

Факултет Пољопривредни

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

430/1-6.2.

(Број захтева)

24.10.2018.

(Датум)

Веће научних области
биотехничких наука

(Назив већа научне области коме се захтев
упућује)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације и о одређивању ментора

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Утицај термина дефолијације и асимилационе површине заперака на квалитет и фенолни
састав грозђа и вина сорте винове лозе Прокупац“.

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ

Воћарство и
виноградарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

1. Душица, Мирослав, Ћирковић

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета,
студијски програм):

Универзитет у Приштини

Пољопривредни факултет, Студијски програм
Биљна производња, модул Заштита биља

3. Година завршетка
претходног нивоа студија: 2013.

4. Година уписа на докторске студије: 2013/2014.

5. Назив студијског програма
докторских студија:

Пољопривредне науке, модул Воћарство и виноградарство

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: Зоран Бешлић

Звање: ванредни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Pantelic, M. M., Dabic Zagorac D., Davidovic, M. S., Todici, R. S., **Beslic, S. Z.** Gasic, M. U., Tesic, Lj. Z., Natic, M. M. 2016. Identification and quantification of phenolic compounds in berry skin, pulp, and seeds in 13 grapevine varieties grown in Serbia. *Food Chemistry*, 211, 243–252.
2. **Beslic, Z.**, Pantelic, M., Dabic, D., Todici, S., Natic, M., Tesic, Z. 2015. Effect of vineyard floor management on water regime, growth response, yield and fruit quality in Cabernet Sauvignon. *Scientia Horticulturae*, 197, 650-656.
3. Rakonjac, V., Korać, N., Todić, S., Medić, M., **Bešlić, Z.**, Kuljančić, I., Ivanišević, D., Popov, M. 2014. Genetic Diversity of a Serbian Grapevine Germplasm Collection Based on Morphoagronomic Characteristics. *Genetika*, 46, 719-730.
4. **Beslic Z.**, Todici S., Korac N., Lorenz, S., Emanuelli F., Grando M.S. 2012. Genetic characterization and relationships of traditional grape cultivars from Serbia. *Vitis*, 51 (4). 183-189.
5. **Bešlić, Z.**, Todić, S., Tešević, V., Jadranin, M., Novaković, M., Tešić, D. 2010. Pruning effect on content of quercetin and catechin in berry skins of cv. Blaufränkisch (*Vitis vinifera* L.). *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 34, 461-466.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Пољопривредног факултета

на седници одржаној 24.10.2018. размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Душан Живковић

- Прилог
1. Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора
 2. Извештај Комисије

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 430/1-6.2.
Датум: 24.10.2018. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 24.10.2018. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве теме докторске дисертације коју је поднела **ДУШИЦА ЋИРКОВИЋ, дипл. инж.** и одобрава израда дисертације под насловом: **«УТИЦАЈ ТЕРМИНА ДЕФОЛИЈАЦИЈЕ И АСИМИЛАЦИОНЕ ПОВРШИНЕ ЗАПЕРАКА НА КВАЛИТЕТ И ФЕНОЛНИ САСТАВ ГРОЖЂА И ВИНА СОРТЕ ВИНОВЕ ЛОЗЕ ПРОКУПАЦ».**

II За ментора се именује др Зоран Бешлић, ванредни професор.

III На одлуку о прихватању теме докторске дисертације и одређивању ментора сагласност даје одговарајуће Веће научних области Универзитета у Београду.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Душан Живковић)

Доставити: кандидату, ментору, Институту за хортикултуру, Студентској служби и архиви.

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

Датум : 04. 10. 2018

**Предмет : Извештај Комисије за оцену пријаве докторске дисертације
мастер инж. Душице Ћирковић**

Одлуком Наставно – научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду бр. : 33/10-4 од 26.09.2018. године, именовани смо у Комисију за оцену пријаве докторске дисертације мастер инж. Душице Ћирковић, под насловом : „Утицај термина дефолијације и асимилационе површине заперака на квалитет и фенолни састав грожђа и вина сорте винове лозе Прокупац“.

