

## ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију 11.03.2021. Наставно-научно веће Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, 31 седница</p> <p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p>1) <b>др Неда Мимица-Дукић</b>, редовни професор, ужа научна област Биохемија, 01.08.2003., Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду (председник)</p> <p>2) <b>др Борис Поповић</b>, редовни професор, ужа научна област Хемија и биохемија, 28.02.2019., Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду (ментор, члан)</p> <p>3) <b>др Емилија Свирчев</b>, доцент, ужа научна област Биохемија, 15.05.2020., Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду (ментор, члан)</p> <p>4) <b>др Јасна Чанадановић-Брунет</b>, редовни професор, ужа научна област Примењена и инжењерска хемија, 15.05.2008. Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду (члан)</p> <p>5) <b>др Драгана Четојевић-Симин</b>, научни саветник, ужа научна област Биотехничке науке – Прехрамбено инжењерство, 28.01.2016., Институт за онкологију Војводине, Сремска Каменица (члан)</p>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Бојана, Душан, Благојевић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 21.06.1990., Нови Сад, Република Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Природно-математички факултет Универзитет у Новом Саду, Мастер академске студије биохемије, мастер биохемичар</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2014. година, Докторске академске студије биохемије</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: /</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: /</p>
<b>III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>
Фитохемијска карактеризација и биолошке активности екстраката и инкапсулата воћа родова <i>Prunus</i> L. и <i>Cornus</i> L.

#### IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Докторска дисертација „Фитохемијска карактеризација и биолошке активности екстраката и инкапсулата воћа родова *Prunus L.* и *Cornus L.*“, кандидаткиње Бојане Благојевић је написана на српском језику, ћириличким писмом, са кључном документацијском информацијом на српском и енглеском језику и једним поглављем (Summary) на енглеском језику. Дисертација је написана на 288 страна. Дисертација садржи: 72 слике, 19 табела, 324 литературна навода и 18 прилога. Текст је подељен у осам поглавља: 1) УВОД – 2 стране, 2) ОПШТИ ДЕО – 47 страна, 3) ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ДЕО – 27 страна, 4) РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА – 95 страна, 5) ЗАКЉУЧАК – 4 страна, 6) SUMMARY – 4 стране, 7) ЛИТЕРАТУРА – 27 страна, 8) ПРИЛОГ – 53 стране. Поред наведеног дисертација садржи захвалницу и садржај, а након прилога следи биографија кандидаткиње и кључна документацијска информација на српском и енглеском језику.

#### V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

На почетку докторске дисертације се налази **САДРЖАЈ** који даје преглед основних целина дисертације (поглавља и потпоглавља) ради брзе претраге дисертације и јасног прегледа свих делова тезе.

• **УВОД** - У овом делу (2 стране) су дата уводна разматрања, дефинисани су проблем и предмет истраживања уз навођење кључних аспеката који ће бити разматрани у дисертацији. На јасан и концизан начин је читаоцу указано на биолошки потенцијал секундарних биљних биомолекула, са акцентом на фенолна једињења и на њихове значајне количине у плодовима воћа.

Полазећи од наведених чињеница је изведена основна хипотеза да постоји корелација између фитохемијског профила плодова воћа родова *Prunus* и *Cornus* и одређених биолошких активности, као и то да се инкапсулацијом екстраката воћа у одговарајуће носаче може постићи контролисано отпуштање ових биоактивних једињења.

На основу тога су дефинисани и основни циљеви ове дисертације – да се испита и упореди фитохемијски састав плодова одабраног воћа родова *Prunus L.* и *Cornus L.* и да се испита њихов биолошки потенцијал; да се установе сличности и разлике међу појединим врстама; да се утврди допринос одређених једињења биолошким активностима; да се испита да ли екстракти могу да се инкапсулирају у различите носаче како би могли да се користе у прехранбене или фармацеутске сврхе.

