

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног родитеља и име	Ђорђевић, Светозар, Биљана
Датум и место рођења	14.04.1989., Лесковац

Основне студије

Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Технолошки факултет у Лесковцу
Студијски програм	Хемијске технологије
Звање	Дипломирани инжењер технологије
Година уписа	2008.
Година завршетка	2012.
Просечна оцена	9,07

ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
ЛЕСКОВАЦ

Примљено: 14. 7. 2022			
ОРГ. ЈЕД.	БРОЈ	ПРИЛОГ	ВРЕДНОСТ
02	9/15		

Мастер студије, магистарске студије

Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Технолошки факултет у Лесковцу
Студијски програм	Хемијске технологије
Звање	Мастер инжењер технологије
Година уписа	2012.
Година завршетка	2014.
Просечна оцена	9,60
Научна област	Технолошко инжењерство
Наслов завршног рада	Растворљивост кверцетина у смешама воде и еутектичким смешама са холин-хлоридом и лимунском киселином

Докторске студије

Универзитет	Универзитет у Нишу
Факултет	Технолошки факултет у Лесковцу
Студијски програм	Технолошко инжењерство
Година уписа	2014.
Остварен број ЕСПБ бодова	120
Просечна оцена	9,9

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације	Екстракција масног уља и фенола из семена црне слачице (<i>Brassica nigra L.</i>) еутектичким растворачима и етанолиза масног уља у присуству калцијум-оксида
Име и презиме ментора, звање	др Зоран Тодоровић, редовни професор
Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације	8/20-01-009/20-033, 17.11.2020.

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна	189
Број поглавља	5
Број слика (схема, графика)	42
Број табела	25
Број прилога	2

**ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације**

Р. бр.

Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице

Категорија

1	<p>Đorđević B. S., Troter D. Z., Todorović Z. B., Đalović I. G., Stanojević L. P., Mitrović P. M., Veljković V. B., The effect of the triethanolamine: glycerol deep eutectic solvent on the yield, fatty acid composition, antioxidant activity, and physicochemical properties of black mustard (<i>Brassica nigra</i> L.) seed oil, Journal of Food Measurement and Characterization, 2020, 14, 2570–2577.</p> <p>Проучавани су ефекти еутектичког растворача триетаноламин:глицерол (молски однос 1:2) на екстракцију уља из семена црне слачице (<i>Brassica nigra</i> L.) трихлоретиленом, без или након претходног предтремана еутектичким растворачем. Ради поређења, у екстракцији су примењени и n-хексан и хладно пресовање семена. Еутектички растворач је позитивно утицао на принос и антиоксидативну активност добијеног уља, која се показала бољом у односу на активност уља добијеног хладним пресовањем. Техника екстракције и врста растворача није значајно утицала на физикохемијска својства уља, осим на јодни и сапонификациони број, који су били највећи код уља добијеног n-хексаном.</p> <p>Đorđević B. S., Todorović Z. B., Troter D. Z., Stanojević Lj. P., Stojanović G. S., Đalović I. G., Mitrović P. M., Veljković V. B., Extraction of phenolic compounds from black mustard (<i>Brassica nigra</i> L.) seed by deep eutectic solvents, Journal of Food Measurement and Characterization, 2021, 15, 1931–1938.</p> <p>Одређен је принос екстрактивних материја, укупни садржај фенола и флавоноида, хемијски сastав и DPPH активност екстраката семена црне слачице (<i>Brassica nigra</i> L.), добијених еутектичким растворачима на бази триетаноламина са глицеролом, пропилен-гликолом и холин-хлоридом, и њиховим смешама са етанолом или водом у запреминском односу 4:1. Ефикасност еутектичких растворача поређена је са етанолом. Укупан садржај фенола и флавоноида у добијеним екстрактима био је у распону од 19,9–32,2 mg еквивалената галне киселине/g семена и 3,9–7,4 mg еквивалената кверцетина/g семена. Идентификована фенолна једињења су: сирингинска, елагинска гална кофеинска и кафтаринска киселина, рутин, кемферол, апигенин, таксиfolин, хиперозид и витексин.</p> <p>Đorđević B. S., Troter D. Z., Veljković V. B., Kijevčanin M. Lj., Radović I. R., Todorović Z. B., The physicochemical properties of the deep eutectic solvents with triethanolamine as a major component, Journal of the Serbian Chemical Society, 2020, 85, 1303–1315.</p> <p>Одређене су физичка (густина, динамички вискозитет, електрична проводљивост и индекс рефракције) и термодинамичка (кофицијент топлотне експанзије, молекулска запремина, енергија решетке и топлотни капацитет) својства еутектичких растворача триетаноламина са оксалном киселином, сирћетном киселином, млечном киселином, олеинском киселином, глицеролом, етилен-гликолом, пропилен-гликолом, холин-хлоридом и 1,3-диметилуреом, у функцији температуре у опсегу 20–90 °C (293,15–363,15 K) на атмосферском притиску. За све тестиране еутектичке раствораче, густина, вискозитет и индекс преламања су се смањивали са температуром, док се електрична проводљивост повећавала. За проучавање функционалних група еутектичких растворача примењена је FTIR спектроскопија, док је за анализу њихове стабилности коришћена термогравиметријска анализа и диференцијална скенирајућа калориметрија.</p> <p>Đorđević B. S., Todorović Z. B., Troter D. Z., Stanojević Lj. P., Veljković V. B., The extraction of quercetin from waste onion (<i>Allium cepa</i> L.) tunic by the aqueous solutions of different deep eutectic solvents, Advanced technologies, 2018, 7(2), 5–10.</p> <p>У овом раду тестирана је растворљивост кверцетина у одабраним еутектичким растворачима, као што су холин-хлорид:уреа, холин-хлорид:глицерол, лимунска киселина:D-глукоза, лимунска киселина:D-фруктоза, лецитин:уреа и лецитин:глицерол, као и у њиховим воденим растворима, у температурном опсегу од 6–75 °C. Најоптималнији еутектички растворач (холин-хлорид:уреа) примењен је у екстракцији кверцетина из отпадне љуске црног лука (<i>Allium cepa</i> L.), а његова ефикасност је упоређена са метанолом и етанолом. Највећа количина кверцетина је екстрагована етанолом, па метанолом а најмања са хлорид:уреот, али кверцетин који је екстрагован овим еутектичким растворачем је садржао најмању количину нечистоћа.</p>	