Комисија у саставу др Зоран Бешлић, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Саша Матијашевић, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Александар Петровић, доцент Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и др Живослав Тешкић, редовни професор Хемијског факултета Универзитета у Београду, после разматрања пријаве кандидата, подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов дисертације

Чланови Комисије су сагласни да наслов докторске дисертације „Утицај термина дефолијације и асимилационе површине заперака на квалитет и фенолни састав грожђа и вина сорте винове лозе Прокупац“, одговара предложеном програму.

2. Предмет и програм истраживања

Асимилациона површина чокота има значајан утицај на величину приноса и квалитет грожђа. Велики број аутора наводи значај постизања и одржавања оптималног односа између асимилационе површине и приноса грожђа у циљу постизања високог квалитета грожђа и вина.

Једна од најчешће примењиваних операција у одржавању винограда у зони гроздова је дефолијација, било да се изводи ручно или машински. Дефолијација може бити *рана*, када се изводи у фенофази цветања и заматања бобица или *позна*, када се изводи на почетку фенофазе сазревања грожђа. Овом мером се уклања 4 до 8 листова са основе ластара, ручно или механизовано. Дефолијација може имати различите циљеве, а обично у случају велике густине шпалира, да се смањи засена, односно повећа

изложеност гроздова сунцу, побољша струјање ваздуха око гроздова и промени структура грозда и бобице. Промена микроклиматских услова чокота и структуре грозда и бобице, у зависности од еколошких чинилаца и система гајења, требала би да доведу до побољшања квалитета грозђа. Највећи утицај тих промена требао би да се одрази на повећање садржаја суве материје бобице (шећер, фенолна једињења, бојене, мирисне и ароматичне материје). Поред тога, побољшање услова осветљености и проветрености утиче на мању појаву проузроковача болести винове лозе.

Ефекти дефолијације на принос грозђа су веома променљиви, у зависности од времена извођења и количине лисне масе која се скида.

Рана дефолијација изазива најинтензивније промене у интензитету физиолошких процеса, растењу ластара, структури грозда и бобице. Уклањањем младих, активних листова током цветања или у периоду интензивних деоба ћелија перикарпа бобице, изазива се фотосинтетски шок и привремени поремећај у снабдевању цвасти или гроздова угљеним хидратима. Уклањањем младих листова са основе ластара у фенофази цветања се смањује укупна фотосинтетска активност чокота за 70%, (Poni et al., 2006). Услед поремећаја у промету асимилатива, долази до мањег степена оплодње, веће је осипање бобица, а оплођене бобице остају ситније, (Asimovic et al., 2016). Одређена истраживања су показала да је промена укупне асимилационе површине привремена и да убрзо долази до компензације изгубљених листова развојем већег броја латералних ластара – заперака. Истраживања Tardaguila et al., (2012) указује да уклањање првих пет листова на главним ластарима у фази заметања бобица у фази шарка није утицало на значајну разлику у укупној лисној површини по чокоту. Величина асимилационе површине у великој мери утиче и на квалитет грозђа који се не огледа само у садржају шећера већ и у промени осталих својстава грозда и бобице, шећера, киселина, фенолних, бојених и ароматичних једињења (Zhuang et al., 2014; Sivilotti et al., 2016). Из овога произилази значај одређивања оптималног односа између асимилационе површине и приноса грозђа у специфичним еколошким условима. Драстично смањење лисне површине доводи до опадања вегетативне снаге чокота, смањења приноса и квалитета грозђа, (Poni et al., 2013). Успостављање равнотеже односа асимилационе површине и приноса грозђа је битно за несметан ток и интензитет физиолошких процеса. Kliewer и Dokoozlian (2005) наводе да је за постизање оптималног садржаја шећера потребно да однос лисна површина/принос буде од 0,9 до 1,2 м²/кг, док при нижим вредностима долази до погоршавања квалитета грозђа.

При раној дефолијацији, услед привременог застоја у снабдевању цвасти или тек формираних бобица угљеним хидратима, долази до промена у броју, величини приметних бобица и односа удела покожице и масе мезокарпа. Ове промене структуре грозда и бобице утичу на смањење приноса и промену хемијског састава грозђа. Резултати истраживања других аутора се разликују у зависности од еколошких услова локалитета, сорте и начина гајења, (Sabbatini and Howell, 2010; Intrigliolo et al., 2014).

