

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ		
1. Датум и орган који је именовано комисију: 20.07.2022. године, Наставно-научно веће Технолошког факултета Нови Сад		
2. Састав комисије у складу са <i>Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду</i> :		
1. др Јадранка Фрај	Доцент	Фармацеутско-инжењерство, 01.10.2017.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет, Нови Сад		Председник
установа у којој је запослен-а		функција у комисији
2. др Љиљана Поповић	Ванредни професор	Технолошко-инжењерске хемије, 01.10.2017. године
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет, Нови Сад		Ментор
установа у којој је запослен-а		функција у комисији
3. др Јелена Томић	Виши научни сарадник	Биотехничке науке - прехранбено инжењерство, 27.10.2021. године
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Универзитет у Новом Саду, Научни институт за прехранбене технологије Нови Сад		Члан
установа у којој је запослен-а		функција у комисији
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ		
1. Име, име једног родитеља, презиме: Теа, Жељко, Седлар		
2. Датум рођења, општина, држава: 03.07.1988. Прибој, Србија		
3. Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски		

назив:

Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, Фармацеутско инжењерство,
мастер инжењер технологије

4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија:

2014. година, Фармацеутско инжењерство

III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Нуспроизвод агроиндустрије - зелено лишће: Нови извор протеина и биоактивних једињења

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страница, поглавља, слика, схема, графикона и сл.

Докторска дисертација је написана на српском језику, латиничним писмом, на 182 стране А4 формата, са 37 слика, 14 табела и 414 литературна навода.

Садржај дисертације подељен је у 7 поглавља на следећи начин:

1. Увод (стр. 1-3)
2. Циљеви истраживања (стр. 4-6, 1 слика)
3. Преглед литературе (стр. 6-64, 11 слика, 2 табеле)
4. Материјал и методе (стр. 64-81, 2 слике, 1 табела)
5. Резултати и дискусија (стр. 81-135, 23 слика, 11 табела)
6. Закључци (стр. 135-141)
7. Литература (стр. 141-182)

Дисертацију чине и садржај, кључна документацијска информација са сажетком на српском и енглеском језику.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У Уводу докторске дисертације описан је потенцијал нуспроизвода агроиндустрије као релативно јефтиног извора материјала погодог за производњу биоактивних молекула. Укратко су описани проблеми који се тичу нагомилавања отпада као и разлози за валоризацију нуспроизвода агроиндустрије. Поред тога, акценат је дат на значају у проналажењу алтернативних извора протеина попут биљних протеина из нуспроизвода као замене за протеине животињског порекла. Описан је потенцијал зелене биомасе из лишћа биљака као извора протеина, као и употребе протеина лишћа у прехранбеним системима. Такође, истакнута је употреба различитих предтретмана, физичких (ултразвук) и хемијских (примена ензимски) при екстракцији протеина лишћа, у циљу побољшања приноса протеина. Примена протеина је описана кроз неколико апеката: као извора биолошки активних једињења и као функционалног додатка за производе прехранбене индустрије са циљем обогаћења и добијања нових производа побољшаних особина.

У поглављу **Циљ истраживања** дефинисане су фазе експерименталног дела докторске дисертације.

Преглед литературе подељен је у шест целина.

У првој целини, кроз литературни преглед кандидат описује нуспроизводе агроиндустрије као потенцијални извор високо вредних једињења. Детаљно је дат преглед сировина, њихових нуспроизвода и једињења која се из њих могу изоловати. Такође, приказане су и методе екстракције које се користе за изоловање једињења из нуспроизвода агроиндустрије.

Друга целина обухвата приказ протеина као једних од главних нутријената хране, опис њихове структуре као и поделу према величини и облику. У оквиру алтернативних извора протеина, описани су биљни извори протеина који имају велики потенцијал као замена за протеине животињског порекла, и њихова класификација.

