригиналан научни допринос и да је кандидаткиња афирмисани научни радник у области фармацеутског инжењерства, коју успешно унапређује, примењује и преноси научне резултате. Имајући у виду све изнете квантитативне и квалитативне резултате, недвосмислено је да је кандидаткиња не само задовољила формалне квантитативне услове да се изабере у више научно звање, већ је испунила све квалитативне и квантитативна услове да буде изабрана у звање које није непосредно по редоследу, односно да прескочи звање. Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања као и прописаним Минимални квантитативним захтевима за стицање појединачних научних звања за област техничко-технолошких наука, неопходни број бодова да кандидат буде биран у више звање (у овом случају виши научни сарадник) износи 50. Имајући у виду да је кандидаткиња остварила 359,30 бода, односно 295,292 након нормирања броја аутора, евидентно је да је кандидаткиња далеко премашила збирне квантитативне услове за избор у више звање. На основу квантитативних показатеља успеха у раду, недвосмислено је да кандидаткиња премашује чак и неопходне услове прописане Правилником за прескакање звања ($2 \cdot 50 + 2 \cdot 70 = 240$), те су сви критеријуми предвиђени за избор у звање научног саветника, односно у звање које није непосредно по редоследу звања утврђених Законом (прескакање звања) **испуњени**.

Узимајући у обзир број и квалитет њених радова, иновативност и оригинални приступ истраживању, значај који резултати њених истраживања имају како за науку тако и за друштво, способност организације научног рада, признања која за свој рад добија од релевантних институција у земљи и свету,

допринос развоју науке на домаћем и међународном нивоу, а у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања, **чланови Комисије сматрају да кандидаткиња др Александра Цветановић Кљакић испуњава све услове да буде изабрана у звање научни саветник**, те са задовољством предлажу Наставно - научном већу Технолошког факултета Нови Сад да упути предлог Министарству просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за избор кандидаткиње др Александре Цветановић Кљакић у звање научни саветник, а републичкој Комисији за стицање научних звања да тај избор и потврди.

VII ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР КАНДИДАТА У ЗВАЊЕ

На основу разматрања пријаве кандидаткиње, научних радова које је приложила и анализе њеног научног рада и доприноса унапређењу научне и стручне области техничко-технолошких наука са акцентом на ужу научну дисциплину *фармацеутско инжењерство* и услове предвиђене Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача, Комисија предлаже да се кандидат

др АЛЕКСАНДРА ЦВЕТАНОВИЋ КЉАКИЋ

изабере у звање
НАУЧНОГ САВЕТНИКА

за научну област ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКИХ НАУКА,
ужа научна област ФАРМАЦЕУТСКО ИНЖЕЊЕРСТВО.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Др Зоран Зековић, редовни професор
Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ
ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За техничко-технолошке и биотехничке науке

Диференцијални услов	Неопходано	Неопходан за прескакање	Остварено	Остварено (кориговано)
Укупно	70	240	359,30	295,292
M10+M20+M31+M32+ M33+M41+M42+M51+ M80+M90+M100	54	188	338,5	275,835
M21+M22+M23+M81- 85+M90-96+M101- 103+M108	30	104	296	233,335
M21+M22+M23	15	52	258	200,3
M81-85+M90- 96+M101-103+M108	5	20	38	33,035