Дефолијација изведена почетком сазревања грозђа утиче на синтезу примарних и секундарних продуката метаболизма што зависи од броја листова, укупне лисне површине као и фотосинтетске активности самих листова. Дефолијација у овом термину утиче на повећање садржаја шећера у грозђаном соку, укупних фенола, појединих антоцијана, флавоноида, а са друге стране утиче на смањење садржаја укупних киселина и смањује опасност од напада сиве плесни у поређењу са лозом где није примењена дефолијација (Bavaresco et al. 2008; Baiano et al., 2015).

Грожђе и вино винове лозе богати су различитим полифенолним и другим материјама које дају арому вину. Полифенолни састав грожђа и вина те њихова антиоксидативна активност предмет су бројних истраживања, понајвише због великог утицаја полифенола на органолептичка својства вина, посебно на боју, горчину и трпкост (Borghazan et al., 2011; Diago et al., 2012).

Предмет ове докторске дисертације је да се испита утицај дефолијације у различитим временским интервалима, на величину асимилационе површине основних ластара, на интензитет појаве заперака и њихове асимилационе површине односно формирање асимилационе површине чокота. Њеног утицаја на показатеље родности, приноса, показатеље структуре грозда и бобице који су значајни за квалитет грожђа и енолошки потенцијал сорте у смислу садржаја фенолних једињења у бобици која представљају значајне компоненте квалитета произведеног вина сорте винове лозе Прокупац.

Програмом истраживања ће бити обухваћени следећи параметри:

1. Асимилациона површина
 - површина листова основних ластара и заперака на чокоту
 - однос лисна површина основних ластара / лисна површина заперака
 - однос лисна површина чокота / принос грожђа (m^2/kg)
 - број развијених заперака на чокоту
2. Елементи климе:
 - температурни услови, сума падавина, сунчево зрачење
3. Показатељи приноса грожђа
 - просечан број гроздова по чокоту
 - просечна маса грозда
 - принос грожђа по јединици површине
4. Механички састав грозда и бобице
 - структурни показатељи грозда и бобице
5. Квалитет грожђа
 - садржај шећера и укупних киселина у шири,
 - садржај укупних фенолних једињења у грожђу (покожица, пулпа, семенка)
 - квантитативни садржај појединих фенолних једињења у грожђу (покожица, пулпа и семенка) и вину,
 - антиоксидативни капацитет,
6. Хемијска и сензорна анализа вина
 - Релативна густина вина
 - алкохол
 - укупни екстракт
 - редукујући шећер
 - укупне киселине
 - испарљиве киселине
 - укупни сумпордиоксид

- слободни сумпордиоксид
- пепео
- рН

3. Научни циљ истраживања

Примарни циљ дисертације је да се утврди одговарајући моменат дефолијације, њен утицај на интензитет појаве и пораста заперака, као и утицаја допунске лисне масе заперака на постизање приноса грожђа високог квалитета. Квалитет грожђа и вина се огледа у квантитативном и квалитативном садржају фенолних и бојених једињења као значајних здравствено заштитних материја. Обзиром да у виноградарству високи приноси више нису императив, а квалитет грожђа а самим тим и вина представља примат у савременој виноградарској производњи, то још више даје на значају проучавањима попут ове дисертације који би допринели добијању што квалитетнијег вина.

Истраживања ће се обавити на аутохтоној сорти Прокупац која има потенцијал за вина високог квалитета и која је у претходном периоду неоправдано запостављена, тренутно се површине под овом сортом у нашој земљи повећавају тако да је за очекивати да вино ове сорте у наредном периоду постане препознатљива робна марка.

У том смислу примена добијених резултата у пракси односно комерцијалној виноградарској производњи представља крајњи циљ истраживања.

4. Основне хипотезе од којих се полази

Познато је да агротехнички и ампелотехнички захвати могу значајно утицати на квалитативни састав грожђа, шире и вина.