	M22	
2	<p>Đorđević B. S., Todorović Z. B., Troter D. Z., Stanojević Lj. P., Stojanović G. S., Đalović I. G., Mitrović P. M., Veljković V. B., Extraction of phenolic compounds from black mustard (<i>Brassica nigra</i> L.) seed by deep eutectic solvents, Journal of Food Measurement and Characterization, 2021, 15, 1931–1938.</p> <p>Одређен је принос екстрактивних материја, укупни садржај фенола и флавоноида, хемијски сastав и DPPH активност екстраката семена црне слачице (<i>Brassica nigra</i> L.), добијених еутектичким растворачима на бази триетаноламина са глицеролом, пропилен-гликолом и холин-хлоридом, и њиховим смешама са етанолом или водом у запреминском односу 4:1. Ефикасност еутектичких растворача поређена је са етанолом. Укупан садржај фенола и флавоноида у добијеним екстрактима био је у распону од 19,9–32,2 mg еквивалената галне киселине/g семена и 3,9–7,4 mg еквивалената кверцетина/g семена. Идентификована фенолна једињења су: сирингинска, елагинска гална кофеинска и кафтаринска киселина, рутин, кемферол, апигенин, таксиfolин, хиперозид и витексин.</p> <p>Đorđević B. S., Troter D. Z., Veljković V. B., Kijevčanin M. Lj., Radović I. R., Todorović Z. B., The physicochemical properties of the deep eutectic solvents with triethanolamine as a major component, Journal of the Serbian Chemical Society, 2020, 85, 1303–1315.</p> <p>Одређене су физичка (густина, динамички вискозитет, електрична проводљивост и индекс рефракције) и термодинамичка (кофицијент топлотне експанзије, молекулска запремина, енергија решетке и топлотни капацитет) својства еутектичких растворача триетаноламина са оксалном киселином, сирћетном киселином, млечном киселином, олеинском киселином, глицеролом, етилен-гликолом, пропилен-гликолом, холин-хлоридом и 1,3-диметилуреом, у функцији температуре у опсегу 20–90 °C (293,15–363,15 K) на атмосферском притиску. За све тестиране еутектичке раствораче, густина, вискозитет и индекс преламања су се смањивали са температуром, док се електрична проводљивост повећавала. За проучавање функционалних група еутектичких растворача примењена је FTIR спектроскопија, док је за анализу њихове стабилности коришћена термогравиметријска анализа и диференцијална скенирајућа калориметрија.</p> <p>Đorđević B. S., Todorović Z. B., Troter D. Z., Stanojević Lj. P., Veljković V. B., The extraction of quercetin from waste onion (<i>Allium cepa</i> L.) tunic by the aqueous solutions of different deep eutectic solvents, Advanced technologies, 2018, 7(2), 5–10.</p> <p>У овом раду тестирана је растворљивост кверцетина у одабраним еутектичким растворачима, као што су холин-хлорид:уреа, холин-хлорид:глицерол, лимунска киселина:D-глукоза, лимунска киселина:D-фруктоза, лецитин:уреа и лецитин:глицерол, као и у њиховим воденим растворима, у температурном опсегу од 6–75 °C. Најоптималнији еутектички растворач (холин-хлорид:уреа) примењен је у екстракцији кверцетина из отпадне љуске црног лука (<i>Allium cepa</i> L.), а његова ефикасност је упоређена са метанолом и етанолом. Највећа количина кверцетина је екстрагована етанолом, па метанолом а најмања са хлорид:уреот, али кверцетин који је екстрагован овим еутектичким растворачем је садржао најмању количину нечистоћа.</p>	
	M22	
