

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ХЕМИЈСКИ ФАКУЛТЕТ

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај о оцени научне заснованости и оправданости теме за израду докторске дисертације мастер хемичара Јоване П. Љујић

На редовној седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Хемијског факултета, одржаној 12. 6. 2025. године, изабрани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о оцени научне заснованости и оправданости предложене теме за израду докторске дисертације мастер хемичара Јоване П. Љујић, пријављене под насловом:

„Метаболомички приступ у анализи ароме малина и купина и оптимизација NMR експеримента за селективну вишеструку супресију сигнала растварача”

На основу поднете документације и увида у досадашњи рад кандидата Јоване П. Љујић, Комисија подноси Наставно-научном већу Хемијског факултета следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци кандидата

Јована Љујић рођена је 21. јануара 1996. године у Пријепољу. Основну и средњу школу (Пријепољска гимназија, природно-математички смер) завршила је 2014. године. Школске 2014/15. године уписала је основне академске студије Универзитета у Београду - Хемијског факултета, на студијском програму Хемија. Дипломирала је 2019. године са просечном оценом 7,63. Завршни рад под насловом „Изоловање и карактеризација α -босвелинске, β -босвелинске и лупеолинске киселине из тамјана“ одбранила је у септембру 2019. године са оценом 10, под менторством проф. др Велета Тешевића. Мастер академске студије уписала је школске 2019/2020. године при Катедри за органску хемију Универзитета у Београду - Хемијског факултета, на студијском програму Хемија, под менторством проф. др Љубодрага Вујисића. Мастер академске студије је завршила са просечном оценом 9,50. Мастер рад под насловом „Оптимизација поступка припреме узорка серума у метаболомичком испитивању“ одбранила је у септембру 2020. године са оценом 10. Школске 2020/21. године уписала је докторске академске студије, на студијском програму Хемија, при Катедри за органску хемију Универзитета у Београду - Хемијског факултета, под менторством проф. др Љубодрага Вујисића. Положила је све испите предвиђене планом и програмом докторских академских студија са просечном оценом 10.

Експериментални део докторске дисертације Јована Љујић ради у лабораторији Центра за инструменталну анализу на Катедри за органску хемију Универзитета у Београду - Хемијског факултета. Од 2019. године до данас запослена је као самостални стручно-технички сарадник за рад у лабораторији и на инструментима на Универзитету у Београду - Хемијском факултету. Поред тога, од 2020. године ангажована је као аналитичар на NMR инструменту у Акредитованој лабораторији Центра за хемију, Института за хемију, технологију и металургију – Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду.

Б. Објављени научни радови и саопштења

Јована Љујић је коаутор два научна рада објављена у међународним часописима изузетних вредности (M21a), четири научна рада објављена у врхунским међународним часописима (M21), једног научног рада објављеног у истакнутом међународном часопису (M22), два научна рада објављена у часописима од међународног значаја (M23) и једног рада објављеног у часопису од националног значаја (M52). Такође, коаутор је једног саопштења на научном скупу међународног значаја штампаног у изводу (M34). Целокупна библиографија докторанда, категорисана према критеријумима Министарства науке, технолошког развоја и иновација дата је у Прилогу 1. овог извештаја.

В. Образложење теме

1. Научна област: Хемијске науке

Ужа научна област: Органска хемија

2. Предмет научног истраживања

Предмет истраживања ове докторске дисертације су нове сорте малина и купина, анализа њиховог ароматског профила и поређење са онима које се традиционално гаје на територији републике Србије. У оквиру ове докторске дисертације биће испитивано седам различитих сорти малина (Vilameet, Adelita, Himbo top, Tula Magic, Cascade Harvest, Glen Dee, и San Rafael) и шест сорти купина (Loch Ness, Natchez, Von, Prime-Ark 45, Columbia Star и Ouachita) са циљем дефинисања њихових ароматских профила и идентификације специфичних биомаркера ароме који доприносе међусортним варијацијама. Корелацијом добијених података са резултатима сензорне анализе омогућиће поуздано одређивање параметара који доприносе квалитету ароме испитиваних сорти. Осим ароме, радиће се и стандардне методе анализе укупних антоцијана, полифенола, флавоноида и антиоксидативна активност применом стабилних слободних радикала 2,2-дифенил-1-пикрилхидразил (DPPH) као и садржај воде у плодовима.