Боље познавање дефолијације са становишта времена извођења и утицаја на особине сорте Прокупац омогућили би циљани утицај на квалитативни састав грожђа и вина, одабиром и применом одговарајућих ампелотехничких захвата у винограду.

Засењеност зоне грожђа утиче на микроклиму самог чокота повећавајући релативну влажност ваздуха и слабо струјање ваздуха у зони грожђа. То се може негативно одразити на родност и квалитет грожђа и вина. Такође може имати негативан утицај на ефикасност примењене заштите од болести те повећану појаву истих.

У раду се полази од претпоставке да ће различити временски третмани уклањања базалног лишћа ластара изазвати разлике у степену појаве и интензитету развоја заперака, што ће имати утицаја на квалитет грожђа и вина како међусобно тако и упоредо са третманом без дефолијације.

Утврђеним оптималним временом дефолијације и успостављањем повољних микроклиматских услова и равнотеже физиолошких процеса обезбедио би се оптималан састав и квалитет грожђа.

5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

Истраживања ће се обавити у производном засаду винове лозе у селу Белољин, у засаду винарије „Топлички виногради“, лоцираном у Прокупачком виногорју које припада региону централна Србија и нишавскојужноморавском рејону. Лабораторијска

испитивања биће вршена у лабораторијама Института за воћарство и виноградарство Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, Хемијског факултета Универзитета у Београду, Високој школи струковних студија у Прокупљу.

Пољски оглед ће се поставити у засаду сорте Прокупац, који је подигнут 2009. године. Оглед ће бити постављен у блок систему са три блока и четири третмана по блоку. У сваком третману налази се по 15 чокота. Третмани су добијени различитим временом извођења дефолијације и то као: рана дефолијација (у фази цветања 50% отворених цветова), рана дефолијација (бобице величине 3-5 милиметара), касна дефолијација (пред почетак сазревања грозђа, фаза шарка) и контрола (без дефолијације). На свим чокотима унутар третмана са дефолијацијом уклањаће се првих шест листова са сваког основног ластара.

Површина листова основних ластара, заперака и укупна асимилициона површина по чокоту ће се утврдити неструктурним методом на основу израчунавања корелације између дужине доњих бочних нерава листа и његове површине, по методи Lopes и Pinto (2000). Применом регресионог прорачуна површина листова на ластару и заперцима ће се одредити на основу четири променљиве: дужине ластара, броја листова, површине највећег и најмањег листа, а на основу броја ластара на чокоту израчунаће се укупна лисна површина тог чокота (Bešlić et al., 2010).

Елементи климе пратиће се помоћу метеоролошке станице у Крушевцу. Биће мерени температурни услови, сума падавина, сунчево зрачење.

Мерењем масе гроздова на терену у периоду бербе, утврдиће се принос грозђа и број гроздова по чокоту, а рачунским путем израчунаће се принос по јединици површине.

Механички састав грозда и бобице испитаће се *in vitro* условима чиме ће се утврдити структурни састав грозда (дужина, ширина и маса грозда; број, маса и проценат бобица; маса и проценат шепурине) и структурни показатељ бобице (маса бобице, број и маса семенки, маса меса; проценат покожице, семенки и меса) по модификованој методи Жунић и Гарић (2010).

Квалитет грозђа, шире и вина утврдиће се на основу садржаја шећера, укупних киселина, укупних фенолних једињења (укупни феноли, естри винске киселине, флавоноли, антоцијани). Раздвајање и квантификовања фенолних једињења и антоцијана извршиће се применом течне хроматографије. Садржај шећера ће се утврдити шиомером, а садржај укупних киселина титрацијом са $n/4$ NaOH.

Одређивање укупних фенола

Концентрација укупних фенолних једињења у покожици, мезокарпу бобице, семенкама и винима ће бити одређена делимично модификованом спектрофотометријском методом по Folin-Ciocalteu описана од стране Pavlović et al. (2013). Стандардна крива ће бити конструисана са 20, 40, 60, 80 и 100 мг галне киселине по литру. На основу тога, садржај укупних фенола ће бити изражен као еквивалент милиграми галне киселине (GAE) по граму смрзнутог узорка.

