

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 277/3-4.4.
Датум: 25.12.2013. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. став 5. тачка 3. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета” број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације: **„Морфолошко-анатомска карактеризација и евалуација колекције гермиплазме виноградарске брескве [*Prunus persica* (L.) Batsch]“.**

Научна област: Воћарство и виноградарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име родитеља и презиме: **Ивана (Велимир) Бакић, дипл. инж.**
2. Назив и седиште факултета на коме је стечено високо образовање:
Пољопривредни факултет Универзитета у Београду
3. Година дипломирања: 2007.
4. Назив магистарске тезе кандидата: /
5. Назив факултета на коме је теза одбрањена: /
6. Година одбране магистарске тезе: /

Обавештавамо вас да је Наставно - научно веће факултета на седници одржаној 25.12.2013. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА
Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 277/3-4.4.
Датум: 25.12.2013. 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 25.12.2013. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве докторске дисертације коју је поднела **ИВАНА БАКИЋ, дипл. инж.** и одобрава израда дисертације, по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«МОРФОЛОШКО-АНАТОМСКА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА И ЕВАЛУАЦИЈА КОЛЕКЦИЈЕ ГЕРМПЛАЗМЕ ВИНОГРАДАРСКЕ БРЕСКВЕ (*Prunus persica* (L.) Batsch)».**

За ментора се именује др Драган Николић, редовни професор.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

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

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Оцена пријаве теме докторске дисертације Иване Бакић, дипл. инж.

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду бр. 277/2-3.2. од 27. 11. 2013. године именовани смо у Комисију за оцену пријаве докторске дисертације под насловом „**Морфолошко-анатомска карактеризација и евалуација колекције гермплазме виноградарске брескве [*Prunus persica* (L.) Batsch]**“, кандидата Иване Бакић, дипл. инж., па после прегледа поднете пријаве подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов дисертације

„Морфолошко-анатомска карактеризација и евалуација колекције гермплазме виноградарске брескве [*Prunus persica* (L.) Batsch]”.

2. Предмет и програм истраживања

Бресква [*Prunus persica* (L.) Batsch] је једна од најраспрострањенијих врста воћака у свету. Први писани подаци о брескви потичу из X века пре нове ере (**Мратинић**, 2012). Производња брескве у свету у петогодишњем периоду (2006-2010) износила је 19.552.135 t (**FAOSTAT**, 2012). Највећи произвођач је Кина са 9.555.546 t, што чини око 49% од укупне светске производње. После Кине следе Италија са производњом од 1.633.364 t, Шпанија 1.207.388 t, САД 1.191.660 t, Грчка 741.289 t, Турска 545.248 t итд. Србија се по производњи брескве налази на 26. месту у свету са 66.657 t или 0,3% од укупне светске производње. Врста [*Prunus persica* (L.) Batsch] је родоначелник свих значајних сорти брескве. Она потиче из Кине у којој и данас спонтано расту неки њени дивљи сродници.

Бресква заузима следеће место у систематици биљака: одељак: *Spermatophyta*; класа: *Dicotyledoneae*; подкласа: *Rosoidae*; надред: *Rosanae*; ред: *Rosales*; фамилија: *Rosaceae*; подфамилија: *Prunoideae*; род: *Prunus* L.; подрод: *Amygdalus* (L.) Focke (*Persica* L.) (бадем и бресква). Бресква је преко Персије стигла на Балканско полуострво током IV века пре нове ере, вероватно у форми врло сличној виноградарској брескви (**Вујанић-Варга et al.**, 1992). По **Мишић**-у (1984) виноградарска бресква је распрострањена у подручјима са умерено континенталном климом као пратилац винове лозе. Најзаступљенија је у Подунављу (Гроцка, Смедерево), Жупи, Понишављу (Ниш, Пирот), на Фрушкој гори и у Неготинској крајини.

Вујанић-Варга et al. (1992) сматрају да је домаћа популација виноградарске брескве богат извор генетичке варијабилности који може много допринети побољшању економски најважнијих особина данас гајених сорти и подлога брескве. Велика генетичка варијабилност је резултат генеративног размножавања и прилагођавања локалних популација одређеним агроеколошким условима. У том процесу значајна улога припада и

човеку који је вековима размножавао најбоље јединке семеном. Због тога се Балканско полуострво може сматрати секундарним центром дивергентности брескве.

Дрво виноградарске брескве је бујно и високо до 7 м. Коренов систем је врло разгранат и састоји се од дугих скелетних жила. Листови су доста крупни, издужено ланцетасти, најчешће голи. У пазуху листова налазе се обично два до три пупољка (лисна и цветна), а ређе само један пупољак. Виноградарска бресква је ентомофилна и самооплодна биљка. Плод је коштунца различите крупноће, облика и боје pokožице и мяса. Плодови су пријатног укуса, али заостају за плодовима гајених сорти брескве. Коштица је средње крупна, а њена површина избраздана. Виноградарска бресква рано пророди. Живи од 10-15 година, а у повољним условима може да достигне старост од 20-25 година (Зец, 1996). Сејанци виноградарске брескве су најважнија подлога за брескву у Србији и ван граница наше земље. У Европи и Северној Америци више од 95% племенитих сорти брескве и нектарине калеме се на сејанце виноградарске брескве.