Трећа целина описује нуспроизводе који са еколошко-економског аспекта представљају погодну сировину за изоловање протеина а посебна пажња усмерена је на потенцијал зеленог лишћа као новог извора протеина. Описан је почетак истраживања и развоја метода за изоловање протеина из лишћа, такође, дат је приказ особина зеленог лишћа, као и метода екстракције протеина из овог извора. Наведено је и поређење ових нових извора протеина са традиционалним изворима биљних протеина, као што су житарице и махунарке.

Четврта целина обухвата приказ предтретмана, који имају за циљ деструкцију ћелијског зида и самим тим олакшано изоловање протеина. Описани су примена ултразвучног и ензимског претретмана као техника зелене екстракције. Дат је преглед механизма екстракције уз помоћ ултразвука као и преглед ензима и параметара који се користе при екстракцији протеина.

Пета целина детаљно се бави приказом функционалних особина протеина, као што су растворљивост, капацитет адсорпције воде, капацитет апсорпције уља, гелирање, формирање пене и емулгујућа активност и стабилност.

У оквиру шесте целине, описани су протеини са аспекта њихове примене као извора биоактивних једињења, хидролизата који поседују различите биолошке активности, затим је приказана *in vitro* дигестија као модел систем за испитивање сварљивости. Описане су све фазе *in vitro* дигестије, као и ензими који се користе.

У седмој целини приказан је потенцијал протеина за уградњу у прехранбени матрикс са циљем креирања прехранбених производа побољшаних биолошких и сензорних особина, који могу имати позитиван утицај на здравље.

У поглављу **Материјал и методе** наведени су подаци о примењеним сировинама и хемикалијама које су коришћене за добијање протеина лишћа. Описане су методе добијања узорака, начин њиховог чувања и карактеризације кроз различите методе. Детаљно су описане методе: екстракције протеина лишћа, ултразвучног и ензимског предтретмана, карактеризације узорака кроз функционалне и физичке карактеристике, *in vitro* дигестије, аналитичке методе за испитивање биоактивности узорака, као статистичка обрада експерименталних података.

Резултати и дискусија су поглавље које се састоји из три целине, које сумира резултате добијене кроз експериментални део дисертације. У првој целини дефинисано је лишће, које представља нуспроизвод након брања карфиола, броколија, купуса и цвекле, као добар извор протеина, одређивањем хемијског састава и уделом протеина. Добијени протеини лишћа окарактерисани су у погледу функционалних особина (растворљивости, капацитета везивања воде и уља, формирања пене и емулзионе особине) као и дистрибуције молекулских маса. Сварљивост протеина лишћа одређена је применом методе *in vitro* дигестије, а поред тога, извршена је анализа биоактивних

особина насталих хидролизата. У другој целини испитана је ефикасност ултразвучног предтретмана на екстракцију протеина из лишћа карфиола, броколија, купуса и цвекле. Такође, испитана је ефикасност ензимског претретмана на екстракцију протеина из лишћа карфиола и броколија. Добијени протеини лишћа окарактерисани су у погледу растворљивости, а ефикасност ензимског претретмана приказана је помоћу екстракционог протеинског приноса, SDS-електрофорезом и приказом апсорпционих трака након FTIR-спектроскопије. Праћен је и садржај укупних фенола током различитих фаза добијања протеина. Протеинима лишћа одређен је аминокиселински састав. Трећа целина односи се на уградњу протеина лишћа броколија у изабран прехранбени матрикс (крекер) са циљем креирања унапређеног прехранбеног производа. Производи су окарактерисани у погледу сензорских и физичко-хемијских особина. Такође, испитана је сварљивост добијеног производа која је испитана применом методе *in vitro* дигестије. Добијени хидролизати показују антиоксидативну активност, особина која може имати позитиван утицај на здравље човека. У поглављу **Закључци**, систематизовани су општи закључак и специфични закључци који су концизни и разложно изведени из резултата и њихове дискусије, а у складу са постављеним општим и специфичним циљевима ове докторске дисертације. Поглавље **Литература** садржи 414 литератurna навода, који су прегледно систематизовани и цитирани на уобичајен и правилан начин. Изабране референце су референтне, актуелне и примерене проучаваној тематици. Поред наведених поглавља дисертацију чине и Садржај и Кључна документацијска информација са сажетком на српском и енглеском језику.