*Комисија сматра да је у уводу јасно образложена и истакнута оправданост теме испитивања.*

• **ОПШТИ ДЕО** дисертације (47 страна) је подељен на 4 потпоглавља. У првом потпоглављу (*Воћа родова Prunus L. и Cornus L.*) је дат детаљан ботанички опис испитиваних врста. У другом потпоглављу (*Биолошки активна једињења родова Prunus L. и Cornus L. – феноли и иридоиди*) су приказане доминантне класе ових секундарних биомолекула са нагласком на њихове метаболичке промене у људском организму и поједине биолошке активности. Дат је сажет опис механизма њиховог антиоксидантног, антидијабетског и антиканцерогеног дејства. У трећем потпоглављу (*Функционална храна и нутрацеутици*) су разјашњени основни појмови који се срећу у овој области и истакнут је значај концепта функционалне хране. У четвртном потпоглављу (*Инкапсулација*) су приказани носачи који су у дисертацији испитивани – халојзит, малтодекстрин и  $\beta$ -циклодекстрин, објашњене су њихове структуре, функционалност и примена.

*Општи део је приказан веома систематично, уз бројне савремене литературне наводе, на основу чега Комисија закључује да је кандидат детаљно упознат са најновијим истраживањима у овим областима.*

• У **ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ ДЕЛУ** (27 страна) је дат опис сакупљеног биљног материјала, начини обраде и припреме екстраката и инкапсулата. Детаљно су описане методе течне хроматографије којима су идентификована и квантификована потенцијално биолошки активна једињења у узорцима, методе одређивања антиоксидантног капацитета, антипролиферативне активности, способности инхибиције ензима  $\alpha$ -амилазе,  $\alpha$ -глукозидазе и дипептидил-пептидазе III

(DPP III). Описана је анализа молекулског докинга као и методе физикохемијске карактеризације инкапсулата и праћења контролисаног отпуштања једињења из инкапсулата.

*Комисија сматра да су изабране и примењене методе савремене, адекватне и поуздане за добијање квалитетних научних резултата и потпуно одговарају постављеним циљевима ове докторске дисертације.*

• У поглављу **РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА** (95 страна) су приказани и дискутовани добијени резултати, подељени у пет потпоглавља. Резултати истраживања су приказани јасно, уз концизна текстуална тумачења и илустративне слике и хистограме који презентују делове истраживања. У целини посматрано, обимни резултати ове дисертације су веома прегледно и на правилан начин приказани, а такође студиозно анализирани и интерпретирани. Резултати истраживања су упоређени и продискутовани са резултатима других аутора, који су се бавили сличном проблематиком. У оквиру дисертације дат је опсежан преглед литературе са преко три стотине наведених рефернци.

У првом потпоглављу су приказани и дискутовани резултати фитохемијске карактеризације и биолошких активности различитих врста рода *Prunus*, у другом потпоглављу су резултати добијени за исте параметре на различитим генотиповима једне врсте рода *Prunus* – трњине (*P. spinosa* L.), а у трећем потпоглављу за различите генотипове дрена (*Cornus mas* L.). Четврто потпоглавље приказује резултате молекулског докинга фенолних једињења воћа рода *Prunus* и фенолних и иридоидних једињења присутних у плодовима дрена са ензимима  $\alpha$ -амилазом,  $\alpha$ -глукозидазом и дипептидилпептидазом III (DPP III). У петом потпоглављу су приказани резултати добијени за анализиране инкапсулате.

*Комисија оцењује да су резултати истраживања и дискусија оригинални и јасно интерпретирани. Статистичке анализе су сврсисходне и адекватно употребљене. Комисија оцењује да је ово поглавље разумљиво и прегледно написано, уз адекватно поређење са са актуелним и критички одабраним литературним подацима.*

• У **ЗАКЉУЧКУ** (4 стране) су сумирани и истакнути најзначајнији резултати дисертације.  
• У поглављу **SUMMARY** (4 стране) дат је кратак извод дисертације са сумираним и истакнутим најзначајнијим резултатима на енглеском језику.

*Комисија сматра да су закључци и сажетак (Summary) јасни, прецизни и донети на основу приказаних резултата.*

• **ЛИТЕРАТУРА** (27 страна) цитирана у овој докторској тези обухвата 324 библиографске јединице и указује на значај и актуелност остварених истраживања.

