

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ  
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**Датум: 15.06.2026.**

**Предмет:** Извештај Комисије о оцени урађене докторске дисертације Сабине С. Шаћировић, мастер хемичара.

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, бр. 32/18-6.1. од 27.05.2026. године, именовани смо у Комисију за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под насловом: **„Полифенолни састав и антиоксидативни капацитет вина од сорти винове лозе Merlot и Cabernet Sauvignon из различитих географских подручја“**, кандидата Сабине С. Шаћировић, мастер хемичара.

Докторска дисертација кандидата Сабине С. Шаћировић представља резултат опсежног и систематичног научно-истраживачког рада из области енолошке и аналитичке хемије, са посебним акцентом на испитивање фенолних једињења и антиоксидативног капацитета вина. Истраживање је усмерено на анализу утицаја сорте винове лозе и географског порекла на хемијски састав вина, као и на процену функционалних својстава испитиваних узорака.

У оквиру дисертације примењене су савремене инструменталне аналитичке методе, као и напредни статистички модели, што омогућава поуздану идентификацију, квантификацију и интерпретацију добијених резултата. Посебан значај истраживања огледа се у интеграцији хроматографских техника (HPLC анализа), спектрофотометријских метода и мултиваријационих статистичких приступа, чиме је омогућено детаљно сагледавање комплексних односа између полифенолног састава и антиоксидативне активности вина.

На основу прегледа, анализе и свеобухватне оцене докторске дисертације, Комисија подноси Наставно-научном већу Пољопривредног факултета следећи

## **ИЗВЕШТАЈ**

### **1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ДИСЕРТАЦИЈИ**

Докторска дисертација Сабине С. Шаћировић, мастер хемичара, под насловом: „Полифенолни састав и антиоксидативни капацитет вина од сорти винове лозе Merlot и Cabernet Sauvignon из различитих географских подручја“ написана је на укупно 186 нумерисаних страна штампаног текста.

На почетку дисертације налазе се нумерисане странице које садрже наслов рада на српском и енглеском језику, састав Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, резиме на српском и енглеском језику са кључним речима, као и садржај рада.

Након уводних елемената, дисертација је структурисана у шест основних поглавља: Увод (стр. 1), Преглед литературе (стр. 3–42), Циљеви и задаци истраживања (стр. 43), Материјал и методе (стр. 44–67), Резултати и дискусија (стр. 68–168) и Закључак (стр. 169). На крају рада налазе се Литература (стр. 173–180) и Биографија аутора (стр. 186).

На крају текста налазе се: Списак саопштених и објављених научних радова (Прилог 1), Изјава о ауторству (Прилог 2), Изјава о истоветности штампане и електронске верзије

докторског рада (Прилог 3) и Изјава о коришћењу (Прилог 4). Ови прилози представљају саставни део завршне документације дисертације и потврђују аутентичност, научни допринос и транспарентност истраживања.

Поглавља Преглед литературе, Материјал и методе, као и Резултати и дискусија садрже више потпоглавља која омогућавају систематичан, прегледан и детаљан приказ теоријских основа, експерименталног дизајна и добијених резултата. Оваква структура доприноси јасној логичкој повезаности између теоријског оквира и практичног дела истраживања.

У оквиру дисертације приказано је укупно 58 табела и 62 слике, које значајно доприносе прегледности резултата и омогућавају детаљну визуелну и табеларну интерпретацију хемијских анализа, хроматографских профила и статистичких обрада података.

Цитирано је укупно 180 литературних извора, што указује на обимну и релевантну научну основу засновану на савременој домаћој и међународној литератури из области енолошке хемије, полифенолних једињења, антиоксидативних процеса и савремених аналитичких метода.

Дисертација представља целовит, методолошки добро структуриран и научно утемељен рад који интегрише спектрофотометријске, хроматографске и статистичке приступе у циљу свеобухватне анализе полифенолног профила вина и његове повезаности са антиоксидативним капацитетом.