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

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

M21 Рад у врхунском међународном часопису

- Sedlar T., Ćakarević J., Tomić J., Popović Lj.: Vegetable by-products as new sources of functional proteins, *Plant Foods for Human Nutrition*, 2020, vol 75, pp 1-6. doi:10.1007/S11130-020-00870-8

Поред приказаног објављеног рада резултати који описују експериментални део дисертације објављени су на неколико међународних и националних конгреса.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:

У оквиру ове докторске дисертације истраживања су базирана на екстракцији протеина из нуспроизвода прераде поврћа – зеленог лишћа, са циљем испитивања њихових функционалних и биолошких карактеристика, као и развоја нових формулација прехранбених производа на бази ових протеина. Акцент је стављен на валоризацији нуспроизвода агроиндустрије који настају након узгоја и брања поврћа у циљу добијања нових протеина. Истраживања су спроведена на протеинима добијеним из лишћа карфиола, броколија, купуса и цвекле.

У првој фази истраживања, добијени протеини лишћа применом алкалне екстракције окарактерисани су у погледу функционалних и биолошких особина, испитана је њихова сварљивост као и антиоксидативни потенцијал добијених хидролизата.

У другој фази, истраживања су базирана на унапређењу процеса екстракције протеина лишћа применом ултразвучног и ензимског предтретмана, а ефикасност екстракције праћена је испитивањем функционалних и физичких карактеристика добијених протеина лишћа.

У трећој фази, истраживања су спроведена са фокусом на уградњу протеина лишћа броколија као функционалног додатка у прехранбени матрикс – крекер са циљем добијања обогаћеног производа, и испитивања његових физичко – хемијских, структурних и сензорских особина, *in vitro* дигестије и антиоксидативног потенцијала након варења.

На основу резултата у првој фази истраживања, изведени су следећи закључци:

- Садржај протеина у лишћу - карфиола износио је 4,76%, броколија 6,13%, купуса 3,39%, цвекле 5,36%. На основу Озборнове класификације протеинских фракција у лишћу као доминантна протеинска фракција издваја се албумин чије се садржај креће изнад 40%, за све изворе лишћа осим лишћа броколија, где је износио 31,66%. Најмањи садржај протеинске фракције у лишћу карфиола, купуса и цвекле заузимају проламини, а код лишћа броколија глобулини.
- Садржај протеина у протеинима лишћа добијених применом алкалне екстракције био је највећи за карфиол 72%, затим за купус 65%, броколи 57%, и најмањи за цвеклу 54%. Протеински екстракциони принос протеина лишћа купуса 14%, значајно је већи ($p < 0,05$) у односу на вредности за остале протеине лишћа, 6,8% карфиола, 6,2% цвекле и 4,4% броколија.
- Карактеризацијом протеина лишћа применом *SDS*-електрофорезе доказано је присуство три групе интензивних трака које одговарају молекулским масама од око 45, 25 и 14 kDa, а применом FTIR - спектрометрије доказано је да протеини имају међусобно веома сличан профил спектра, и да показују апсорпцију на таласним дужинама које одговарају карактеристичној структури протеина.
- Испитана су функционална својства протеина лишћа карфиола, броколија, купуса и цвекле у погледу растворљивости, емулзионих особина, способности формирања пене и капацитета везивања воде и уља. Растворљивост је испитана на различитим вредностима рН. Протеини лишћа показују значајно већу растворљивост у алкалној него у киселој средини, где је минимална растворљивост између рН 4 и 6, што указује на рН вредности изоелектричних тачки протеина (pI). Стабилност емулзија испитана је праћењем криминг индекса (КИ) током 14 дана складиштења. Може се рећи да сви испитивани протеини лишћа могу да се употребе као потенцијални емулгатори за припрему емулзија у индустрији. Генерално, протеини лишћа показују високе вредности за капацитет пене, које су у корелацији са садржајем протеина у протеинима лишћа. Може се закључити да се сви испитивани протеини лишћа могу сматрати погодним састојцима са својствима погодним за формирање пене за употребу у прехранбеној индустрији. Према вредностима добијених за капацитет везивања уља може се закључити да ови протеини лишћа нису показали пожељну способност да апсорбују и задржавају уље и нису пожељни у употреби у прехранбеној индустрији. А на основу вредности за капацитет везивања воде протеина лишћа купуса и карфиола може се рећи да могу да се примене у храни као што су супе и преливи. Протеин лишћа броколија и цвекле нису показали пожељну способност везивања воде.
- Сварљивост протеина лишћа испитана је методом *in vitro* дигестије, применом ензима пепсина и панкреатина симулирајући гастроинтестинални тракт човека, при одређеним условима. Након дигестије панкреатином долази до повећања степена хидролизе где су коначне вредности за