Поред тога, испитиваће се ефикасност екстракције природних еутектичких смеша (енгл. Natural Deep Eutectic Solvent, NADES), као еколошки прихватљивијих растварача, у процесу хемијске анализе плодова. Праћење ефикасности екстракције, вршиће се применом DPPH есеја и поредити са резултатима добијеним применом конвенционалних растварача. За одабрани NADES растварач са највећом ефикасношћу екстракције вршиће се оптимизација пулсне секвенце за селективну вишеструку супресију сигнала растварача (енгл. ^1H NMR multisuppression experiment) која до сада није примењена на природним еутектичким смешама. Овим ће се омогућити добијање комплетног хемијског профила главних компоненти испитиваних екстраката без уклањања NADES растварача што до сада није описано у литератури.

3. Научни циљ истраживања

Циљеви ове докторске дисертације су:

1. Примена метаболомичког приступа у испитивању арома различитих сорти малине и купине. За те потребе биће тестиране различите платформе за обраду GC-MS хроматограма и идентификацију појединачних компоненти.
2. Одабир NADES растварача за екстракцију лиофилизованих плодова малине и купине, на основу резултата DPPH есеја и поређење њихове ефикасности са етанолом и ацетоном, који се уобичајено користе.
3. Развој методологије за анализу екстраката природних еутектичких смеша купине и малине применом NMR спектроскопије.

Овакав приступ ће омогућити добијање детаљних података о хемијском саставу испитиваних плодова различитих сорти и кроз директну анализу NADES екстраката, без уклањања растварача, с циљем добијања комплетног хемијског профила плодова испитиваних сорти.

4. Методе истраживања

Плодови одабраних сорти малине и купине биће прикупљени на огледном пољу компаније „Зелени хит” д. о. о, чиме се анулирају средински утицаји, а детектоване разлике у квалитету плодова се могу приписати сортним карактеристикама.

Процес припреме материјала као и поступак екстракције и анализе биће урађени на Универзитету у Београду – Хемијском факултету. Део узорака до анализу ароме биће чуван на -18°C , док ће остатак бити лиофилизован, за потребе одређивања укупних полифенола, антоцијана и антиоксидативног капацитета и као такав чуван на -18°C .

Први део докторске дисертације обухватаће припрему узорака за технику микроекстракције на чврстој фази спрегнуте са гасном хроматографијом и масеном спектрометријом (HS-SPME/GC-MS) у циљу добијања ароматских профила испитиваних

сортни малине и купине. Затим ће се применом метода мултиваријантне анализе идентификовати потенцијални биомаркери ароме испитиваних сорти.

За одређивање успешности синтезе природних еутектичких смеша користиће се инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом (FTIR). Потом ће ефикасност екстракције одабраних еутектичких смеша, у односу на конвенционално примењене раствараче бити праћена одређивањем антиоксидативне активности датих екстраката, помоћу UV-VIS спектрофотометра.

На крају, вршиће се оптимизација протокола припреме узорак за снимање NADES екстраката као и оптимизација пулсних секвенци за селективну вишеструку супресију сигнала растварача (енгл. ^1H NMR multisuppression experiment) како би се обезбедио потпун хемијски профил добијених екстраката.

5. Актуелност проблематике

Плодови малине и купине представљају значајан извор биоактивних једињења која испољавају бројна биолошка својства, укључујући антиоксидативно, антимикумно, антиканцерогено, антиинфламаторно и неуропротективно деловање. Ова својства су потврђена кроз бројне *in vitro* и *in vivo* студије, што указује на велики потенцијал ових једињења у превенцији и подршци лечењу различитих обољења. [1] Такође, због свог јединственог и аутентичног укуса, малине и купине представљају значајне и широко заступљене воћне врсте у људској исхрани. Стога, процена квалитета воћа је од изузетне важности, при чему укус и арома представљају најважније одлике квалитета. У циљу испуњавања различитих захтева тржишта, од произвођача до потрошача, развијен је велики број сорти малина и купина, при чему се континуирано спроводе активности на њиховој селекцији и генетичком унапређивању. У досадашњим истраживањима, главни фокус био је на доминантним компонентама ароме, које су посматране као маркере за препознавање одређених врста воћа или географског порекла. [2] У биљној метаболомици сорти воћа, генетска варијабилност се често може занемарити због преовлађујућег вегетативног начина размножавања, односно клонирања. [3] Међутим, варијабилност између репликаната истог узорка често може имати већи утицај на профил главних метаболита него разлике између различитих узорака. Таква одступања најчешће произилазе из различитог степена зрелости плодова или из изложености различитим факторима средине који доводе до стреса, попут интензитета светлости, влажности ваздуха или изложеност патогенима. [4] Због тога је потребно контролисати све услове, од гајења до инструменталне анализе, како би се смањио утицај непожељних варијација. Биолошка варијабилност представља важан фактор који треба узети у обзир при интерпретацији метаболомичких података, при чему је неопходно применити поуздане методе статистичке обраде инструменталних података. С обзиром на то, процеси скалирања и претходне обраде података од суштинске су важности, јер њихов утицај може бити упоредив са осетљивошћу и селективношћу примењених