3	<p>Đorđević B. S., Todorović Z. B., Troter D. Z., Stanojević Lj. P., Veljković V. B., Extraction of phenolic compounds from black mustard (<i>Brassica nigra</i> L.) seed by deep eutectic solvents, Journal of Food Measurement and Characterization, 2021, 15, 1931–1938.</p> <p>Одређене су физичка (густина, динамички вискозитет, електрична проводљивост и индекс рефракције) и термодинамичка (кофицијент топлотне експанзије, молекулска запремина, енергија решетке и топлотни капацитет) својства еутектичких растворача триетаноламина са оксалном киселином, сирћетном киселином, млечном киселином, олеинском киселином, глицеролом, етилен-гликолом, пропилен-гликолом, холин-хлоридом и 1,3-диметилуреом, у функцији температуре у опсегу 20–90 °C (293,15–363,15 K) на атмосферском притиску. За све тестиране еутектичке раствораче, густина, вискозитет и индекс преламања су се смањивали са температуром, док се електрична проводљивост повећавала. За проучавање функционалних група еутектичких растворача примењена је FTIR спектроскопија, док је за анализу њихове стабилности коришћена термогравиметријска анализа и диференцијална скенирајућа калориметрија.</p> <p>Đorđević B. S., Todorović Z. B., Troter D. Z., Stanojević Lj. P., Veljković V. B., The extraction of quercetin from waste onion (<i>Allium cepa</i> L.) tunic by the aqueous solutions of different deep eutectic solvents, Advanced technologies, 2018, 7(2), 5–10.</p> <p>У овом раду тестирана је растворљивост кверцетина у одабраним еутектичким растворачима, као што су холин-хлорид:уреа, холин-хлорид:глицерол, лимунска киселина:D-глукоза, лимунска киселина:D-фруктоза, лецитин:уреа и лецитин:глицерол, као и у њиховим воденим растворима, у температурном опсегу од 6–75 °C. Најоптималнији еутектички растворач (холин-хлорид:уреа) примењен је у екстракцији кверцетина из отпадне љуске црног лука (<i>Allium cepa</i> L.), а његова ефикасност је упоређена са метанолом и етанолом. Највећа количина кверцетина је екстрагована етанолом, па метанолом а најмања са хлорид:уреот, али кверцетин који је екстрагован овим еутектичким растворачем је садржао најмању количину нечистоћа.</p>	
	M23	
4	<p>Đorđević B. S., Todorović Z. B., Troter D. Z., Stanojević Lj. P., Veljković V. B., Extraction of phenolic compounds from black mustard (<i>Brassica nigra</i> L.) seed by deep eutectic solvents, Journal of Food Measurement and Characterization, 2021, 15, 1931–1938.</p> <p>Одређене су физичка (густина, динамички вискозитет, електрична проводљивост и индекс рефракције) и термодинамичка (кофицијент топлотне експанзије, молекулска запремина, енергија решетке и топлотни капацитет) својства еутектичких растворача триетаноламина са оксалном киселином, сирћетном киселином, млечном киселином, олеинском киселином, глицеролом, етилен-гликолом, пропилен-гликолом, холин-хлоридом и 1,3-диметилуреом, у функцији температуре у опсегу 20–90 °C (293,15–363,15 K) на атмосферском притиску. За све тестиране еутектичке раствораче, густина, вискозитет и индекс преламања су се смањивали са температуром, док се електрична проводљивост повећавала. За проучавање функционалних група еутектичких растворача примењена је FTIR спектроскопија, док је за анализу њихове стабилности коришћена термогравиметријска анализа и диференцијална скенирајућа калориметрија.</p> <p>Đorđević B. S., Todorović Z. B., Troter D. Z., Stanojević Lj. P., Veljković V. B., The extraction of quercetin from waste onion (<i>Allium cepa</i> L.) tunic by the aqueous solutions of different deep eutectic solvents, Advanced technologies, 2018, 7(2), 5–10.</p> <p>У овом раду тестирана је растворљивост кверцетина у одабраним еутектичким растворачима, као што су холин-хлорид:уреа, холин-хлорид:глицерол, лимунска киселина:D-глукоза, лимунска киселина:D-фруктоза, лецитин:уреа и лецитин:глицерол, као и у њиховим воденим растворима, у температурном опсегу од 6–75 °C. Најоптималнији еутектички растворач (холин-хлорид:уреа) примењен је у екстракцији кверцетина из отпадне љуске црног лука (<i>Allium cepa</i> L.), а његова ефикасност је упоређена са метанолом и етанолом. Највећа количина кверцетина је екстрагована етанолом, па метанолом а најмања са хлорид:уреот, али кверцетин који је екстрагован овим еутектичким растворачем је садржао најмању количину нечистоћа.</p>	
	M51	