протеин лишћа карфиола 50,85%, броколија 57,86%, купуса 63,69% и цвекле 40,76%. Што указује да протеини изоловани из лишћа поврћа нису отпорни ни на пепсин ни на ензиме панкреаса и могу се лако сварити.

- Антиоксидативна активност хидролизата након *in vitro* дигестије испитана је тестовима неутрализације ABTS радикал катјона и DPPH радикала. Хидролизати протеина након *in vitro* дигестије поседују добру антиоксидативну активност чиме се доказује њихов биолошки ефекат који могу да имају након конзумације.

На основу резултата у другој фази истраживања изведени су следећи закључци:

- Применом ултразвучног предтретмана при екстракцији лишћа карфиола, броколија, купуса и цвекле садржај протеина је значајно мањи код протеина лишћа применом ултразвучног претретмана карфиола, цвекле и купуса, осим за броколи где је дошло до повећања садржаја протеина, што значи да овај предтретман није одговарајући за све врсте сировина, и доводи до денатурације протеина.

- Растворљивост протеина лишћа добијених ултразвучним предтретманом показује минималну растворљивост у опсегу рН од 2 до 6, са повећањем растворљивости у алкалној средини. Међутим, растворљивост је значајно нижа у алкалној средини у поређењу са протеинима лишћа добијених без примене предтретмана, што указује на то да ултразвук није допринео побољшању функционалних особина.

- Примена ензимског претретмана при екстракцији протеина лишћа карфиола и броколија извршена је применом различитих концентрација ензимског комплекса целулитичких и пектолитичких ензима (*Viscozyme*[®] L и *Vinozyme*[®]) Е/С 0,2%, 2,5%, 4,8%. Са повећањем концентрације ензимског комплекса у предтретману лишћа дошло је до повећања екстракционог протеинског приноса за 10% у односу на контролу при Е/С односу 4,8%. Такође примена ензимског предтретмана довела је до повећања садржаја протеина у протеинима лишћа карфиола и броколија.

- Карактеризација протеина лишћа добијених применом ензимског предтретмана испитана је SDS–електрофорезом при чему је доказано да већа концентрација ензимског комплекса доводи до појаве трака јачег интензитета што је у складу са садржајем протеина у протеинима лишћа. Ово указује на то да концентрација ензимског комплекса од 4,8% Е/С *Viscozyme*[®] L и *Vinozyme*[®] може довести до ефикасније дезинтеграције хелијског зида и на тај начин допринети ослобађању веће количине протеина. FTIR спектрометријом потврђена је карактеристична структура протеина код испитиваних узорака протеина лишћа карфиола и броколија, и доказана је ефикасност ензимске екстракције протеина. Такође, спектар протеина лишћа добијених применом ензимског предтретмана поседују скоро исти апсорпциони спектар као и протеини лишћа добијених без предтретмана.