UHPLC-DAD MS/MS анализа фенола

За квантификацију полифенола планирана је ултра-високо ефикасна течна хроматографија (UHPLC Dionex Ultimate 3000) са ултравиолетним детектором са више

диода (DAD) и масеним детектором са три анализатора - троструки квадрупол (QQQ, engl. *triple quadrupol*, TSQ Quantum Access Max, ThermoFisher Scientific, Bremen Germany). TSQ Quantum Access Max масени спектрометар био је опремљен јонским извором у облику електроспреј јонизације на температури од 200 °C, напон спреја био је 5 kV и температура капиларе 300 °C. Масени спектрометар снима масе у негативном јонизационом моду у опсегу од 100 до 1000 *m/z*. У циљу квантификације полифенола за сваки стандард генерисаће се молекулски јон и два најинтензивнија фрагмента из MS² спектра, Natić et al. (2015). Xcalibur софтвер (верзија 2.2) користиће се за контролу инструмента. Полифеноли ће бити идентификовани директним поређењем са комерцијалним стандардима. Укупан садржај сваког једињења израчунаће се интеграњем површина пикова и изразиће се као мг/кг.

UHPLC-LTQ Orbitrap MS analysis

У циљу идентификације антоцијана, користиће се систем позитивно јонизованог мода течне хроматографије са кватернарном пумпом 600 Accela и Accela Autosampler повезан са LTQ Orbitrap масеним спектрометром опремљен јонским извором у облику електроспреј јонизације (HESI-II, ThermoFisher Scientific, Bremen, Germany). Раздвајање ће се извршити на колони Hypersil Gold C18 (100 × 2.1 mm, 1.9 μm) са програмом описаним од стране Pantelić et al. (2014). Подешавање извора јона и параметара је исто као код Pantelić et al. (2015). Xcalibur софтвер (верзија 2.1) користиће се за контролу инструмента. Програм ChemDraw (version 12.0) ће се користити за израчунавање тачне масе значајних једињења. Непозната једињења ће бити идентификована на основу њихових моноизотопских маса, MS/MS фрагментацијом и потврђени на основу раније добијених MS података. MS/MS фрагментација ће бити извршена применом Mass Frontier 6.0 софтвера (ThermoFisher Scientific, Bremen, Germany).

За обраду података користиће се стандардне статистичке методе и статистички програм Statistical Analysis System - SAS (9.031).

6. Списак литературе која ће се користити

Списак коришћене литературе је дат у Прилогу 1.

7. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Списак радова је дат у Прилогу 2.

8. Биографија кандидата

Душица М. Ћирковић рођена је 26.04.1979. године у Крушевцу, Република Србија. Основну и средњу Хемијско-технолошку школу завршила је у Крушевцу. Дипломирала је 2001. године на Вишој пољопривредно-прехрамбеној школи у Прокупљу. Пољопривредни факултет Универзитета у Приштини, смер Воћарство и виноградарство завршила 2007. године. Мастер академске студије на студијском програму Биљна производња, модул Заштита биља је уписала на Пољопривредном факултету Универзитета у Приштини школске 2011/2012. године. Завршни рад на мастер академским студијама успешно је одбранила 2013. године. Све испите предвиђене програмом на мастер студијама положила је са оценом 10,00.

Школске 2013/2014. године уписала је Докторске академске студије на студијском програму Пољопривредне науке, Модул: Воћарство и виноградарство на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду.

Од 02.04.2012. до 31.12.2013. године радила је у Високој пољопривредно-прехрамбеној школи струковних студија у Прокупљу, на радном месту стручног сарадника-аналитичара. У периоду док је радила на месту стручног сарадника-аналитичара била је ангажована на пословима анализе јаких пића, физичко-хемијских анализа вина као и агрохемијских анализа земљишта. Такође обављала је послове узорковања вина и активно учествовала у акредитацији лабораторије за испитивање јаких пића, вина и земљишта.

Од 04.10.2014. године ради у Високој пољопривредно-прехрамбеној школи струковних студија у Прокупљу, на радном месту асистента из уже научне области Виноградарства.