Маџет *et al.* (1994) наводе да су у оквиру гермплазме брескве неке особине виноградарске брескве јединствене као што су специфичан укус и мирис плодова. Својства као што су отпорност према ниским температурама, суши и паразитима су врло ретка и резултат су дуготрајне селекције. Виноградарска бресква може допринети решавању проблема осетљивости према проузроковачима болести и селекционисања одговарајућих подлога за различите земљишне услове. Плодови су јој погодни за стону употребу или се у домаћинствима прерађују у компоте и сокове највишег квалитета. Проширење градова и развој пољопривреде уништава врло значајан део популације виноградарске брескве. Стога истраживање, колекционисање, чување и проучавање типова виноградарске брескве представља један од важних задатака у очувању њене гермплазме.

Обзиром да виноградарска бресква представља популацију различитих биотипова намеће се потреба проучавања њене укупне варијабилности и селекције из природне популације (Rakonjac *et al.*, 2011). Рад на селекцији из природне популације је дуготрајан процес и одвија се кроз неколико фаза. Селекцијом треба пре свега издвојити генотипове који могу послужити у производњи генеративних подлога и генотипове чији плодови могу да се користе у свежем стању и за прераду. Неки од селекционисаних генотипова могу се искористити и као почетни материјал при стварању бољих сорти брескве које ће поред добре родности имати крупне плодове са израженом аромом, високим садржајем растворљивих сувих материја и органских киселина, као и различито време зрења. У циљу што боље експлоатације виноградарске брескве, како у производне тако и оплемењивачке сврхе неопходно је подићи колекционе засаде од најбољих селекција ради проучавања њихове бујности, отпорности према проузроковачима болести, штеточина, мразевима и суши, времена зрења, родности, крупноће, квалитета и употребне вредности плодова. У колекционим засадама се настављају испитивања везана за детаљније упознавање селекционисаних генотипова у зависности од намене. Комбиновањем са другим методама оплемењивања као што су хибридизација и инбридинг циљ је да се створе нове боље сорте брескве или матична стабла за производњу генеративних подлога.

Имајући у виду да је генетичка варијабилност сорти брескве у свету крајње ограничена (Scorza *et al.*, 1985) различити типови виноградарске брескве могу послужити као значајан извор гермплазме у оплемењивачким програмима. На селекцији виноградарске брескве из природних популација у нашој земљи највише су радили Мишић *et al.* (1988, 1990), Вујанић-Варга *et al.* (1988), Вујанић-Varga и Ognjanov (1990), Тодоровић *et al.* (1995), Милутиновић *et al.* (2000), Гашић *et al.* (2001), Nikolić *et al.* (2005,

2013) и **Rakonjac et al.** (2005, 2008) који су издвојили велики број селекција различите употребне вредности.

Први корак у очувању генетичке дивергентности врста од значаја за пољопривреду је морфолошка карактеризација. Она даје увид у фенотипски диверзитет и од великог је значаја у планирању стратегије очувања генетичких ресурса као и стварању националних колекција. Морфолошка карактеризација подразумева оцену фенотипских особина на основу одређених шаблона у циљу откривања пожељних особина које би допринеле укупној разноликости колекције, а на основу којих би се стекао увид о сличностима и разликама проучаваних генотипова.

За постизање успеха у оплемењивачком раду важан значај има полиморфизам почетног материјала. Уколико је почетни материјал разноврснији утолико су веће могућности да се пронађу типови и форме који испуњавају постављене услове. Фенотипска варијабилност тј. разноликост јединки заснована је на различитости њихових генотипова, као и услова средине под којима се одвија њихово развиће. У том смислу при анализи варијабилности особина, нарочито оних са сложенom детерминацијом примењују се биометријске методе (**Falconer**, 1960). Основни приоритет је одређивање удела различитих фактора (генетичких и негенетичких) у настанку фенотипске варијабилности одређене квантитативне особине. Поред тога, с обзиром на то да се при дефинисању циљева оплемењивања у обзир узима већи број особина веома је важно познавање њихове међузависности. У том смислу примењује се корелациона анализа.

Вредновање генотипова погодних за даљу експлоатацију обично се врши на бази већег броја пожељних особина. Зато је приоритетан задатак да се на основу великог броја особина (морфолошких, физиолошких и хемијских) изврши фенотипска карактеризација и евалуација перспективних генотипова виноградарске брескве. С обзиром на то да се карактеризација заснива на опису великог броја квантитативних и квалитативних особина, мултивариационе анализе се сматрају више него погодне (**Iezzoni и Pritts**, 1991). Од метода мултивариационе анализе, анализа главних компоненти и кластер анализа су најчешће коришћене методе у опису, оцени и класификацији колекција гермплазме (**Odong et al.**, 2011). Анализа главних компоненти се примењује у случају када се жели смањити број улазних променљивих (**Uno et al.**, 2005). То се постиже на основу корелације великог броја променљивих која их веродостојно трансформише у мањи број основних фактора (главне компоненте). Кластер анализа је техника мултивариационе анализе која служи за груписање узорака.