- Профили растворљивости протеина лишћа указују на то да је већа растворљивост у алкалној, него у киселој средини, што може да дефинише њихову примену у различитим производима, а највећа је при концентрацији ензимског комплекса од 4,8% *Viscozyme*[®] L и *Vinozyme*[®]. Већа растворљивост протеина лишћа броколија у односу на карфиол је у позитивној корелацији са протеинским приносом. У поређењу са профилем растворљивости протеина лишћа без примене предтретмана дошло је до значајног повећања растворљивости у алкалној средини, што указује на добру ефикасност ензимског предтретмана.

- Применом ензимског претретмана са концентрацијом ензимског комплекса Е/С 4,8% дошло је до повећања садржаја укупних аминокиселина, као и садржаја есенцијалних аминкиселина протеина лишћа карфиола и броколија у поређењу са контролним узорком. Све врсте испитаних протеина лишћа према могу да послуже као висококвалитетан извор протеина и могу значајно допринети уравнотеженој исхрани људи.

- Садржај укупних фенола испитиван је у циљу одређивања степена пречишћености протеина. У процесу екстракције протеина кроз фазе пречишћавања (растварања и поновног таложења) долази до драстичног смањења садржаја укупних фенола који су присутни у раствору.

На основу резултата у трећој фази истраживања изведени су следећи закључци:

- У креирању два нова функционална производа крекера са интегралним пшеничним брашном (глутенски), и крекера са брашном леблебије (безглутенски), извршена је супституција основног брашна протеином лишћа броколија на два нивоа супституције 10% и 15%. Додатак протеина лишћа броколија у случају крекера са интегралним пшеничним брашном, допринео је

повећању садржаја протеина за око 20% код узорака са нивоом супституције од 10%, односно за око 30% код узорака крекера са нивоом супституције од 15%, тако да се оба новокреирана крекера могу сматрати извором протеина (с обзиром да доприносе са преко 13% и 15%, респективно укупној енергетској вредности). Такође, сви крекери са брашном леблебије, независно од присуства протеина лишћа броколија, могу да се сматрају извором протеина.

- Повећање супституције протеина лишћа броколија довело је до повећања фактора ширења, а последично и до смањења процента нарастања крекера у поређењу са контролом. Протеин лишћа броколија значајно је утицао на боју крекера са повећањем супституције основног брашна. Параметри L^* , a^* , и b^* значајно опадају са повећањем супституције протеина лишћа броколија.

- Текстурна својства крекера указују на то да је повећање супституције протеина лишћа броколија, утицао на тврдоћу и ломљивост крекера. Тврдоћа је значајно мања код узорака крекера од интегралног пшеничног брашна обогаћених протеином лишћа броколија, док код крекера са брашном леблебије додаток протеина није имао утицај на поменуто својство.

- Према резултатима сензорске оцене обогаћених крекера, уочава се да крекери са додатком протеина поседују мању правилност облика, већу уједначеност боје, већи укупан интензитет мириса и ароме, већу зрнавост и тврдоћу и мању постојаност ароме у односу на контролни узорак. Додатак протеина лишћа броколија је допринео опажању својстава карактеристичних за овај додаток а то су мирис и арома на броколи као и горак укус. Тренд промене сензорски утврђеног својства тврдоће крекера у складу је са инструментално одређеним текстуричним својствима.

- На укупну допадљивост новокреираних крекера, брашно леблебије се издвојило као погоднији избор при креирању формулације што потврђује и оцена њихове укупне допадљивости. Ово је резултирало већом допадљивошћу у погледу готово свих анализираних сензорских својстава код крекера а као најзначајнији позитиван утицај издвојио се смањење интензитета горког укуса.