*Комисија сматра да је коришћена литература актуелна и примерена теми дисертације.*

• У **ПРИЛОГУ** су приказани хроматограми, калибрационе криве, графикони и спектри који допуњују поглавље РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА.

*На основу изнетих вредновања, Комисија позитивно оцењује, у целости, докторску дисертацију.*

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

**Научни радови објављени у међународним часописима категорије M21–M23:**

1. Popović, B. M., Blagojević, B., Latković, D., Četojević-Simin, D., Kucharska, A. Z., Parisi, F., Lazzara, G.: A one step enhanced extraction and encapsulation system of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) polyphenols and iridoids with  $\beta$ -cyclodextrin. *LWT-Food Science and Technology*, **2021**, 141, 110884. (M21)

2. **Blagojević, B.**, Četojević-Simin, D., Parisi, F., Lazzara, G., Popović, B. M.: Halloysite nanotubes as a carrier of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) bioactives. *LWT-Food Science and Technology*, **2020**, 134: 110247. (M21)
3. **Blagojević, B.**, Agić, D., Serra, A. T., Matić, S., Matovina, M., Bijelić, S., Popović, B. M.: An *in vitro* and *in silico* evaluation of bioactive potential of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) extracts rich in polyphenols and iridoids. *Food Chemistry*, **2020**, 335, 127619. (M21a)
4. Popović, M. B., **Blagojević, B.**, Ždero Pavlović, R., Mičić, N., Bijelić, S., Bogdanović, B., Mišan, A., Duarte, C.M., Serra, A.T.: Comparison between polyphenol profile and bioactive response in blackthorn (*Prunus spinosa* L.) genotypes from north Serbia – from row data to PCA analysis. *Food chemistry*, **2020**, 302, 125373. (M21a)

#### Саопштења са међународних научних скупова:

1. Popović B., Teresa Serra A., **Blagojević B.**, Ždero Pavlović R., Štajner D., M.M. Duarte C.: Phytochemical characteristics and antioxidant capacity of fruit extracts of different extracts of *Prunus* species, *22nd International Symposium on Analytical and Environmental Problems*, Segedin, 10 Oktobar, **2016**, pp. 74-77. (M33)
2. **Blagojević, B.**, Ždero Pavlović, R., Jurić, T., Magazin, N., Milović, M., Popović, B.M. Polyphenol composition and antioxidant activity of plum cultivars traditionally grown in Serbia. *IX International Symposium on Agricultural Sciences "AgroReS 2020"*, Banja Luka, Bosnia and Hercegovina, 24 September, **2020**, pp 87. (M34)
3. Popović B., **Blagojević B.**, Ždero Pavlović R., Mičić N., Bijelić S., Bogdanović B., Serra A. T.: Antioxidant and Biological Activities of Blackthorn Extracts. E-Book (Oral presentations), *International Conference on Agronomy and Food Science & Technology*, Istanbul, Turkey, 20-21 June, **2019**, pp. 37-37 (M34)
4. Popović B., Ždero Pavlović R., **Blagojević B.**, Mičić N., Jurić T.: Contraverses in the determination of antioxidant activity in food and biological samples - from individual determinations to PCA analysis. E-Book (Oral presentations), *International Conference on Agronomy and Food Science & Technology*, Istanbul, Turkey, 20-21 June, **2019**, pp. 36-36. (M34)
5. **Blagojević B.**, Popović B., Ždero Pavlović R., Mičić N., Bijelić S.: Anthocyanin profile of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) fruits, *Botanica Serbica, 7th Balkan Botanical Congress-7BBC*, Novi Sad: University of Belgrade, 10-14 Septembar, **2018**, pp. 143-143 (M34)
6. **Blagojević B.**, Ždero Pavlović R., Popović B.: Antidiabetic potential of blackthorn and cornelian cherry fruits, *Organic Agriculture for Agrobiodiversity Preservation, 3rd International Conference Agrobiodiversity*, Novi Sad: Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, 1-3 Jun, **2017**, pp. 124-124. (M34)
7. Štajner D., Popović B., Serra A., Ždero Pavlović R., **Blagojević B.**, Duarte M.: Antioxidant and antiproliferative activities of blackthorn genotypes, *The International Bioscience Conference and the 6th International PSU – UNS Bioscience Conference IBSC 2016*, Novi Sad, 19-21 Septembar, **2016**, pp. 171-171. (M34)
8. Štajner D., Popović B., Serra A., Ždero Pavlović R., **Blagojević B.**, Duarte M.: Comparison of antioxidant and antiproliferative activities of four *Prunus* species traditionally grown in Serbia, *The International Bioscience Conference and the 6th International PSU – UNS Bioscience Conference IBSC 2016*, Novi Sad, 19-21 Septembar, **2016**, pp. 172-172. (M34)