инструменталних техника, као и са статистичким методама које се користе у метаболомичкој анализи.

Полифеноли се сматрају главним носиоцима здравствених бенефита бобичастог воћа, а њихова активност је повезана са присуством хидроксилних група способних за редукцију слободних радикала. [5] На основу великог броја литературних података, овај тип једињења се углавном екстрахује класичним органским растварачима из биљног материјала. Међутим, растућа еколошка свест подстиче примену одрживих и зелених метода екстракције у савременим приступима у хемијској анализи. Сходно томе, природне еутектичке смеше све више потискују употребу конвенционалних растварача. Оне пружају побољшану стабилност, биорасположивост и способност растварања широког спектра једињења, укључујући и она слабо растворљива у конвенционалним растварачима.[6,7]

На основу литературних података, NMR спектроскопија представља широко коришћену аналитичку технику у метаболомичким истраживањима биљних материјала, укључујући малине и купине. Међутим, екстракти малине и купине, добијени применом природних еутектичких смеша још увек нису директно анализирани применом ове технике. У те сврхе најчешће се користи високоефикасна течна хроматографија повезана са високопрецизном масеном спектрометријом (HPLC-MS) [8]. Иако има знатно већу осетљивост у односу на NMR спектроскопију, главни недостатак ове технике је неизоставни корак уклањања NADES растварача на неком од сорбената на чврстој фази, чиме се губи веродостојност испитиваних екстраката. Веома прецизним поступком оптимизације корака припреме екстракта могуће је вршити директну NMR анализу без уклањања растварача применом пулсне секвенце за селективну вишеструку супресију сигнала растварача. Ова техника се широко примењује у анализи квалитета маслиновог уља [9], вина [10] и жестоких алкохолних пића али до сада њена примена на NADES екстрактима није описана у литератури.

6. Очекивани резултати истраживања

Очекује се да ће предложена докторска дисертација постићи постављене циљеве:

- Унапређивање анализе ароме бобичастог воћа применом метаболомичког приступа, са акцентом на оптимизацију процеса обраде и припреме података за анализу применом аналитичких платформи
- Идентификација биомаркера ароме заслужних за пожељне сензорне карактеристике
- Развој методологије за екстракцију купине и малине применом природних еутектичких смеша
- Оптимизација и унапређење NMR експеримената за селективну вишеструку супресију сигнала растварача, која ће омогућити директну анализу NADES екстраката