- Симулацијом гастроинтестиналног тракта (ГИТ) човека, применом модел система - *in vitro* дигестије испитана је сварљивост обе врсте крекера обогаћених протеином лишћа броколија. Праћењем садржаја *TCA* – протеина пре и након дигестије крекера, може се закључити да је дошло до значајног повећања ($p < 0,05$) садржаја *TCA* – протеина. То јасно указује на то да су обе врсте крекера након директне конзумације сварљиви.

- Електрофоретски профил узорака крекера након *in vitro* дигестије доказује њихову сварљивост приликом директног конзумирања. На сликама уочавају се траке испод 20 kDa и 14 kDa, што значи да је дошло до хидролизе узорака.

- Одређен је и садржај укупних фенола хидролизата пре и након *in vitro* дигестије крекера. Садржај укупних фенола после дигестије свих крекера значајно већи ($p < 0,05$) у односу на садржај пре дигестије, и линеарно расте са порастом супституције протеина лишћа броколија.

- Хидролизати обогаћених крекера након дигестије имају значајно већу ($p < 0,05$) антиоксидативну активност у односу на контролни узорак, а инкорпорирање протеина лишћа броколија резултовало је повећањем антиоксидативне активности (AA). AA активност хидролизата након дигестије последица је ослобађања садржаја фенолних компонената као и од ослобођених пептида из овог протеина. Према томе, ови крекери показују потенцијални биолошки ефекат након конзумације јер протеин изолован из лишћа броколија, побољшава AA својства ове врсте прехранбених производа.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:

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

Резултати докторске дисертације концизно су подељени у целине које заједно представљају једно поглавље. Добијени су из оригинално постављених лабораторијских експеримената, систематизовани су у логичне целине, обрађени рачунски и статистички и приказани прегледно и јасно табеларно и графички. Уз помоћ дискусије и тумачења добијених резултата које је изведено из приказаних резултата и уз поређење са резултатима других аутора из исте области истраживања, изведени су одговарајући закључци.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

<p>Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:</p>
<p>1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме?</p> <p>Докторска дисертација је у потпуности написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.</p>
<p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе?</p> <p>Докторска дисертација садржи све битне елементе који се захтевају за радове овакве врсте.</p>
<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци?</p> <p>Успешном реализацијом научних истраживања у оквиру ове докторске дисертације омогућавају се нова сазнања о валоризацији нуспроизвода који настају након брања плода карфиола, броколија, купуса и цвекле у циљу добијања високо вредних протеина. Дефинисањем нових, једноставних техника за екстракцију протеина из зеленог лишћа као и формулисани нови додаци исхрани на бази протеина указују на: стваран технолошки, биолошки и економски потенцијал нуспроизвода поврћа, што представља значајан искорак ка постулатима циркуларне економије. Такође, допринос ове докторске дисертације огледа се у сазнању о добијању продуката унапређених биолошких, нутритивних и функционалних особина који могу одговорити на све веће захтеве и потребе потрошача за функционалном храном. Значајан допринос је и у увођењу нових метода и модификовања постојећих за физичко-хемијску карактеризацију добијених продуката.</p> <p>Већина резултата добијена у оквиру ове дисертације објављена је у међународном научном часопису и саопштена на међународним научним скуповима чиме је додатно потврђено да ова докторска дисертација представља оригиналан допринос науци.</p>
<p>4. Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања?</p> <p>Недостаци докторске дисертације нису уочени.</p>
<p>X ПРЕДЛОГ:</p>
<p>На основу наведеног, комисија предлаже:</p>
<p>а) да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана; б) да се докторска дисертација врати кандидату на дораду (да се допуни односно измени); в) да се докторска дисертација одбије.</p>

Место и датум:

1. Др Јадранка Фрај, доцент,
_____, председник

2. Др Љиљана Поповић, ванредни професор,
_____, ментор

3. Др Јелена Томић, виши научни сарадник
_____, члан

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