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

## VII ZAKЉUČCI OДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У оквиру ове докторске дисертације је урађена фитохемијска карактеризација одабраних плодова воћа родова *Prunus* и *Cornus* и испитан је њихов биолошки потенцијал. Фитохемијска карактеризација је обухватила одређивање фенолног профила свих узорака воћа и иридоидног профила плодова дрена, као и квантификацију ових једињења помоћу UPLC-Q-TOF-MS/MS и/или HPLC-PDA метода. У погледу биоактивног потенцијала воћа су испитани антиоксидантни капацитет, антипролиферативни ефекат, способност инхибиције ензима  $\alpha$ -амилазе,  $\alpha$ -глукозидазе и хумане дипептидил-пептидазе III (DPP III). Добијени подаци о фитохемијском саставу и биолошким активностима су међусобно упоређени и обрађени статистичком PCA методом са циљем да се установи која једињења највише доприносе појединим активностима. Фенолна и иридоидна једињења идентификована у испитаним узорцима су тестирана методом молекулског докинга како би се одредио афинитет везивања појединачних једињења за  $\alpha$ -амилазу,  $\alpha$ -глукозидазу и DPP III ензим, односно њихова способност инхибиције ових ензима. У другом делу дисертације, екстракти плодова трњине, дрена и тропа вишње су инкапсулирани у халојзит, малтодекстрин, халојзит-малтодекстрински композит и  $\beta$ -циклодекстрин, одређене су физичкохемијске особине и антипролиферативна активност инкапсулата и праћено је отпуштање биоактивних једињења из инкапсулата током времена.

У врстама рода *Prunus* од фенолних структура доминирају једињења из група фенолних киселина, флавонола и антоцијана. Најбогатији фенолним једињењима су плодови магриве, степске вишње и трњине. Од фенолних киселина су идентификоване хидроксициметне киселине, а најзаступљенији су деривати кафене, кумаринске и једино код степске вишње, гликозиди ферулне киселине. Од флавонолних једињења су идентификовани гликозиди кверцетина, кемферола и изорамнетина. Међу идентификованим антоцијанима доминирају гликозиди цијанидина и пеонидина.

Резултати биолошких активности анализираних врста рода *Prunus* указују да се према укупном антиоксидантном капацитету истичу степска вишња, трњина, дивља трешња, магрива и облачинска вишња. Најбољу антипролиферативну активност према НТ-29 ћелијама су испољили степска вишња, трњина, кајсија, црвени ринглов и облачинска вишња. Најбољу способност инхибиције  $\alpha$ -амилазе и  $\alpha$ -глукозидазе и DPP III ензима су испољиле трњина и степска вишња.

Кластер анализом која је спроведена на основу фенолног профила и PCA анализом која је изведена на основу фенолног профила и биолошких активности су се груписале међусобно сличне врсте. Издвојиле су се врсте са највишим садржајем фенолних једињења, а то су уједно биле и врсте са највећим биолошким потенцијалом: степска вишња, трњина, магрива, дивља трешња и облачинска вишња.

Анализом плодова 15 различитих генотипова трњине (*Prunus spinosa* L.) је утврђен исти фенолни профил код свих узорака. У плодовима трњине су доминантни 3-*O*-кафеоилхинска киселина (неохлорогенска) и њен естар метил-3-*O*-кафеоилхинат, затим цијанидин-3-*O*-рутинозид и цијанидин-3-*O*-глукозид. Сви генотипови трњине су испољили антиоксидантни капацитет, антипролиферативну активност према НТ-29 ћелијама и способност инхибиције  $\alpha$ -амилазе и  $\alpha$ -глукозидазе, а само један од испитиваних генотипова није испољио способност инхибиције DPP III.