НАПОМЕНА: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.

ДА НЕ

Докторска дисертација Биљане С. Ђорђевић садржи све структурне делове прописане Статутом Технолошког факултета у Лесковцу и Универзитета у Нишу, те је у складу са Законом о високом образовању. Дисертација је написана адекватном научном терминологијом, тема тезе је систематично обраћена, а текст је логично

распоређен, разумљив и читак.

Комисија истиче да је део резултата истраживања кандидата, спроведених у оквиру ове докторске дисертација, већ објављен, и то у облику два рада у истакнутом међународном часопису M22 и једног рада у међународном часопису M23.

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Докторска дисертација садржи следеће делове: резиме на српском и енглеском језику, увод, теоријски део, експериментални део, резултате и дискусију, закључак, попис литературе, прилог и биографију са библиографијом.

У уводу је образложен значај развоја еколошких наука, одрживог развоја, алтернативних горива и елиминације или редуковане примене опасних органских растворача. Указано је на „зелену” природу јонских течности и еутектичких растворача и наведена је њихова све шира примена у екстракцији уља и фенола из биљних материјала, попут семена црне слачице (*Brassica nigra L.*), као и примена као косолвената у производњи биодизела. На крају описаны су циљеви истраживања и примењене научне методе.

Поглавље „Теоријски део” састоји се од шест потпоглавља. У потпоглављу „Екстракција” наглашен је значај растворача у екстракцији, као и услови сврставања неких растворача у категорију „зелених”. У потпоглављу „Јонске течности” дата је дефиниција ових растворача, описана су њихова физичкохемијска својства, примена, токсичност и биоразградивост. У потпоглављу „Еутектички растворачи” дефинисан је појам еутектичких растворача, наведени су типови еутектичких растворача, описане су методе њихове припреме и физичкохемијска својства. У потпоглављу „Феноли” дефинисана је природа ове групе биоједињења и дат је литературни преглед примене еутектичких растворача у екстракцији фенола. У потпоглављу „Биодизел” поред дефинисања биодизела, описане су и сировине и улога катализатора у производњи биодизела. Литературним прегледом указано је на примену еутектичких растворача у производњи биодизела. У потпоглављу „Црна слачица (*Brassica nigra L.*)” поред порекла, припадности и рас прострањености ове биљке, дефинисан је састав њеног уља, као и његова примена у производњи биодизела.

У поглављу „Експериментални део” наведене су све примењене хемикалије и детаљно је описан поступак припреме еутектичких растворача, екстракције уља и фенола из семена црне слачице и етанолизе уља црне слачице у присуству или без присуства еутектичких растворача као косолвента. Такође, описане су и све примењене аналитичке методе за анализу физичкохемијских својстава припремљених еутектичких растворача и уља, као и за одређивање садржаја добијених фенолних екстраката.

У поглављу „Резултати и дискусија” дат је детаљан приказ резултата добијених FTIR анализом и одређивањем физичких и термодинамичких својстава припремљених еутектичких растворача. Описан је и дискутован утицај еутектичког растворача на принос, својства, маснокиселински састав и антиоксидативну активност добијеног уља, као и на принос, садржај фенола и флавоноида и антиоксидативну активност добијених фенолних екстраката. Такође, применом хијерархијске кластер анализе описана је групација растворача примењених у екстракцији фенола, чиме су потврђена тврђења добијена на основу експерименталних резултата. Осим тога, описан је и дискутован утицај еутектичких растворача на каталитичку активност CaO, као и на сепарацију финалних производа етанолизе уља црне слачице. У наставку, одређени су кинетички параметри етанолизе у присуству најефикаснијег еутектичког растворача применом предложених кинетичких модела и приказана су физичкохемијска својства пречишћеног биодизела. На крају, детаљно су описаны резултати FTIR и XRD анализе коришћеног CaO.

У закључку, наведени су најважнији резултати и констатације везане за утицај температуре на промену својстава припремљених еутектичких растворача, утицај еутектичких растворача на принос и својства уља и на садржај фенолних екстраката добијених из семена црне слачице, као и утицај еутектичких растворача као косолвената на етанолизу уља семена црне слачице.

У литератури је приказан списак референци на које се кандидат позива у докторској дисертацији (457 навода).

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Предмет докторског рада је био примена еутектичких растворача на бази триетаноламина у екстракцији уља и фенола из семена црне слачице и етанолизи хладно цеђеног уља семена црне слачице, катализованој комерцијалним жареним CaO. Постављени циљеви докторске тезе су:

- припрема еутектичких растворача на бази триетаноламина са киселинама, полиолима или амидима као донорима у молском односу 1:1 или 1:2 и њихова карактеризација у температурном опсегу од 20–90 °C на атмосферском притиску;
- поређење различитих техника екстракције (хладно цеђење, мацерација органским растворачима и мацерација органским растворачима у комбинацији са еутектичким растворачем, без или након претходне обраде семена еутектичким растворачем) уља семена црне слачице;

- карактеризација добијених уља стандардним методама;
- примена еутектичких растворача у екстракцији фенола из семена црне слачице;
- одређивање приноса укупних екстрактивних материја, садржаја укупних фенола и флавоноида, антиоксидативне активности, као и садржаја појединачних компоненти у добијеним екстрактима;
- етанолиза уља црне слачице уз CaO као катализатор у шаржном реактору при одређеним условима реакције;
- примена еутектичких растворача у етанолизи уља црне слачице уз CaO као катализатор;
- моделовање кинетике етанолизе у присуству најефикаснијег еутектичког растворача;
- карактеризација биодизела стандардним методама;
- карактеризација CaO катализатора након етанолизе.