## **2. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ДИСЕРТАЦИЈЕ**

У поглављу Увод (стр. 1–3) кандидаткиња систематично и научно утемељено указује на значај полифенолних једињења као кључних секундарних метаболита црвених вина, са посебним нагласком на њихову улогу у формирању боје, ароматског профила, оксидационе стабилности и укупног антиоксидативног капацитета вина. Посебно се истиче да су полифеноли једна од најважнијих група биоактивних компоненти у вину, чији састав, концентрација и међусобни односи директно зависе од комплексне интеракције генетског потенцијала сорте, климатских и агроколошких услова, педолошких карактеристика земљишта, године бербе, као и примењених енолошких технологија.

Кандидаткиња наглашава да фенолни систем вина представља високо сложен и динамичан хемијски систем у којем појединачна једињења не делују изоловано, већ у оквиру сложених синергистичких и антагонистичких интеракција, што у крајњем исходу одређује укупан антиоксидативни потенцијал и биолошку активност вина. Управо из тог разлога се антиоксидативни капацитет вина не може посматрати кроз појединачне компоненте, већ искључиво као резултат њиховог укупног хемијског профила и међусобног деловања.

Вино представља један од најстаријих ферментисаних прехрамбених производа у историји човечанства, чија се улога кроз векове трансформисала од културно-ритуалног симбола до предмета савремених научних истраживања усмерених ка разумевању његовог хемијског састава и биолошких ефеката. Посебна пажња савремене енолошке и нутриционистичке науке усмерена је ка црвеним винима, која се одликују изузетно богатим садржајем фенолних једињења, која имају кључну улогу у формирању сензорних карактеристика вина, али и у испољавању потенцијално повољних ефеката на људско здравље, пре свега кроз антиоксидативна, антиинфламаторна и кардиопротективна својства.

Фенолна једињења вина представљају хетерогену групу секундарних биљних метаболита, која обухвата фенолне киселине, флавоноиде (флаван-3-оле, флавоноле, флавоне и флаваноне), стилбене и кондензоване танине. Њихова концентрација и међусобни односи условљени су бројним факторима, укључујући сорту винске лозе, климатске и педолошке услове, агротехничке мере, степен зрелости грозђа, као и технологију производње вина. Због тога се фенолни профил вина сматра једним од најпоузданијих показатеља сортне и географске аутентичности.

У последњим деценијама, све већи број научних истраживања указује на могућу повезаност умерене конзумације црвеног вина и смањеног ризика од кардиоваскуларних и дегенеративних обољења. Ови ефекти се у највећој мери приписују управо фенолним једињењима, која делују путем различитих механизма, укључујући неутрализацију слободних радикала, хелацију металних јона и модулацију оксидативног стреса на ћелијском нивоу.

Сорте Cabernet Sauvignon и Merlot спадају међу најраспрострањеније и најзначајније црвене сорте винске лозе у свету, а њихов значај произилази из стабилног квалитета, високе прилагодљивости различитим агроеколошким условима и изразито богатог фенолног састава. Иако постоји значајан број научних радова који се баве овим сортама, и даље постоји недостатак систематизованих података који се односе на вина ових сорти пореклом са простора Балканског полуострва, посебно у контексту упоредне анализе вина из Србије и Словеније.

Балкански регион представља изузетно интересантно подручје за оваква истраживања, с обзиром на то да се одликује прелазним климатским карактеристикама између континенталне и медитеранске климе, као и израженом хетерогеношћу земљишних услова. Ови фактори значајно утичу на биосинтетске процесе у грозђу, а самим тим и на акумулацију фенолних једињења, што се директно одражава на хемијски састав и антиоксидативна својства добијених вина.

Црвена вина, у поређењу са белим винима, садрже знатно веће количине полифенолних једињења, што је последица специфичних технолошких поступака током винификације, пре свега услед продужене мацерације чврстих делова грозђа. На екстракцију фенолних једињења значајно утичу параметри као што су рН вредност, присуство сумпордиоксида, концентрација етанола, температурни режим, као и однос чврсте и течне фазе у кљуку.

Епидемиолошке и експерименталне студије указују на могуће повољне ефекте умерене конзумације црвеног вина на здравље човека. У том контексту често се наводе резултати великих популационих истраживања која су показала да популације са већом конзумацијом вина имају нижу учесталост кардиоваскуларних обољења у односу на популације у којима доминирају друга алкохолна пића. Ови подаци допринели су учвршћивању научног интересовања за идентификацију биолошки активних компоненти вина, при чему су фенолна једињења препозната као кључни носиоци његове функционалне вредности.