PCA анализа фенолног профила и биолошких активности генотипова трњине је показала да су антоцијани (цијанидин-3-*O*-глукозид, пеонидин-3-*O*-глукозид, пеонидин-3-*O*-рутинозид) и деривати кверцетина (кверцетин-3-*O*-глукозид и кверцетин-3-*O*-рутинозид) дали највећи допринос антиоксидантном капацитету, антипролиферативној активности према НТ-29 ћелијама и способностима инхибиције  $\alpha$ -амилазе и DPP III. Управо ови параметри су издвојили генотипове трњине са највећим садржајем фенолних једињења и највећим биолошким потенцијалом.

Фитохемијском карактеризацијом плодова 7 различитих генотипова дрена (*Cornus mas* L.) су утврђени исти фенолни и иридоидни профили код свих анализираних сорти и селекција. Најдоминантнија једињења у свим узорцима су од иридоидних структура били логанска киселина и корнузид, а од фенолних антоцијани цијанидин-3-*O*-галактозид и пеларгонидин-3-*O*-галактозид. Сви генотипови дрена су испољили антиоксидантни капацитет, антипролиферативну активност према НТ-29 ћелијама и способност инхибиције  $\alpha$ -амилазе и  $\alpha$ -глукозидазе. Само селекција

*Apatinski rani* није испољила способност инхибиције DPP III. Сорта *Svetlyachock* се издвојила по највећем садржају фенолних и иридоидних једињења и по најбољем биолошком потенцијалу, на основу свих испитиваних биолошких активности.

РСА анализа је издвојила иридоидна једињења по способности инхибиције ензима DPP III и  $\alpha$ -амилазе, као и по капацитету неутрализације слободног DPPH радикала. Елагинска киселина је имала највећи допринос антипролиферативној активности према HT-29 ћелијама, а пеларгонидин-3-*O*-галактозид и пеларгонидин-3-*O*-робинобиозид су дали највећи допринос способности инхибиције  $\alpha$ -глукозидазе.

Анализом молекулског докинга фенолних и иридоидних једињења из испитиваног воћа за ензиме  $\alpha$ -амилазу,  $\alpha$ -глукозидазу и DPP III ензим су се флавоноидне структуре са већим бројем везаних шећерних јединица издвојиле као потентнији инхибитори сва три ензима. Међу фенолним једињењима одређеним у воћу рода *Prunus* највећи афинитет везивања за  $\alpha$ -амилазу је имао антоцијан цијанидин-3-*O*-рутинозид, којим су најбогатије биле дивља трешња и магрива. Највећи афинитет везивања за  $\alpha$ -глукозидазу је одређен за цијанидин-3-*O*-(2'-ксилозил)рутинозид, антоцијан чији је садржај био највећи у магриви. Кверцетин-3-*O*-рутинозид, флавонолни гликозид који је одређен код свих анализираних врста рода *Prunus*, се такође истакао као значајни инхибитор  $\alpha$ -глукозидазе, а од свих анализираних једињења је имао највећи афинитет везивања за DPP III. Од фенолних и иридоидних једињења дрена, највећи афинитет везивања за сва три ензима је израчунат за пеларгонидин-3-*O*-робинобиозид. Ове фенолне структуре могу да послуже као полазна једињења у рационалном дизајну лекова. Посебну примену могу да имају у дизајну лекова за тип 2 дијабетеса, с обзиром на улогу  $\alpha$ -амилазе и  $\alpha$ -глукозидазе у метаболизму шећера.