Сви циљеви докторске дисертације су реализовани у потпуности.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

Резултатима истраживања постигнутим у овом докторском раду, а верификованим објављивањем 2 рада категорије M22 и једног рада категорије M23, дат је значајан научни допринос физичкој и термодинамичкој карактеризацији еутектичких растворача на бази триетаноламина у функцији температуре у опсегу 293,15–363,15 K, на атмосферском притиску, њиховој примени као растворача у претходној обради семена и екстракцији уља и фенола из семена црне слачице, као и у етанолизи уља црне слачице, катализованој комерцијалним жареним CaO у шаржном реактору. У оквиру ове докторске дисертације, први пут је примењен еутектички растворач триетаноламин:глицерол у претходној обради и екстракцији уља из семена црне слачице, док су примењени у екстракцији фенола из семена црне слачице. Такође, еутектички растворачи на бази триетаноламина са глицеролом, етилен-гликолом, пропилен-гликолом, 1,3-диметилуреом, холин-хлоридом, олеинском киселином, деканском киселином и ментолом први пут су примењени као косолвенти у етанолизи хладно цеђеног уља семена црне слачице. Добијени резултати показали су да, поред тога што се еутектички растворачи на бази триетаноламина могу припремити од јефтиних, „зелених” и лако доступних хемикалија, могу се и успешно применити и побољшати екстракцију уља и фенола из семена црне слачице и етанолизу уља ове биљке, што иницира будућа истраживања у правцу примене у индустрији.

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Биљана С. Ђорђевић је показала значајну самосталност у конципирању и елаборацији теме докторске дисертације. Осмислила је и спровела поступак припреме еутектичких растворача на бази триетаноламина са различitim донорима водоничних веза, поступак физичке и термодинамичке карактеризације припремљених еутектичких растворача, а затим је добијене еутектичке раствораче применила у претходној обради семена и екстракцији уља и фенола из семена црне слачице, као и у етанолизи уља семена црне слачице, катализованој комерцијалним жареним CaO у шаржном реактору. Добијене експерименталне резултате самостално је анализирала и проучавала, што је резултирало самосталном извођењу научно заснованих закључака.

ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

Резултати истраживања постигнути у дисертацији представљају оригиналан и значајан научни допринос у научној области Технолошко инжењерство и ужој научној области Хемијско инжењерство. На основу изнетих чињеница, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације предлаже Наставно-научном већу Технолошког факултета у Лесковцу да предложи Наставно-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу да усвоји овај извештај и одобри одбрану докторске дисертације кандидата Биљане С. Ђорђевић, под називом „Екстракција масног уља и фенола из семена црне слачице (*Brassica nigra L.*) еутектичким растворачима и етанолиза масног уља у присуству калцијум-оксида”.

КОМИСИЈА

Број одлуке ННВ о именовању Комисије 04-4133-VIII (НСВ број одлуке: 8 / 20-01-004 / 22-036)
Датум именовања Комисије 08.04.2022. (НСВ датум одлуке: 01.06.2022.)
Р. бр.

	Име и презиме, звање	Потпис
1.	Дописни члан САНУ Влада Вељковић, редовни професор Технолошко инжењерство, Хемијско инжењерство (Ужа научна област)	председник Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу (Установа у којој је запослен)
2.	др Зоран Тодоровић, редовни професор Технолошко инжењерство, Хемија и хемијске технологије (Ужа научна област)	ментор, члан Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу (Установа у којој је запослен)
3.	др Гордана Стојановић, редовни професор Хемија, Органска хемија и биохемија (Ужа научна област)	члан Департман за хемију, Природно-математички факултет у Нишу, Универзитет у Нишу (Установа у којој је запослен)
Датум и место:	11. 07. 2022., Лесковац и Ниш	