7. Литература

- [1] Golovinskai O.; Wang C-K.; Review of Functional and Pharmacological Activities of Berries, *Molecules*, 2021, 26, 3904.
<https://doi.org/10.3390/molecules26133904>
- [2] D'Agostino M.F.; Sicari V.; Giuffrè A.M.; Soria A.C.; Blackberries (*Rubus ulmifolius* Schott) from Calabria (Italy): A comprehensive characterization, *European Food Research and Technology*, 2022, 248, 905–916.
<https://doi.org/10.1007/s00217-021-03922-8>
- [3] Avramidou E.; Sarri E.; Ganopoulos I.; Madesis P.; Kougiteas L.; Papadopoulou E.-A.; Aliferis K.A.; Abraham E.M.; Tani E.; Genetic and Metabolite Variability among Commercial Varieties and Advanced Lines of *Vicia faba* L., *Plants*, 2023, 12, 908.
<https://doi.org/10.3390/plants12040908>
- [4] Padilla-Jimenez S.M.; Angoa-Pérez M.V.; Mena-Violante H.G.; Oyoque-Salcedo G.; Renteria-Ortega M.; Oregel-Zamudio E. Changes in the Aroma of Organic Blackberries (*Rubus Fruticosus*) During Ripeness, *Analytical Chemistry Letters*, 2019, 9, 64–73.
<https://doi.org/10.1080/22297928.2019.1577168>
- [5] Aguilera J.M.; Berries as Foods: Processing, Products, and Health Implications, *Annual Review of Food Science and Technology*, 2024, 15:1–26.
<https://doi.org/10.1146/annurev-food-072023-034248>
- [6] Hikmawanti N.P.E.; Ramadon N.; Jantan I.; Mun'im A.; Natural Deep Eutectic Solvents (NADES): Phytochemical Extraction Performance Enhancer for Pharmaceutical and Nutraceutical Product Development, *Plants*, 2021, 10, 2091.
<https://doi.org/10.3390/plants10102091>
- [7] González-Laredo R.; Sayago-Monreal V. I.; Moreno-Jiménez M. R.; Rocha-Guzmán N. E.; Gallegos-Infante J. A.; Landeros-Macías L. F.; Rosales-Castro M.; Natural deep eutectic solvents (NaDES) as an emerging technology for the valorisation of natural products and agro-food residues: a review, *International Journal of Food Science and Technology*, 2023, 58, 6660-6673.
<https://doi.org/10.1111/ijfs.16641>
- [8] Ivkovic Dj.; Cvijetic I.; Radoicic A.; Stojkovic-Filipovic J.; Trifkovic J.; Krstic Ristivojevic M.; Ristivojevic P.; NADES-Based Extracts of Selected Medicinal Herbs as Promising Formulations for Cosmetic Usage, *Processes*, 2024, 12, 5, 992.
<https://doi.org/10.3390/pr12050992>

[9] Longobardi F.; Ventrella A.; Napoli C.; Humpfer E.; Schütz B.; Schäfer H.; Kontominas M.G.; Sacco A.; Classification of olive oils according to geographical origin by using ^1H NMR fingerprinting combined with multivariate analysis, *Food Chemistry*, 2012, 130, 1, 177-183.

<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.06.045>

[10] Le Mao I.; Da Costa G.; Richard T.; ^1H -NMR metabolomics for wine screening and analysis, *OENO One*, 2023, 57, 1, 15-31.

<https://doi.org/10.20870/oeno-one.2023.57.1.7134>

Г. Закључак

На основу свих елемената изложених у овом извештају, Комисија сматра да је предложена тема научно заснована и актуелна, а очекивани резултати би представљали значајан допринос у области анализе арома малине и купине, као и оптимизација и унапређење NMR експеримената за селективну вишеструку супресију сигнала растварача, која ће омогућити директну анализу NADES екстраката.

Сагласно са Законом о високом образовању и Статутом Универзитета у Београду - Хемијског факултета сматрамо да кандидат испуњава све потребне услове за израде предложене докторске дисертације. На основу свега изложеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду – Хемијског факултета, да мастер хемичару **Јовани П. Љујић**, одобри израду докторске дисертације под насловом:

„Метаболомички приступ у анализи ароме малине и купине и оптимизација

NMR експеримената за селективну вишеструку супресију сигнала растварача“

За менторе предлажемо др Љубодрага Вујисића, ванредног професора Универзитета у Београду - Хемијског факултета и др Бобана Анђелковића, вишег научног сарадника Универзитета у Београду - Хемијског факултета.

Списак радова предложених ментора из којих се може видети да испуњавају услове из Стандарда за акредитацију студијских програма докторских студија дати су у Прилогу 2. и Прилогу 3.

У Београду,
30.06.2025. године

Комисија:

др Љубодраг Вујисић (ментор), ванредни професор,
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

др Бобан Анђелковић (ментор), виши научни сарадник
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

др Ивана Софренић, доцент
Универзитет у Београду - Хемијски факултет

др Дејан Гођевац, научни саветник,
Универзитет у Београду - Институт за хемију, технологију и металургију
Институт од националног значаја за Републику Србију

др Стефан Ивановић, научни сарадник,
Универзитет у Београду - Институт за хемију, технологију и металургију
Институт од националног значаја за Републику Србију

Прилог 1. Библиографија кандидата категорисана према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања (Сл. гласник РС, бр. 159/2020-82)

Радови објављени у међународним часописима изузетних вредности (M21a):

1. Gođevac D.; Stanković Jeremić J.; Cvetković M.; Simić K.; Sofrenić I.; **Ljujić J.**; Popović L.; Gašić U.; Hoang Y.; Huan T.; Ivanovic S.; LC-MS-based metabolomics for detecting adulteration in *Tribulus terrestris*-derived dietary supplements, *Food Chemistry X*, (2025), 27, 102476.
2. Milanović S.; Milenković I.; Lazarević J.; Todosijević M.; **Ljujić J.**; Mitić Z.; Nikolić B.; Marin P.; Tešević V.; Biological activity of essential oils of *Calocedrus decurrens* and *Cupressus arizonica* on *Lymantria dispar* larvae and *Phytophthora* root pathogens, *Industrial Crops & Products*, (2024), 215, 118602.