Посебно се издваја група проантоцијанидина, односно кондензованих танина, који су најзаступљенији у семенкама грозђа, док се у покожици налазе у мањим количинама, а у пулпи у траговима. Њихова екстракција током процеса производње вина зависи од бројних технолошких параметара, укључујући трајање мацерације, температуру

ферментације, присуство етанола и сумпор-диоксида, као и од самог односа чврсте и течне фазе у кљуку.

У поглављу Преглед литературе (стр. 3–43) кандидаткиња даје свеобухватан, систематичан и научно утемељен преглед релевантних литературних извора из области енологије, са посебним нагласком на фенолна једињења црвених вина, њихову хемијску природу, биолошка својства и значај у формирању квалитета вина.

У уводном делу поглавља указује се на вино као једну од најстаријих ферментисаних прехранбених намирница у људској историји, чији се значај кроз време трансформисао од традиционалног прехранбеног и културног производа до савременог објекта научних истраживања. Посебно се истиче да црвена вина, у односу на бела, садрже знатно виши ниво фенолних једињења, што је последица специфичних технолошких поступака винификације, пре свега мацерације покожице и семенки грожђа.

У оквиру потпоглавља Вино као намирница са функционалним својствима (стр. 5–6), разматра се концепт функционалне хране, при чему се вино посматра као потенцијална функционална намирница због присуства биоактивних једињења са могућим повољним ефектима на људско здравље. Наглашава се да фенолна једињења имају кључну улогу у антиоксидативној активности вина, као и у модулацији оксидативног стреса и кардиоваскуларних функција.

У потпоглављу Историјски развој истраживања (стр. 6–8) дат је преглед развоја научних сазнања о фенолним једињењима у вину, уз приказ еволуције аналитичких метода, од класичних спектрофотометријских приступа до савремених хроматографских и масено-спектрометријских техника, које су омогућиле детаљније разумевање хемијског састава и биолошке активности вина.

У потпоглављу о избору сорти Cabernet Sauvignon и Merlot (стр. 8) као модел-система за истраживање фенолног профила црвених вина, као и значај упоредне анализе вина пореклом из Србије и Словеније истиче се да овакав приступ омогућава процену утицаја тероара, као комплексног скупа климатских, педолошких и географских фактора, на хемијски састав и квалитет вина.

У оквиру потпоглавља Фенолна једињења у вину и фактори утицаја (стр. 8–17), детаљно се анализирају главне детерминанте фенолног састава вина. Кандидаткиња истиче да на садржај и профил фенолних једињења утичу сорта винове лозе, климатски и агроколошки услови, тип земљишта, степен зрелости грожђа, као и примењене енолошке технологије током ферментације и одлежавања вина. Наглашава се да је фенолни систем вина динамичан и комплексан, са израженим варијацијама између различитих региона и година бербе.

У потпоглављу где је дат детаљан приказ основних група фенолних једињења у вину (стр. 18–28), укључујући фенолне киселине, флавоноиде, антоцијанине, танине и стилбене, посебно се истиче њихова структурна разноврсност и функционални значај у формирању боје, укуса, ароме и стабилности вина, као и њихов допринос укупном антиоксидативном капацитету.

У потпоглављу Антиоксидативна својства вина (стр. 29–36) разматра се улога фенолних једињења у неутрализацији слободних радикала и заштити биолошких система од оксидативног стреса. Кандидаткиња указује на различите механизме антиоксидативног

деловања, укључујући НАТ, SET-PT и SPLET механизме, чиме се објашњава комплексност реакција одговорних за биолошку активност вина.

У потпоглављу Реактивне врсте кисеоника и оксидативни процеси (стр. 36–42), приказан је теоријски оквир оксидативног стреса и улога реактивних врста кисеоника у биолошким системима, као и значај антиоксиданаса у њиховој неутрализацији.

Посебан део поглавља односи се на утицај климатских и географских фактора на квалитет грожђа и вина, при чему се истиче значај концепта тероара као интегрисаног система интеракције између биљке и околине. Наглашава се да виноградарски региони Србије и Словеније представљају посебно интересантно подручје за компаративна истраживања због изражених разлика у континенталним и субмедитеранским климатским условима.