9. Закључак и предлог

На основу анализе поднете пријаве докторске дисертације дипл. инж. Душице Ћирковић, мастер, под насловом „Утицај термина дефолијације и асимилационе површине заперака на квалитет и фенолни састав грожђа и вина сорте винове лозе Прокупац“.

Комисија увидом у предложени наслов и предложени садржај пријаве докторске дисертације, нарочито анализом тренутно доступних информација у науци и пракси о актуелности и значају испитивања утицаја различитих термина дефолијације односно асимилационе површине заперака, као и укупне асимилационе површине чокота на остварени принос и квалитет грожђа у смислу фенолног састава грожђа и грожђаног сока на сензорне особине вина. Затим на основу предложеног плана рада, научног циља, материјала и метода истраживања, Комисија сматра да се ради о веома актуелним и интересантним истраживањима.

Програм рада је правилно и организовано планиран, хипотезе од којих се полази су добро постављене, изабране су одговарајуће и савремене методе као и материјал за истраживања, што представља веома озбиљну основу за успешну реализацију задатака предложених програмом докторске дисертације. Основано се може очекивати да ће се током ових истраживања установити који од предложених термина дефолијације испољава највећи ефекат на принос и садржај хемијских једињења фенолног карактера у бобици која одређују енолошки потенцијал сорте Прокупац у датим агроеколошким условима гајења.

Имајући у виду наведене констатације, Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно – научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, да прихвати и одобри израду докторске дисертације кандидаткиње дипл. инж. Душице Ђирковић, мастер под насловом „**Утицај термина дефолијације и асимилационе површине заперака на квалитет и фенолни састав грозђа и вина сорте винове лозе Прокупац**“.

На предлог чланова Комисије, Комисија за ментора дисертације предлаже др Зорана Бешлића, ванредног професора Пољопривредног факултета у Београду.

У Београду, 04.10.2018.

Чланови Комисије

Др Зоран Бешлић, ванредни професор
Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

Ужа научна област : Опште виноградарство

Др Саша Матијашевић, ванредни професор
Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

Ужа научна област : Посебно виноградарство

Др Александар Петровић, доцент
Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

Ужа научна област : Наука о врењу

Др Живослав Тешић, редовни професор
Хемијског факултета Универзитета у Београду

Ужа научна област : Аналитичка хемија

Прилог 1.

