

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Број захтева: 461/4-4.4.

Датум: 25.01.2017.

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

**за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације
за кандидата на докторским студијама**

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 162/11-пречишћени текст, 167/12 и 172/13), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

„Утицај времена дефолијације на биолошка својства, квалитет грожђа и вина сорте винове лозе Cabernet Sauvignon“.

Научна област: Воћарство и виноградарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

ДЕЈАН (Слободан) СТЕФАНОВИЋ

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

Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет

Одсек Воћарство и виноградарство

3. Година дипломирања:

2005. година

4. Година уписа на докторске студије:

2013/2014 (поновни упис)

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. Pantelić, M., Dabić-Zagorac, D., Davidović, S., Todić, S., Bešlić, Z., Gašić, U., Tešić, Ž., & Natić, 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, 183-189.
5. Todić, S., Tešić, D., & Bešlić Z. (2005). The effect of certain exogenous growth regulators on quality of grafted grapevine rootlings. *Plant Growth Regulation*, 45, 121-126.

У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање пет радова са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листи.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Пољопривредног факултета на седници одржаној 25.01.2017. године 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 Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 461/4-4.4.
Датум: 25.01.2017. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу Закона о високом образовању, члана 34. став 2. Правилника о правилима академских студија другог и трећег степена и члана 44. став 15. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 25.01.2017. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве теме докторске дисертације коју је поднео **ДЕЈАН СТЕФАНОВИЋ, дипл. инж.** и одобрава израда дисертације по добијању сагласности од Универзитета под насловом: **«УТИЦАЈ ВРЕМЕНА ДЕФОЛИЈАЦИЈЕ НА БИОЛОШКА СВОЈСТВА, КВАЛИТЕТ ГРОЖЋА И ВИНА СОРТЕ ВИНОВЕ ЛОЗЕ Cabernet Sauvignon».**

За ментора се именује др Зоран Бешлић, ванредни професор.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

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

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**
Датум: 20.12.2016.

Предмет: Извештај Комисије за оцену пријаве теме докторске дисертације
Дејана Стефановића, дипл.инж пољ.

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду број: 461/2-3.3. од 23.11.2016. године, именовани смо у Комисију за оцену пријаве докторске дисертације под насловом: "Утицај времена дефолијације на биолошка својства, квалитет грозђа и вина сорте винове лозе каберне совинјон", кандидата Дејана Стефановића.

На основу увида и анализе поднете пријаве, Комисија у саставу др Зоран Бешлић, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Славица Тодић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Нада Кораћ, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Новом Саду и др Александар Петровић доцент Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов докторске дисертације

Кандидат, дипл. инж. Дејан Стефановић, је поднео пријаву за израду докторске дисертације под насловом „ Утицај времена дефолијације на биолошка својства, квалитет грозђа и вина сорте винове лозе каберне совинјон “.

Комисија сматра да назив треба променити у “Утицај времена дефолијације на биолошка својства, квалитет грозђа и вина сорте винове лозе Cabernet Sauvignon“

2. Предмет и програм истраживања

Дефолијација и проређивање гроздова су ампелотехничке мере које се често примењују у виноградима у циљу смањења приноса и побољшања квалитета грозђа намењеног производњи вина високог квалитета. При дефолијацији најчешће се уклањају листови из зоне гроздова у периоду непосредно пред цветање па до фенофазе *шарка*. Уклањањем листова у зони гроздова се повећава изложеност гроздова сунчевој светлости и циркулација ваздуха: обезбеђује боља проветреност и брже уклањање влаге са гроздова. Такође, дефолијацијом се обезбеђује боља ефикасност примењених средстава за заштиту

од болести. Овом мером значајно се мења микроклима у зони гроздова – постиже се боља осветљеност и проветреност гроздова и обезбеђују повољни услови за синтезу ароматичних и бојених материја у бобицама (Coombe and Dry, 1988). Дефолијација као и све друге ампелотехничке мере којима се обезбеђују оптимални услови за производњу квалитетног грозђа се мора обављати пажљиво уз пуно уважавање биолошких својстава сорте и специфичности услова у којима се сорта гаји. Ефекти дефолијације на принос и квалитет грозђа зависе од јачине дефолијације – броја уклоњених листова и фенофазе у којој се обавља (Smart and Robinson, 1991).

Раном дефолијацијом у фази интензивног растења ластара – непосредно пред цветање, укупна фотосинтетска активност чокота се смањује за 70% (Poni et al., 2006). Настали фотосинтетски шок изазива застој у снабдевању цвасти асимилатима, што се испољава у смањењу броја приметних бобица у грозду, развоју ситнијих бобица и промени односа покожица:мезокарп. Наведене структурне промене се доводе у везу са повећаним садржајем фенолних једињења у покожици. Мањи број приметних бобица у грозду доприноси развоју растреситијих гроздова што умањује ризик од развоја трулежи грозђа (Poni et al., 2006; Sabbatini, 2010).