Такође се разматра значај сорте Cabernet Sauvignon и Merlot, при чему се Cabernet Sauvignon описује као сорта са већим садржајем танина и израженијим фенолним потенцијалом, док Merlot карактерише блажи сензорни профил и другачија дистрибуција фенолних компоненти.

Посебна пажња посвећена је хемијској структури фенолних једињења, њиховој способности да делују као донори протона и електрона, као и њиховој улози у стабилизацији слободних радикала кроз формирање мање реактивних феноксилних радикала.

На крају поглавља наглашава се да савремена истраживања фенолног састава вина све више укључују интеграцију класичних аналитичких метода са мултиваријантним статистичким приступима и хеометријом, што омогућава прецизнију интерпретацију комплексних односа између хемијског састава, антиоксидативне активности и сензорних својстава вина.

У оквиру методолошког приступа истиче се примена комбинације спектрофотометријских метода, HPLC-DAD и LC-MS/MS техника, као и *in vitro* тестова антиоксидативне активности, чиме се обезбеђује свеобухватна и поуздана карактеризација фенолног профила и биолошког потенцијала испитиваних вина.

У поглављу Материјали и методе (стр. 44–65) кандидаткиња систематично и детаљно описује материјале, експериментални дизајн, аналитичке поступке и инструменталне методе примењене у оквиру ове докторске дисертације, са циљем свеобухватне карактеризације фенолног профила и антиоксидативних својстава испитиваних вина.

У оквиру потпоглавља Узорци вина и експериментални дизајн (стр. 44) дефинисан је концепт истраживања који обухвата компаративну анализу црвених вина сорти Cabernet Sauvignon и Merlot, пореклом из виноградарских региона Републике Србије и Републике Словеније. Истиче се да су узорци одабрани тако да обухвате различите године бербе, произвођаче и различите агроколошке услове, чиме је омогућена свеобухватна процена утицаја сорте, географског порекла и тероарских карактеристика на хемијски састав вина.

У потпоглављима Merlot (стр. 45) и Cabernet Sauvignon (стр. 46) дат је приказ испитиваних сорти винове лозе, при чему се посебно наглашава њихов значај у светској

винској производњи, као и специфичности њиховог фенолног профила, који представља основу за поређење у оквиру ове студије.

У оквиру потпоглавља Хемикалије, реагенси и стандарди (стр. 48) приказан је списак коришћених реагенаса и стандарда високе чистоће, неопходних за спровођење спектрофотометријских, хроматографских и других аналитичких поступака. Посебно се истиче употреба HPLC и LC-MS квалитетних растварача, као и стандардних супстанци за идентификацију и квантификацију фенолних једињења.

Потпоглавље Апаратура (стр. 50) обухвата опис инструменталних система коришћених у истраживању, укључујући UV/Vis спектрофотометрију, HPLC-DAD систем, као и LC-MS/MS платформу, при чему се наглашава њихова улога у прецизној идентификацији и квантитативној анализи фенолних компоненти.

У оквиру потпоглавља Микровинификација (стр. 52) описан је поступак контролисане лабораторијске производње вина, који је омогућио стандардизоване услове ферментације и поређење узорака под идентичним технолошким параметрима.

Потпоглавље Квасци и ензимски препарати (стр. 52) обухвата опис примењених сојева квасаца и ензимских препарата који су коришћени у процесу ферментације, са циљем контроле и оптимизације технолошких услова и добијања репрезентативних узорака вина.

У потпоглављу Припрема узорака за анализу (стр. 52) описане су процедуре припреме вина за инструменталну анализу, које укључују филтрацију, разблаживање и припрему узорака у складу са захтевима појединачних аналитичких метода.

У оквиру потпоглавља Савремене методе за одређивање антиоксидативне активности биоактивних једињења (стр. 53–65) приказан је интегрисани приступ процени антиоксидативног капацитета вина применом више комплементарних *in vitro* метода, чиме је обезбеђена поуздана и свеобухватна евалуација функционалних својстава узорака.

У потпотпоглављима где су описане методе засноване на реакцијама са DPPH• радикалом, ABTS (TEAC) тест и FRAP метод (стр. 54–60), се заснивају на различитим механизмима антиоксидативног деловања (пренос електрона и/или атома водоника), што омогућава компаративну процену антиоксидативног потенцијала узорака.