Списак кључне литературе

1. Acimovic, D., Tozzini, L., Green, A., Sivilotti, P., Sabbatini, P. 2016. Identification of a defoliation severity threshold for changing fruitset, bunch morphology and fruit composition in Pinot Noir. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 22, 399–408.
2. Baiano, A., De Gianni, A., Previtali, M. A., Del Nobile, M. A., Novello, V., de Palma, L. 2015. Effects of defoliation on quality attributes of Nero di Troia (*Vitis vinifera* L.) grape and wine. *Food Research International*, 75, 260–269.
3. Bavaresco, L., Vezzulli, S., Civardi, S., Gatti, M., Battilani, P., Pietri, A., Ferrari, F. 2008. Effect of lime-induced chlorosis on ochratoxin A, *trans*-resveratrol, and ϵ -viniferin production in grapevine (*Vitis vinifera* L.) berries infected by *Aspergillus carbonarius*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56, 2085–2089.
4. Borghezan, M., Pit, F. A., Gavioli, O., Malinovski, L. I., da Silva, A.L. 2011. Effect of leaf area on the grape composition and sensory quality of wines from cultivar Merolt (*Vitis vinifera* L.) in São Joaquim, SC, Brazil. *Ciência e Técnica Vitivinícola*, 26, 1–10.
5. Diago, M. P., Ayestaran, B., Guadalupe, Z., Garrido, A., Tardaguila, J. 2012. Phenolic composition of Tempranillo wines following early defoliation of the vines. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 92, 925–934.
6. Intrigliolo, D. S., Llacer, E., Revert, J., Dolores Esteve, M., Dolores Climent, M., Palau, D., Gomez, I. 2014. Early defoliation reduces cluster compactness and improves grape composition in Mando an autochthonous cultivar of *Vitis vinifera* from southeastern Spain. *Scientia Horticulturae*, 167, 71–75.
7. Kliewer, W. M., Dokoozlian N. K. 2005. Leaf Area/Crop Weight Ratios of Grapevines: Influence on Fruit Composition and Wine Quality. *American Journal of Enology and Viticulture*, 56, 170–181.
8. Lopes, M.A., Pinto, P. 2000. Estimation of main and secondary leaf area of grapevine shoot. *Progres Agric. et Viticole*, 117, 7, 160–166.
9. Natić, M., Dabić, D., Papetti, A., Fotirić Akšić, M., Ognjanov, V., Ljubojević, M., Tešić, Ž. 2015. Analysis and characterisation of phytochemicals in mulberry (*Morus alba* L.) fruits grown in Vojvodina, North Serbia. *Food Chemistry*, 171, 128–136.
10. Pantelić, M., Dabić, D., Matijašević, S., Davidović, S., Dojčinović, B., Milojković-Opsenica, D., Tešić, Ž., et al. 2014. Chemical characterization of fruit wine made from Oblačinska sour cherry. *The Scientific World Journal*, Article ID 454797.
11. Pavlović, A. V., Dabić, D. Č., Momirović, N. M., Dojčinović, B. P., Milojković-Opsenica D. M., Tešić, Ž. 2013. Chemical composition of two different extracts of berries harvested in Serbia. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61, 4188–4194.
12. Poni, S., Casalini, L., Bernizzioni, F., Civardi, S., Intrieri, C. 2006. Effects of early defoliation on shoot photosynthesis, yield components and grape composition. *Functional Plant Biology* 57: 397–407.
13. Poni, S., Gatti, M., Bernizzioni, F., Civardi, S., Bobeica, N., Magnanini, E., Palliotti, A. 2013. Late leaf removal aimed at delaying ripening in cv. Sangiovese: Physiological assessment and vine performance. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 19, 378–387.

14. Sabbatini, P., Howell, G.P. 2010. Effects of Early Defoliation on Yield, Fruit Composition, and Harvest Season Cluster Rot Complex of Grapevines. *HortScience*, 45, 1804-1808.
15. Sivilotti, P., Herrera, J. C., Lisjak, K., Baša Česnik, H., Sabbatini, P., Peterlunger, E., Castellarin, S. D. 2016. Impact of leaf removal, applied before and after flowering, on anthocyanin, tannin, and methoxypyrazine concentrations in 'Merlot' (*Vitis vinifera* L.) grapes and wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64, 4487–4496
16. Tardaguila, J., Blanco, J. A., Poni, S., Diago, P. 2012. Mechanical yield regulation in winegrapes: Comparison of early defoliation and crop thinning. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 18, 344–352.
17. Zhuang, S., Tozzini, L., Green, A., Acimovic, D., Howell, G. S., Castellarin, S. D., Sabbatini, P. 2014. Impact of cluster thinning and basal leaf removal on fruit quality of cabernet franc (*Vitis vinifera* L.) grapevines grown in cool climate conditions. *Hortscience*, 49, 750–756.
18. Žunić, D.M., Garić, M.S. 2010. Ampelografija posebno vinogradarstvo. Kosovska Mitrovica: Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Prištini.

Прилог 2.