Радови објављени у врхунским међународним часописима (M21):

1. Devrnja N.; Anđelković B.; **Ljujić J.**; Ćosić T.; Stupar S.; Milutinović M.; Savić J.; Encapsulation of Fennel and Basil Essential Oils in β -Cyclodextrin for Novel Biopesticide Formulation, *Biomolecules*, (2024), 14, 353.
2. Sofrenić I.; Anđelković B.; Gođevac D.; Ivanović S.; Simić K.; **Ljujić J.**; Tešević V.; Milosavljević S.; Metabolomics as a Potential Chemotaxonomical Tool: Application on the Selected *Euphorbia* Species Growing Wild in Serbia, *Plants*, (2023), 12, 262.
3. Aćimović M.; Sovljanski O.; Seregelj V.; Pezo L.; Zheljazkov V.; **Ljujić J.**; Tomić A.; Cetković G.; Canadanović-Brunet J.; Miljković A.; Vujisić Lj.; Chemical Composition, Antioxidant, and Antimicrobial Activity of *Dracocephalum moldavica* L. Essential Oil and Hydrolate, *Plants*, (2022), 11, 941.
4. Aćimović M.; **Ljujić J.**; Vulić J.; Zheljazkov V.; Pezo L.; Varga A.; Tumbas Šaponjac V.; *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don Essential Oil from Serbia: Chemical Composition, Classification and Biological Activity—May It Be a Suitable New Crop for Serbia?, *Agronomy*, (2021), 11, 1282.

Рад објављен у истакнутом међународном часопису (M22):

1. Aćimović M.; Lončar B.; Jeliaskov V.; Pezo L.; **Ljujić J.**; Miljković A.; Vujisić Lj.; Comparison of Volatile Compounds from Clary Sage (*Salvia sclarea* L.) Verticillasters Essential Oil and Hydrolate, *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, (2022), 25(3), 555-570.

Радови објављени у часописима од међународног значаја (M23):

1. Sofrenić I.; **Ljujić J.**; Simić K.; Ivanović S.; Stanković Jeremić J.; Ćirić A.; Soković M.; Anđelković B.; Application of LC-MS/MS with ion mobility for chemical analysis of propolis extracts with antimicrobial potential, *Journal of the Serbian Chemical Society*, (2021), 86, 12, 1205-1218.
2. Nikolić B.; **Ljujić J.**; Bojović S.; Mitić Z.; Rajčević N.; Tešević V.; Marin P.; Headspace volatiles isolated from twigs of *Picea omorika* from Serbia, *Archives of Biological Sciences*, (2020), 72, 3, 445-452.

Рад објављен у часопису од националног значаја (M52):

1. Aćimović M.; Stanković Jeremić J.; Simić K.; Ivanović S.; **Ljujić J.**; Čabarkapa I.; Radojčin M.; Todosijević M.; Cveković M.; Essential oil quality of chamomile grown in Province of Vojvodina, *Letopis naučnih radova Poljoprivrednog fakulteta*, (2021), 45, 63-70.

Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у изводу (M34):

1. Simić K.; Ivanović S.; Sofrenić I.; Anđelković B.; **Ljujić J.**; Gođevac D.; Green approach in extraction of bioactive metabolites from *Ganoderma resinaceum* fruiting bodies, The 12th international medicinal mushrooms conference, 24 – 27 September, Bari, Italy.