У потпоглављу HPLC–DAD анализа фенолних једињења (стр. 65), омогућава квалитативну и квантитативну идентификацију појединачних фенолних компоненти у узорцима вина.

На крају поглавља Материјали и методе дат је опис статистичке обраде података, при чему је примењен интегрисани приступ мултиваријантне статистичке анализе ради утврђивања значајности разлика између испитиваних група узорака и идентификације образаца варијација фенолног профила у зависности од сорте и географског порекла.

Поглавље Резултати и дискусија (стр. 68), састоји се од више потпоглавља у којима су приказани и интерпретирани добијени резултати испитивања фенолног састава, антиоксидативне активности и хроматографске карактеризације узорака вина сорти Merlot и Cabernet Sauvignon пореклом из различитих виноградарских региона Србије и

Словеније. Резултати су приказани табеларно и графички, уз одговарајућу статистичку обраду и текстуалну интерпретацију, чиме је омогућена свеобухватна анализа утицаја сорте, године бербе и географског порекла на хемијски састав и антиоксидативна својства вина.

У првом делу овог поглавља анализиран је садржај слободног и укупног сумпор-диоксида применом Риперове јодометријске методе. Утврђено је да се концентрација слободног  $\text{SO}_2$  у испитиваним узорцима налази у опсегу од 17,92 до 33,28 mg/L, при чему су најниже вредности забележене у узорку вина Mačkov podrum Merlot 2015, док су највише вредности утврђене код узорака Goriška brda Cabernet 2016 и Impresija Merlot 2016. Већина анализираних узорака показала је концентрације у интервалу од 23 до 31 mg/L, што се сматра технолошки оптималним опсегом за очување оксидативне стабилности црвених вина. Резултати указују да је примена сумпор-диоксида током винификације и складиштења била адекватна и усмерена на заштиту фенолних једињења и ароматског профила вина од оксидационих процеса.

У наставку је анализиран садржај укупног сумпор-диоксида, при чему је уочено да вредности у свим узорцима показују идентичан опсег као и слободни  $\text{SO}_2$  (17,92–33,28 mg/L), што указује на изузетно низак садржај везаног облика. Ова појава може се објаснити или минималним присуством реактивних карбонилних једињења, пре свега ацеталдехида, или ограничењима саме Риперове методе у условима анализа црвених вина богатих фенолним једињењима. Познато је да фенолне компоненте могу учествовати у редокс реакцијама са јодом, што доводи до потенцијалног прецењивања вредности слободног  $\text{SO}_2$  и смањене разлике између слободног и укупног облика. Са технолошког аспекта, добијене концентрације налазе се значајно испод максимално дозвољених вредности, што указује на контролисану и умерену примену сулфита у испитиваним винима.

У делу који се односи на одређивање антиоксидативне активности примењена је DPPH метода, при чему су добијене вредности показале да сви анализирани узорци поседују умерен до изражен антирадикалски капацитет. Вредности инхибиције DPPH радикала кретале су се у распону карактеристичном за црвена вина богата фенолним једињењима, при чему су нешто више вредности уочене код Merlot сорте у односу на Cabernet Sauvignon, што се може довести у везу са већим садржајем лако екстрактивних антоцијанина и флаван-3-ола. Такође је уочено да вина бербе 2016. године генерално показују нешто израженију антиоксидативну активност у односу на бербу 2015. године, што се може повезати са разликама у степену одлежавања и оксидационим променама фенолних једињења током складиштења.

Поред DPPH теста, примењена је и ABTS/TEAC метода, која је потврдила постојање значајних разлика у антиоксидативном капацитету између узорака. Добијени резултати су изражени у mmol/L Trolox еквивалената и указују на висок степен корелације са укупним садржајем фенолних једињења у винима. У оквиру истог експерименталног приступа примењена је и FRAP метода, при чему су вредности редуccionог антиоксидативног капацитета биле у распону од 18,43 до 47,42 mmol/L. Највише вредности забележене су код узорака који су се одликовали повећаним садржајем полифенола, док су најниже вредности уочене код узорака са редукованим фенолним потенцијалом. Добијени резултати указују да је редуccionа способност вина директно условљена сортом, годином бербе и технологијом производње.