Подаци које наводе Tardaguila, et al., (2008) указују да уклањање првих пет листова на главним ластарима у фази формирања бобица (пречника 3-4 мм) и фази шарка нису показале значајну разлику у укупној лисној површини по чокоту и основним елементима приноса (маса грозда, маса бобице, број гроздова и принос по чокоту). Као објашњење наводе да су чокоти са раним третманом дефолијације показали интензивнији развој заперака чиме су компензовале уклоњену лисну масу.

Више истраживача је констатовало промене у интензитету фотосинтезе применом појединих мера зелене резидбе. Уклањањем неколико доњих листова који се налазе у нивоу гроздова повећава се фотосинтетска активност преосталих листова. Уз то, уклањањем одређеног броја листова у ранијим фенофазама вегетационог периода, мења се укупна лисна површина на чокоту а тиме и однос између величине асимилационе површине и приноса грозђа по чокоту. Промене у одвијању појединих физиолошких процеса настале као резултат смањене асимилационе површине чокота и остварена смањења приноса у великој мери утичу и на квалитет грозђа који се огледа у промени својстава грозда и бобице, садржају шећера, киселина, бојених и ароматичних једињења (Kliewer and Dokoozlian, 2005).

Испитивања ефеката различитог временског третмана уклањања првих шест листова са основних ластара – пре цветања, после цветања и у фенофази *шарка* код сорте бургундац црни, указују да је само у третманима са раном дефолијацијом утврђено смањење масе и структуре бобице а да је садржај фенолних материја и смањена учесталост и интензитет трулежи бобица утврђен у и при раној и при касној дефолијацији (Sabbatini, 2010).

Дефолијација, у фенофази цветања, се потврдила као веома ефикасна мера за контролу висине приноса винских сорти: смањен је број приметних бобица, просечна маса бобице и компактност грозда, као и вероватноћа појаве трулежи грозђа (Palliot et al., 2011; Sabbatini and Howell, 2010). Исти аутори наводе да је, у поређењу са контролним биљкама, на којима није примењена дефолијација, третман са раном дефолијацијом утицао на убрзану динамику накупљања шећера у бобицама и већи садржај шећера у шири зрелог грозђа. Зрело грозђе је имало већу концентрацију фенола и антоцијана као и стабилније антоцијане у произведеном вину.

Уклањањем 4 – 6 доњих листова у фенофази цветања код сорти бургундац сиви и бургундац бели, заметање бобица је смањено за око 45% у поређењу са чокотима где није вршено уклањање листова. Смањење броја бобица по грозду и 3 масе грозда је утицало на смањену компактност грозда и мањи степен појаве сиве трулежи грозђа (Sabbatini and Howell, 2010).

У производњи грозђа за вина врхунског квалитета од значаја је структура грозда и бобице, а посебно удео pokožице у маси плода од кога зависи концентрација ароматичних и фенолних једињења значајних за енолошки потенцијал сорте. Механички састав грозда карактеристичан је за сваку сорту винове лозе и представља њено ампелографско и технолошко обележје. Применом различитих ампелотехничких мера може доћи до одступања ових показатеља значајних за квалитет грозђа.

Најизраженије промене у структури грозда и бобице уочене су када се дефолијација изврши одмах након фенофазе цветања, у фази интензивне добе ћелија перикарпа. Застој у снабдевању бобице асимилатима у овом периоду, утиче на смањењу деобу ћелија перикарпа и развој ситнијих бобица. Повећава се удео pokožице у маси плода што је од посебног значаја за квалитет вина јер се у процесу мацерације, фенолна једињења из pokožице екстрахују и утичу на боју и сензорна својства вина (Intrieri et al., 2008; Ponì et al., 2006). Поред тога, дефолијацијом одмах након заметања обезбеђује се да бобице буду изложене сунчевој светлости од раних фаза развоја што им омогућава постепену аклиматизацију на услове повећане осветљености. Касна дефолијација, после фенофазе шарка изведена у периоду сазревања грозђа, може изазвати појаву ожеготина на бобицама и негативно утицати на квалитет грозђа.