Нанотубе халојзита, малтодекстрин, халојзит-малтодекстрински композит и  $\beta$ -циклодекстрин су се показали као одговарајући носачи за инкапсулацију екстракта дрена, трњине и тропа вишње. Инкапсулацијом у ове носаче је постигнуто контролисано, односно дуготрајније отпуштање биоактивних једињења. Обогаћивањем јогурта инкапсулатима у халојзиту и малтодекстрину је постигнуто још дуже време отпуштања биоактивних конститuenta. Екстракти инкапсулираног воћа су испољили дозно-зависни антипролиферативни утицај на раст туморских и нетуморских ћелија, односно ћелија хуманог аденокарцинома дојке (MCF7), хуманог аденокарцинома дебелог црева (HT-29) и феталних фибробласта плућа (MRC-5). У зависности од концентрације, инкапсулати су деловали пролиферативно или антипролиферативно. Резултати указују на могућу примену испитиваних инкапсулата у обогаћивању прехранбених производа и производњи функционалне хране.

Такође, резултати ове докторске дисертације указују на потребу за даљом фитохемијском карактеризацијом и испитивањима биолошких активности екстракта и инкапсулата воћа родова *Prunus* и *Cornus*, ради добијања биолошки активних, али и здравствено безбедних производа у домену фитофармације и прехранбене индустрије.

### VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

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

Кандидаткиња је веома рационално приступила обради и анализи изузетно великог броја експерименталних података који су успешно систематизовани у логичке целине. Резултати истраживања су аналитички представљени, статистички обрађени, детаљно дискутовани и критички упоређени са резултатима из цитиране литературе. Прегледности резултата су значајно допринели графички прикази и систематизоване табеле. На основу резултата и дискусије су изведени закључци који дају одговоре на постављене циљеве у овој докторској дисертацији.

*На основу свега наведеног, Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачења резултата истраживања.*

### IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

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:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

Комисија оцењује да је **докторска дисертација у потпуности написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме** докторске дисертације.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Докторска дисертација **садржи све битне елементе** који су предвиђени за израду – дефинисање теме истраживања, преглед постојећих истраживања, детаљан приказ експерименталних техника, јасан и прегледан приказ резултата и њихову дискусију, закључак и списак литературе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

На основу комплетног увида у докторску дисертацију, постављене циљеве истраживања, прегледа литературе, добијених резултата и изведених закључака који су применљиви у пракси, Комисија сматра да ова докторска дисертација представља оригиналан научни рад са фундаменталним и практичним значајем. Дисертација првенствено задире у области фитохемије и биохемије секундарних биљних метаболита, са акцентом на биолошки потенцијал одређених једињења. У оквиру ове дисертације је по први пут са аспекта фитохемије и биолошког потенцијала упоређен велики број коштичавих воћних врста и анализиран различитим *in vitro* и *in silico* методама. Иако су истраживањем биле обухваћене воћне врсте које су широко распрострањене и изучаване, попут шљиве и кајсије, о фитохемијској карактеризацији појединих дивљих врста, као што су магрива и степска вишња, у научној литератури готово да није било никаквих података. По први пут су инкапсулирана биоактивна једињења трњине, а нано-глина халојзит употребљена као носач за воћне екстракте. Треба истаћи да су истраживања ове дисертације у складу са савременим трендовима у области фитофармације и прехранбене технологије, тј. са проналажењем нових природних производа и формулација са израженим биолошким активностима.

Напомена: докторска дисертација је прошла проверу оригиналности применом софтвера за детекцију плагијаризма iThenticate, који је показао да „индекс сличности“ (*енгл.* similarity index) износи 5% (према упутству произвођача софтвера, све вредности испод 15% представљају оригиналан рад).

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

По мишљењу Комисије, ова докторска дисертација нема значајних недостатака.

<b>X ПРЕДЛОГ:</b>
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
- да се докторска дисертација под називом „ <b>Фитохемијска карактеризација и биолошке активности екстраката и инкапсулата воћа родова <i>Prunus L.</i> и <i>Cornus L.</i></b> “ прихвати, а кандидату <b>Бојани Благојевић</b> да се одобри одбрана.

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ  
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

датум: 26.03.2021.

---

др Неда Мимица-Дукић, ред. проф.  
(председник комисије)

---

др Борис Поповић, ред. проф.  
(ментор, члан)

---

др Емилија Свирчев, доц.  
(ментор, члан)

---

др Јасна Чанадановић Брунет, ред. проф.  
(члан)

---

др Драгана Четојевић-Симин, научни  
саветник  
(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.