У наставку истраживања детаљно је анализиран однос између антиоксидативног капацитета и фенолног састава вина, при чему су резултати показали да постоји изражена повезаност између укупног садржаја фенолних једињења и вредности добијених применом DPPH, ABTS и FRAP метода. Ова корелација указује да фенолна једињења представљају доминантне носиоце антиоксидативне активности у испитиваним узорцима вина, при чему флавоноиди, антоцијанини фенолне киселине имају кључну улогу у укупном редукционом потенцијалу.

Уочено је да разлике у антиоксидативној активности нису искључиво последица сортних карактеристика, већ и значајног утицаја агроеколошких услова, технолошких поступака током винификације, као и процеса одлежавања вина. Посебно је значајно да су вина која потичу из различитих географских региона показала варијабилност у фенолном профилу, што указује на изражен „тероар“ ефекат који се огледа кроз интеракцију климатских услова, састава земљишта и виноградарских пракси.

Анализа слободних и везаних фенолних облика показала је да се одређене групе једињења, посебно антоцијанини, значајно мењају током времена, што се директно одражава на стабилност боје и антиоксидативни капацитет вина. Током процеса одлежавања долази до постепених оксидативних трансформација, полимеризације и кондензације фенолних једињења, што утиче на смањење њихове реактивности у DPPH и ABTS системима. Управо због тога вина млађе бербе показују израженију антиоксидативну активност у поређењу са старијим узорцима.

Примена FRAP методе додатно је потврдила ове налазе, указујући на то да су узорци са вишим садржајем флаван-3-ола и фенолних киселина показали и већу редукциону моћ. Овај резултат се може објаснити способношћу ових једињења да лако донирају електроне и учествују у редокс реакцијама, чиме директно доприносе укупном антиоксидативном потенцијалу вина.

У оквиру хроматографске анализе применом HPLC-DAD и LC-MS/MS технике идентификован је широк спектар фенолних једињења, укључујући фенолне киселине, флаван-3-оле, флавоноле, флавоне, флаваноне и антоцијанине. Добијени резултати указују на значајну разноликост фенолног профила између анализираних узорака, при чему су најзаступљенија једињења била катехин, епикатехин, гална киселина, хлорогенска киселина и различити деривати кверцетина.

Квантитативна анализа показала је да су концентрације појединих фенолних једињења у значајној мери зависиле од сорте грожђа, при чему су Merlot узорци показали нешто виши укупан садржај флавоноида у односу на Cabernet Sauvignon. Ова разлика може се довести у везу са различитом структуром pokožице грожђа, садржајем пигмента и специфичностима у биосинтези секундарних метаболита.

Додатно је уочено да је садржај антоцијанина најосетљивији на процесе оксидације и одлежавања, што се манифестује њиховим постепеним смањењем током времена. Ова појава има директан утицај на промену боје вина, која прелази из интензивно црвене у тамније или смеђе нијансе, у зависности од степена полимеризације фенолних једињења.

Резултати валидације HPLC-DAD методе потврдили су да је примењена аналитичка процедура високо поуздана, прецизна и погодна за рутинску анализу фенолних једињења у комплексној винској матрици. Висока линеарност калибрационих кривих, ниске вредности LOD и LOQ, као и задовољавајући коефицијенти поновљивости, указују на то

да метода омогућава тачно квантитативно одређивање и једињења присутних у ниским концентрацијама.

На основу свих добијених резултата може се закључити да фенолни профил вина представља комплексан и динамичан систем који је под снажним утицајем више фактора, при чему сорта грожђа, географско порекло и технолошки процеси заједно детерминишу коначан хемијски састав и антиоксидативна својства вина. Добијени резултати доприносе бољем разумевању биохемијских процеса у вину и могу имати значајну примену у оптимизацији технолошких поступака у производњи вина са побољшаним функционалним својствима.

У поглављу Литература на правилан начин је наведено 180 литературних извора који одговарају проучаваној проблематици у дисертацији.

На крају текста је дата биографија Кандидата (стр. 186) као и прилози: Списак саопштених и објављених научних радова (Прилог 1, стр. 186), Изјава о ауторству (Прилог 2, стр. 187), Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада (Прилог 3, стр. 188) и Изјава о коришћењу (Прилог 4, стр. 189).