Полифенолна једињења представљају значајну компоненту квалитета грозђа и вина. Бројна истраживања су указала на њихово снажно антиоксидативно дејство на слободне радикале у организму (Bergqvist, 2001). Ова једињења која су највише заступљена у бобицама са тамном бојом pokožице и црвеним винима. Због тога је у процесу производње грозђа намењеног справљању црвених вина посебно важно, поред оптималног садржаја шећера и киселина остварити што виши садржаја појединих фенолних једињења у бобици. Применом разних ампелотехничких мера се може утицати на садржај фенолних једињења у грозђу, а повећање полифенолних и ароматичних материја путем дефолијације је предмет истраживања великог броја истраживача. Hunter et al. (1991) наводи да концентрација антоцијана расте са каснијом дефолијацијом у време шарка, док је квалитет вина значајно побољшан без обзира на термин дефолијације.

Програмом истраживања је планирано да се испита утицај дефолијације, у зависности од времена извођења, на формирање асимилационе површине чокота, показатеље приноса, показатеље структуре грозда и бобице који су значајни за квалитет грозђа и енолошки потенцијал сорте као и на садржај хемијских једињења у бобици и вину која представљају значајне компоненте квалитета произведеног вина.

3. Научни циљ истраживања

Примарни циљ ових истраживања је да се утврди утицај дефолијације у различитим фазама вегетационог периода – непосредно после фенофазе цветања и у фенофази *шарка* на формирање асимилационе површине чокота, принос и квалитет грозђа сорте каберне совињон. Из добијених резултата истраживања доћиће се до сазнања о утицају ране и касне дефолијације на садржај најважнијих компонената квалитета грозђа кроз које се огледа енолошки потенцијал сорте: садржај и однос шећера и киселина у бобици, садржај фенолних једињења, антоцијана и антиоксидативна активност грозђа. Циљ је да се на основу добијених резултата утврди одговарајући моменат дефолијације у циљу контроле висине приноса и постизања високог квалитета грозђа.

Истраживања ће се обавити на сорти каберне совињон која има биолошки потенцијал за производњу вина врхунског квалитета и која је заступљена у готово свим виноградарским земљама. У Србији ова сорта је значајно заступљена а површине под овом сортом се повећавају.

Крајњи циљ истраживања је примена добијених резултата у савременој виноградарској производњи.

4. Основне хипотезе од којих се полази

Дефолијација је једна од ампелотехничких мера које се примењују у виноградима у циљу контролисања висине приноса и побољшања квалитета грозђа намењеног производњи вина високог квалитета. Дефолијација у фенофази *шарка*, је мера која се стандардно примењује у виноградима у циљу боље експонираности гроздова сунчевој светлости и повећања проветрености као би се обезбедили што повољнији услови за сазревање грозђа и умањила опасност од развоја сиве трулежи. Примена ране дефолијације – пре цветања, у фенофази цветања и непосредно после цветања је релативно новијег датума а бројна истраживања у протеклој деценији указују на различите позитивне ефекте ове мере на принос и квалитет грозђа и произведеног вина.

У раду се полази од претпоставке да ће различити временски третмани уклањања базалног лишћа на основним ластарима, услед промене асимилационе површине чокота и микроклиматских услова у зони гроздова, испољити разлике у висини приноса, структури грозда и бобице као и у хемијском саставу и квалитету грозђа како међусобно тако и упоредо са третманом без дефолијације.

5. Материјал и методе које ће се користити у истраживањима

Истраживања ће се обавити у производном засаду винове лозе у селу Црномасница, лоцираном у Рајачком виногорју које припада Крајинском подрејону и Тимочком рејону. Лабораторијска испитивања биће вршена у лабораторијама Института за воћарство и виноградарство Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и Природно-математичког факултета у Нишу.

Пољски оглед ће се поставити у засаду сорте каберне совињон, који је подигнут 2001. године. Редови су оријентисани у правцу североисток-југозапад. Растојање између редова

је 3м а размак у реду 1м. Сва испитивања ће се обавити на винској сорти каберне совиньон окалемљеној на подлози Кобер 5ББ. Облик стабла је двокрака кордуница.

Оглед ће бити постављен у блок систему са три блока и три третмана по блоку. У сваком третману налази се по 30 чокота.

Оглед чине три третмана:

- Рана дефолијација непосредно после фенофазе цветања,
- Касна дефолијација у фенофази *шарка*,
- Контрола – без дефолијације.

На свим чокотима унутар третмана са дефолијацијом уклањаће се првих пет листова са сваког основног ластара.

Асимилациона површина чокота ће се утврдити на основу површине листова по чокоту (модификованом методом Ravaz (1906), Branas et al. (1946)). Површина листова по чокоту ће се утврдити недеструктивном методом на основу израчунавања корелације између дужине доњих бочних нерава листа и његове површине, по методи Lopes and 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 (Бешлић и сар. 2007). Број развијених заперака ће се утврдити у винограду.