Списак саопштених и објављених научних радова Душице Ћирковић

1. Ćirković, M., B., Žunić, M. D., Garić, S. M., **Ćirković, M. D.**, Matijašević, M. S., Jovanović, M. Z. 2012. Biological and productive properties of the forms of grapevine cultivar traminer in the subregion of Niš. *Journal of Agricultural Sciences*, 57, 69 – 79.
2. Ćirković, B., Deletić, N., Matijašević, S., **Ćirković, D.**, Jovanović, Z. 2013. Biological and productive characteristics of grape variety Gewürztraminer in vinegrowing subregion of Niš. Fourth Conference „Research People and Actual Tasks on Multidisciplinary Sciences“. Bulgarian National Multidisciplinary Scientific network of the Professional Society for Research Work. Volume 1., pages 46 – 50. Lozenec, Bulgaria, 12 – 16 June, 2013.
3. Kojović, R., Vukosavljević, V., Đurić, M., Mojević, M., Krsmanović, M., Đelić, G., **Ćirković, D.** 2013. Botaničke karakteristike sorte kaberne sovinjon u uslovima jagodinskog vinogorja. Zbornik naučnih radova XXVIII Savetovanja unapređenje proizvodnje voća i grožđa, Vol. 19. br. 5, str. 75 – 81. Beograd.
4. Žunić, D., Trandafilović, V., Matijašević, S., Marković, N., Atanacković, Z., **Ćirković, D.**, Vukosavljević, V. 2013. Uticaj visine stabla na svojstva sorti za bela vina sovinjon beli, burgundac beli i župljanka. Zbornik naučnih radova XXVIII Savetovanja unapređenje proizvodnje voća i grožđa, Vol. 19. br. 5, str. 75 – 81. Beograd.
5. Matijašević, S., Žunić, D., Todić, S., Bešlić, Z., Ćirković, B., Vukosavljević, V., **Ćirković, D.**, Delić, M. 2013. Testing the effect of varietal characteristics of muscat table vine varieties (*Vitis vinifera* L.) on the composition and quality of lozovaca. Book of Abstracts 24th International Scientific-Expert Conference of Agriculture and Food Industry, 178. Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.
6. Ćirković, B., Žunić, D., Deletić, N., Jovanović, Z., Matijašević, S., **Ćirković, D.** 2014. Biological and productive variety Red Traminer in vinegrowing subregion of Niš. 25th International Scientific – Experts Congress on Agriculture and Food Industry 25 – 27 September 2014 Cesme – Izmir / Turkey.
7. Ćirković, B., Žunić, D., Deletić, N., Jovanović, Z., Matijašević, S., **Ćirković, D.** 2014. Ampelographic characteristics of the two forms of grapevine cultivar Traminer in vinegrowing subregion of Niš. V Međunarodni Poljoprivredni Simpozijum Agrosym 2014. Jahorina, 23-26 Oktobar Bosna i Hercegovina.
8. Rumal, M., Korać, N., **Ćirković, D.**, Vujadinović, M., Vuković, A. 2015. Heat Requirements for Red Grapevine Cultivars in the Wine-producing Region of Sremski Karlovci. Book of Abstracts Third Balkan Symposium on Fruit Growing. Belgrade, 16 – 18. september, Serbia.

Подаци о ментору

Име и презиме ментора: др Зоран Бешлић

Звање: ванредни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Pantelic, M. M., Dabic Zagorac D., Davidovic, M. S., Todic, R. S., **Beslic, S. Z.** Gasic, M. U., Tesic, Lj. Z., Natic, M. M. 2016. Identification and quantification of phenolic compounds in berry skin, pulp, and seeds in 13 grapevine varieties grown in Serbia. *Food Chemistry*, 211, 243–252.
2. **Beslic, Z.**, Pantelic, M., Dabic, D., Todic, S., Natic, M., Tesic, Z. 2015. Effect of vineyard floor management on water regime, growth response, yield and fruit quality in Cabernet Sauvignon. *Scientia Horticulturae*, 197, 650-656.
3. Rakonjac, V., Korać, N., Todić, S., Medić, M., **Bešlić, Z.**, Kuljančić, I., Ivanišević, D., Popov, M. 2014. Genetic Diversity of a Serbian Grapevine Germplasm Collection Based on Morphoagronomic Characteristics. *Genetika*, 46, 719-730.
4. **Beslic Z.**, Todic S., Korac N., Lorenz, S., Emanuelli F., Grando M.S. 2012. Genetic characterization and relationships of traditional grape cultivars from Serbia. *Vitis*, 51 (4). 183-189.
5. **Bešlić, Z.**, Todić, S., Tešević, V., Jadranin, M., Novaković, M., Tešić, D. 2010. Pruning effect on content of quercetin and catechin in berry skins of cv. Blaufränkisch (*Vitis vinifera* L.). *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 34, 461-466.