Докторска дисертација обухвата укупно 186 страна, чиме представља обиман и свеобухватан научно-истраживачки рад који је у потпуности у складу са захтевима и стандардима израде докторских дисертација.

### **3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ**

Докторска дисертација Сабине С. Шаћировић, мастер хемичара, представља оригинални, самостални и научно утемељен рад из области енолошке хемије и технологије прехранбених производа. Истраживање је реализовано у складу са планом истраживања дефинисаним приликом пријаве докторске дисертације, уз доследно поштовање постављених научних циљева и хипотеза. Кандидат је током израде дисертације показао висок ниво научне компетентности, самосталности и методолошке прецизности у спровођењу експерименталног дела истраживања.

У оквиру свог научног рада Кандидат је применио савремене инструменталне аналитичке технике, укључујући спектрофотометријске и хроматографске методе високе резолуције, као и напредне статистичке и хеометријске приступе за обраду, интерпретацију и мултиваријантну анализу добијених података. Посебно се издваја примена комбинованих аналитичких приступа који омогућавају поуздано повезивање хемијског састава вина са његовим функционалним и антиоксидативним својствима.

Добијене резултате Кандидаткиња је систематично, критички и научно аргументовано интерпретирала, ослањајући се на релевантну и савремену научну литературу из области полифенолне хемије вина, биохемије антиоксиданаса и енолошке технологије. На основу добијених података изведени су јасни, логички повезани и научно проверљиви закључци који доприносе бољем разумевању односа између хемијског састава вина и његове биолошке активности.

Одабрана тема истраживања има изузетан научни, стручни и практични значај, с обзиром на то да се бави испитивањем утицаја сорти Merlot и Cabernet Sauvignon, као и различитих географских подручја Србије и Словеније, на полифенолни састав,

антиоксидативни капацитет и функционалне карактеристике вина. Оваква компаративна анализа доприноси продубљивању знања о утицају тероара, климатских и агроеколошких услова, као и технолошких поступака производње на формирање хемијског профила вина.

Посебан научни допринос ове дисертације огледа се у интегративном приступу који обједињује примену спектрофотометријских, хроматографских (HPLC-DAD), као и мултиваријантних статистичких метода. На тај начин омогућена је свеобухватна карактеризација фенолног профила вина, његове структурне разноврсности, као и квантитативно-квалитативна анализа његове повезаности са антиоксидативном активношћу. Додатно, резултати истраживања могу имати значајну примену у идентификацији потенцијалних хемијских маркера аутентичности и квалитета вина.

Полазећи од наведених констатација, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију под насловом: „Полифенолни састав и антиоксидативни капацитет вина од сорти винове лозе Merlot и Cabernet Sauvignon из различитих географских подручја“, кандидата Сабине С. Шаћировић, мастер хемичара, и са задовољством предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да усвоји ову оцену и омогући Кандидаткињи јавну одбрану докторске дисертације.

У Београду  
15.06. 2026. године

Чланови Комисије:

---

др Малиша Антић, редовни професор  
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,  
Ужа научна област: Хемија

---

др Александар Петровић, ванредни проф.  
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,  
Ужа научна област: Наука о конзервасању и врењу

---

др Саша Матијашевић, редовни професор  
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,  
Ужа научна област: Посебно виноградарство

---

др Зоран Марковић, научни саветник  
Универзитет у Крагујевцу - Института за  
информационе технологије,  
Ужа научна област: Хемија

---

др Ивана Средовић Игњатовић, ванредни професор  
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,  
Ужа научна област: Хемија

## **ПРИЛОГ**

Објављени радови Сабине С. Шаћировић, мастер хемичара., у часописима на SCI листи:

### **Рад у истакнутом међународном часопису (M21)**

Mavrić-Scholze, E., Simijonović, D., Avdović, E., Milenković, D., Šaćirović, S., Ćirić, A., & Marković, Z. (2024). Comparative analysis of antioxidant activity and content of (poly)phenolic compounds in Cabernet Sauvignon and Merlot wines of Slovenian and Serbian vineyards. *Food Chemistry*: X, 25, 102108. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.102108>