Елементи климе пратиће се помоћу метеоролошке станице у Неготину. Мериће се температурни услови, влажност ваздуха, брзина ветра, сума падавина, сунчево зрачење.

За утврђивање хемијског састава земишшта узеоће се узорци земишшта са две дубине. Одредиће се рН земишшта у H_2O и рН земишшта у 1N KCl, потенциометријски са стакленом електродом, у суспензији 1:2.5 (земишште : вода). Садржај хумуса, биће одређен дихроматном методом по Тјурину у модификацији Симаков-а. AL-методом биће одређен садржај лакоприступачног P_2O_5 и K_2O у земишшту.

Степен инфекције гроздова сивом трулежи одређиваће се по стандардној методици OIV-а. Мерењем масе гроздова на терену у периоду бербе, утврдиће се принос грожђа 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, однос покожица:мезокарп.

Квалитет грожђа ће се утврдити на основу садржаја и односа шећера и укупних киселина, укупних антоцијана и фенолних једињења (естара винске киселине, флавонола, мономерних, полимерних и укупних антоцијана) у шири. Садржај шећера ће се утврдити широмером, а садржај укупних киселина титрацијом са $n/4 NaOH$.

Садржај укупних антоцијана и фенола утврдиће се спектрофотометријски на Vis спектрофотометру по текућим протоколима у аналитичкој хемији намирница. Антиоксидативна активност биће одређена DPPH слободном радикалском методом. Справљање вина ће се обавити поступком микровинификације.

Хемијска анализа вина биће спроведена по стандардном поступку. Овом анализом ће се одредити:

- Релативна густина вина
- алкохол
- укупни екстракт
- редукујући шећер
- укупне киселине
- испарљиве киселине
- укупни сумпордиоксид
- слободни сумпордиоксид
- пепео
- рН
- укупна фенолна једињења (укупни феноли, естри винске киселине, флавоноли, антоцијани)

Обавиће се и сензорна анализа вина. За обраду података користиће се стандардне статистичке методе и статистички програм Стат 5.0.

6. Списак литературе – кључних референци

Списак литературе је наведен у Прилогу 1.

7. Списак саопштених и објављених научних радова кандидата

Списак саопштених и објављених радова дат је у Прилогу 2.

8. Биографија кандидата

Дејан С. Стефановић је рођен 13.12.1975. године у Неготину, Република Србија. Основну и средњу Пољопривредну школу завршио је у Неготину. Пољопривредни факултет завршава у Земуну, на Одсеку за воћарство и виноградарство. Дипломирао је 2005. године са просечном оценом 9,23 на редовним студијама и оценом 10 на дипломском испиту.

Школске 2007/2008. уписује докторске академске студије на Пољопривредном факултету у Земуну, студијски програм: Пољопривредне науке, Модул: воћарство и виноградарство.

Од 2006. године ради као самостални стручни сарадник из воћарства и виноградарства у Пољопривредној саветодавној и стручној служби Неготин, где је ангажован на пословима саветодавца из области воћарства и виноградарства као и руковођење расадничком производњом воћног расадника „ПСС Неготин“.

9. Закључак и предлог

На основу анализе пријаве докторске дисертације Дејана С. Стефановића, дипл.инж. Комисија сматра да је изабрана област истраживања актуелна. Истраживања утицаја различитог времена дефолијације на остварени принос и квалитет грозђа као и сензорне особине произведених вина су последњих неколико година веома актуелна у свим европским виноградарским земљама. Добијени резултати ће омогућити да се сагледају позитивни ефекти дефолијације на принос и садржај хемијских једињења у бобици која одрђују енолошки потенцијал сорте, односно од примарног су значаја за квалитет произведеног вина. Резултати истраживања ће омогућити да се јасно сагледају ефекти различитог времена дефолијације на најзначајнија биолошка својства винске сорте каберне совинјон у наведеним агроколошким условима гајења.

У пријави дисертације јасно су истакнути и образложени предмет и програм истраживања, научни циљ и основне хипотезе од којих се у раду полази. Предложене методе су одговарајуће за наведена истраживања и са правилно постављеним програмом пружају могућност успешне израде ове докторске дисертације.

На основу свега изнетог Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати оцену и одобри израду докторске дисертације дипл.инж. Дејана С. Стефановића под насловом: **" Утицај времена дефолијације на биолошка својства, квалитет грозђа и вина сорте винове лозе Cabernet Sauvignon "**.

На захтев кандидата, Комисија за ментора дисертације предлаже др Зорана Бешлића, ванредног професора Пољопривредног факултета у Београду.