Прилог 2. Изабрани радови предложеног ментора проф. др Љубодрага Вујисића

1. Dodoš, T., Rajčević, N., Janačković, P. T., **Vujisić, Lj. V.**, Marin, P. D. (2019) Essential Oil Profile in Relation to Geographic Origin and Plant Organ of *Satureja kitaibelii* Wierzb. Ex Heuff. INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS, 139, 111549, 1-8. IF₂₀₁₉ = 4.583
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2019.111549>
2. Jocković Jelena, Rajčević Nemanja F, Zorić Lana N, Jocković Milan Dj, Radanović Aleksandra M, Cvejić Sandra Dj, Jocić Sinisa B, **Vujisić Ljubodrag V**, Miladinović Dragana M, Miklić Vladimir J, Luković Jadranka Z (2024) Secretory Tissues and Volatile Components of Disc Florets in Several Wild Helianthus L. Species, PLANTS, 13, 3, 345, IF₂₀₂₂=4.5
<https://doi.org/10.3390/plants13030345>
3. Mutavski Zorana, Nastic Nataša M, Fernandez Naiara, Živković Jelena C, Šavikin Katarina P, Vujisić **Ljubodrag V**, Veberic Robert, Medić Aljaz, Vidović Senka S (2025) Valorization of Elderberry Pomace using Emerging High-Pressure Technologies: Separation of Compounds with Different Polarities using Subcritical H₂O, Supercritical CO₂, and CO₂/H₂O/EtOH Mixture, FOOD AND BIOPROCESS TECHNOLOGY, 18, 2867–2881, IF₂₀₂₃=5.3
<https://doi.org/10.1007/s11947-024-03636-1>
4. Sofrenić Ivana V, Andjelković Boban D, Todorović Nina M, Stanojković Tatjana P, **Vujisić Ljubodrag V**, Novaković Miroslav M, Milosavljević Slobodan M, Tešević Vele V (2021) Cytotoxic triterpenoids and triterpene sugar esters from the medicinal mushroom *Fomitopsis betulina*, PHYTOCHEMISTRY, 181, 112580, IF₂₀₂₀= 4.072
<https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2020.112580>
5. Milivojević, A., Ćorović, M., Carević, M., Banjanac, K., **Vujisić, Lj. V.**, Veličković, D., Bezbradica, D. (2017) Highly Efficient Enzymatic Acetylation of Flavonoids: Development of Solvent-Free Process and Kinetic Evaluation. BIOCHEMICAL ENGINEERING JOURNAL, 128, 106–115, IF₂₀₁₇=3.226
<https://doi.org/10.1016/j.bej.2017.09.018>

Прилог 3. Изабрани радови предложеног ментора др Бобана Анђелковића (виши научни сарадник):

1. Sofrenić I.; **Andelković B.**; Gođevac D.; Ivanović S.; Simić K.; Ljujić J.; Tešević V.; Milosavljević S.; Metabolomics as a Potential Chemotaxonomical Tool: Application on the Selected Euphorbia Species Growing Wild in Serbia, *Plants*, (2023), 12, 262. IF₂₀₂₃ = 4.0
<https://doi.org/10.3390/plants12020262>
2. Devrnja N.; **Andelković B.**; Ljujić J.; Ćosić T.; Stupar S.; Milutinović M.; Savić J.; Encapsulation of Fennel and Basil Essential Oils in β -Cyclodextrin for Novel Biopesticide Formulation, *Biomolecules*, (2024), 14, 353. IF₂₀₂₄ = 4.8
<https://doi.org/10.3390/biom14030353>
3. Gođevac D.; Ivanović S.; Simić K.; **Andelković B.** Jovanović Ž.; Rakić T.; Metabolomics study of the desiccation and recovery process in the resurrection plants *Ramonda serbica* and *R. Nathaliae*, *Phytochemical Analysis*, 2022, 33, 6, 961-970. IF₂₀₁₉ = 3.3
<https://doi.org/10.1002/pca.3151>
4. Koskela H.; **Andjelkovic B.**; Pettersson A.; Rapinoja M-L.; Kuitunen M-L.; Vanninen P.; pH-Dependent Piecewise Linear Correlation of ¹H, ³¹P Chemical Shifts: Application in NMR Identification of Nerve Agent Metabolites in Urine Samples, *Analytical Chemistry*, 2018, 90, 14, 8495-8500. IF₂₀₁₈ = 6.7
<https://doi.org/10.1021/acs.analchem.8b01308>
5. **Andelković B.**; Vujisić Lj.; Vucković I.; Tešević V.; Vajs V.; Gođevac D.; Metabolomics study of *Populus* type propolis, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 2017, 135, 217-226. IF₂₀₁₆ = 3.255
<https://doi.org/10.1016/j.jpba.2016.12.003>