### **Рад у истакнутом међународном часопису (M22)**

Šorgić S., Sredović Ignjatović I., Antić M., Šaćirović S., Pezo L., Čejčić V., Đurović S. (2022): Monitoring of the wines' quality by gas chromatography: HSS-GC/FID method development, validation, verification, for analysis of volatile compounds, *Fermentation*, 8, 38 (ISSN 2311-5637) (DOI:10.3390/fermentation8020038)

### **Рад у међународном часопису (M23)**

Šaćirović S., Đorović Jovanović J., Dimić D., Petrović Z., Simijonović D., Manojlović N., Antić M., Marković Z. (2021): On the origin of the antioxidant potential of selected wines: combined HPLC, QSAR, and DFT study. *Monatshefte fur Chemie-Chemical Monthly* 152, 1173-1181 (DOI: 10.1007/s00706-021-02828-1)

### **Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у целини (M33)**

Šaćirović S., Ćirić A., Antić M., Marković Z. (2021): HPLC analysis of phenols of Slovenian red wines: Cabernet Sauvignon and Merlot. 1st International Conference on Chemo and Bioinformatics, 26.10.-27.10.2021., Kragujevac, Serbia, Book of Proceedings, pp.165-168 (DOI: 10.46793/ICCBI21.165S)

### **Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у изводу (M34)**

Šaćirović S., Antić N., Dekić M., Antić M., Marković Z. (2017): Determination of volatile compounds in serbian red wines from cabernet sauvignon, frankovka and merlot varieties. The Third International Symposium on Agricultural Engineering, 20.10.-21.10.2017. Belgrade-Zemun, Serbia, Book of Abstracts, p.26 (ISBN 978-86-7834-287-5)

### **Рад саопштен на скупу националног значаја, штампан у целини (M63)**

Šaćirović S., Marković Z., Manojlović N., Antić M. (2020): HPLC analiza vina vinarije Miletić: Cabernet Sauvignon, Merlot i Frankovka. XXV SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI – sa međunarodnim učešćem, 13.03-14.03.2020. Čačak, Zbornik radova2, pp.571-578 (ISBN 978-86-87611-740)

**НАСТАВНО – НАУЧНОМ ВЕЋУ  
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Датум: 15.06.2026.

**Оцена извештаја о провери оригиналности докторске дисертације „Полифенолни састав и антиоксидативни капацитет вина од сорти винове лозе Merlot и Cabernet Sauvignon из различитих географских подручја“, кандидата Сабине С. Шаћировић, мастер хемичара.**

На основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, као и на основу налаза извештаја добијеног применом софтверског система iThenticate, реализованог од стране Универзитетске библиотеке, извршена је детаљна анализа текстуалне сличности докторске дисертације под насловом „Полифенолни састав и антиоксидативни капацитет вина од сорти винове лозе Merlot и Cabernet Sauvignon из различитих географских подручја“, аутора Сабине С. Шаћировић, мастер хемичара.

На основу добијеног извештаја, констатујем да утврђено укупно подударање текста износи 14%.

Утврђени степен сличности односи се пре свега на делове који представљају стандардизоване научне садржаје, као што су опис опште методологије, приказ експерименталних поступака, коришћене аналитичке технике, јединице мере, као и цитирани делови научне литературе и библиографски подаци. Такође, део подударности односи се на опште научне формулације и терминологију карактеристичну за област енолошке хемије и анализе фенолних једињења у вину.

Поред тога, одређени проценат подударности односи се и на претходно публиковане резултате који су директно проистекли из ове докторске дисертације, што је у складу са уобичајеном научном праксом и не утиче на оригиналност целокупног рада. Највећи степен подударности уочен је са овим ауторским публикацијама, док је подударност са осталим изворима у највећем броју случајева минимална и креће се у распону од 1–2%.

Важно је нагласити да ниједан од идентификованих сегмената подударности не указује на постојање неауторизованог преузимања или нарушавања научне оригиналности, већ се ради о уобичајеним преклапањима која су последица природе научноистраживачког рада у овој области, као и коришћења стандардизованих аналитичких и методолошких приступа.

На основу свега наведеног, а у складу са чланом 8. став 2. Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, изјављујем да извештај указује на висок степен оригиналности докторске дисертације, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

Ментор 1

др Малиша Антић, редовни професор  
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет

(ужа научна област: Хемија)

Ментор 2

др Александар Петровић, ванредни професор  
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет

(ужа научна област: Наука о конзервисању и врењу)