У Београду,
20.12.2016.

Др Зоран Бешлић, ванредни професор
Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.
Ужа научна област: Опште виноградарство

Др Славица Тодић, редовни професор
Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.
Ужа научна област: Опште виноградарство

Др Нада Кораћ, редовни професор Пољопривредног
факултета Универзитета у Новом Саду. Ужа научна
област: Виноградарство

Др Александар Петровић, доцент Пољопривредног
факултета Универзитета у Београду. Ужа научна
област: Наука о врењу

Прилог 1.

Списак кључне литературе

1. Andrade, I., Pedroso, V., Martins, S., Brites, J., Lopes, C., & Chaves, M. (2005). Response of growth, yield and berry composition to basal leaf removal in Jaen grapevine. *XIV International GESCO Viticulture Congress* (pp. 23-27). Geisenheim, Germany.
2. Bergqvist, J., Dokoozlian, N., & Ebisuda, N. (2001). Sunlight exposure and temperature effects on berry growth and composition of Cabernet Sauvignon and Grenache in the Central San Joaquin Valley of California. *American Journal of Enology and Viticulture*, 52, 1-7.
3. Bubola, M., Persuric, D.J., Ganic, K.K., & Cossetto, M. (2009). Influence of timing and intensity of basal leaf removal on aromatic composition of cv. Istrian Malvasia wines. from www.fceye.ull.es/malvasia/doc/Trabajo25.pdf
4. Chorti, E., Guidoni, S., Ferrandino, A., & Novello, V. (2010). Effect of different cluster sunlight exposure levels on ripening and anthocyanin accumulation in Nebbiolo grapes. *American Journal of Enology and Viticulture*, 61, 23-30.
5. Downey, M.O., Harvey, J.S., & Robinson, S.P. (2004). The effect of bunch shading on berry development and flavonoid accumulation in Shiraz grapes. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 10, 55–73.
6. Intrieri, C., Filippetti, I., Allegro, G., Centinari, M., & Poni, S. (2008). Early defoliation (hand vs. mechanical) for improved crop control and grape composition in Sangiovese (*Vitis vinifera* L.). *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 14, 25-32.
7. Karoglan, M., Kozina, B., & Orlic, A.J. (2008). The effect of partial defoliation on monoterpene levels of Gewurztraminer wine. *Agriculture*, 14, 35-40.
8. Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B., & Rubel, F. (2006). World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, 15, 259-263.
9. Kliewer, W.M., & Smart, R.E. (1989). *Canopy manipulation for optimizing vine microclimate, crop yield and composition of grapes*. In: *Manipulation of fruiting*. (pp. 275–291.) Ed. C.J. Wright, Butterworth & Co. Nottingham, UK.
10. Matthews, M.A. (2007). Berry size and yield paradigms on grape and wine quality. *Acta Horticulturae*, 754, 423-435.
11. Ollat, N., & Gaudillere, J.P. (1998). The effect of limiting leaf area during stage I of berry growth on development and composition of berries of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon. *American Journal of Enology and Viticulture*, 49, 251-258.
12. Petrie, P.R., Trought, M.C., Howell, G.S., & Buchan, G.D. (2003). The effect of leaf removal and canopy height in whole-vine gas exchange and fruit development of *Vitis vinifera* L. Sauvignon blanc. *Functional Plant Biology*, 30, 711–717.
13. Poni, S., Bernizzoni, F., & Briola, G. (2005). Effects of early leaf removal on cluster morphology, shoot efficiency and grape quality in two *Vitis vinifera* cultivars. *Acta Horticulturae*, 689, 217-226.
14. 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.
15. Smart, R.E., Dick, J.K., Gravett, I.M., & Fisher, B.M. (1990). Canopy management to improve grape yield and wine quality – principles and practices. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 11, 3-17.

16. Tardaguila, J., Diago, M.P., Martinez de Toda, F., Poni, S., & Vilanova, M. (2008). Effects of timing of leaf removal on yield, berry maturity, wine composition and sensory properties of cv. Grenache grown under non irrigated conditions. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, 42, 221-229.

Прилог 2.

Списак објављених научних радова

1. Радовановић, В., Стефановић, Д., & Радовановић, Б. (2015). Утицај селективног уклањања листова винове лозе на квалитет црвеног вина. *Journal on Processing and Energy in Agriculture*, 19, 215-218.
2. Трандафиловић, В., Жунић, Д., & Стефановић, Д. (2011). Утицај система гајења на ампелографска својства грозда сорти афуз-али и мускат хамбург. *Зборник апстраката са XVI Међународног научно-стручног саветовања агронома Републике Српске* (стр. 168). Требиње. Република Српска.