Имајући све напред наведено у виду предмет ове докторске дисертације је карактеризација и евалуација колекције гермплазме виноградарске брескве, ради анализе варијабилности и корелационе повезаности особина, а све у циљу издвајања перспективних генотипова који би се првенствено користили за свежу потрошњу.

Програмом истраживања ће бити обухваћено 60 генотипова који се налазе у колекционом засаду виноградарске брескве Огледног добра „Радмиловац“, Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду. Пратиће се следећи параметри:

1. Фенолошке карактеристике;
2. Морфолошке карактеристике стабла, гранчица, листа, цвета, плода и коштице;
3. Број заметнутих и убраних плодова;
4. Квалитет плода;
5. Анатомске карактеристике листа.

3. Научни циљ истраживања

Циљ истраживања ове докторске дисертације је:

1. Да се изврши карактеризација и евалуација генотипова виноградарске брескве на основу већег броја квалитативних и квантитативних особина.
2. Да се одреди варијабилност и утврди процентуални удео генетичких и фактора спољне средине у укупној варијабилности квантитативних особина појединих органа.
3. Да се одреди међузависност испитиваних особина.
4. Да се дефинишу особине које имају највећи допринос у карактеризацији и процени варијабилности колекције.
5. Да се изврши груписање и одреди фенотипска дивергентност проучаваних генотипова.
6. Да се издвоје најперспективнији генотипови намењени за стону потрошњу, или за даље укључивање у оплемењивачке програме ради стварања нових сорти.

4. Основне хипотезе од којих се полази

У раду се полази од претпоставке да испитивана колекција представља значајан генофонд виноградарске брескве са високим степеном варијабилности особина. Међу испитиваним генотиповима виноградарске брескве вероватно ће се испољити веома значајне разлике у погледу одређеног броја особина, нарочито бујности стабла, родности, времена цветања и сазревања, крупноће и квалитета плода.

Предпоставља се да ће удео генетичких фактора у фенотипској варијабилности за поједине особине бити различит. Захваљујући томе ће моћи да се дефинишу квантитативне особине са преобладавањем удела генетичке варијансе. На основу облика и степена међузависности особина одредиће се особине погодне за индиректну селекцију са циљем повећања родности и побољшања квалитета плода.

Резултати анализе главних компоненти ће омогућити да се дефинишу особине са највећим доприносом у укупној варијабилности, које ће моћи да се препоруче као поуздане у будућој идентификацији и карактеризацији нових генотипова, док ће графички приказ генотипова у односу на најважније компоненте омогућити да се издвоје групе сродних генотипова.

Дендограми конструисани на основу резултата хијерархијске кластер анализе ће послужити да се изврши класификација и одреди дивергентност генотипова виноградарске брескве.

Очекује се да ће се на основу спроведених анализа издвојити и неки перспективни генотипови виноградарске брескве са повољним биолошким и производним карактеристикама погодни за стону потрошњу, или као почетни материјал у даљем оплемењивачком раду.

5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

Сва истраживања обавиће се у колекционом засаду виноградарске брескве подигнутом 2008. и 2009. године на Огледном добру “Радмиловац”, Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду. Проучавањем ће бити обухваћено 60 генотипова виноградарске брескве. Рад ће обухватити теренска и лабораторијска испитивања.

У току три године карактеризација и евалуација генотипова ће обухватити:

1. Фенолошке карактеристике:
 - Време цветања одредиће се према препорукама међународне групе за полинацију (Wertheim, 1996);
 - Време сазревања евидентираће се као датум бербе.
2. Морфолошке карактеристике појединих органа које ће се оцењивати на основу UPOV (1995) и ECPGR (Giovannini et al., 2013) дескриптора за брескву:
 - Гранчица: густина цветних пупољака на родним гранчицама, распоред цветних пупољака на родној гранчици;
 - Лист: боја, присуство нектарија на лисној дршци, облик нектарија;
 - Цвет: положај тучка у односу на антере, боја цвета и тип цвета;
 - Плод: испупчење на шаву, основна боја покожице, допунска боја покожице, маљавост (густина маља), дебљина покожице, пријањање покожице за месо, чврстина меса, основна боја меса, обојеност меса антоцијанима испод покожице, обојеност меса антоцијанима, обојеност меса антоцијанима око коштице, текстура меса;
 - Коштица: величина коштице у односу на плод, интензитет браон боје на коштици, неравнине на коштици, одвајање коштице од меса.
3. Морфолошке карактеристике појединих органа које ће се утврдити мерењем:
 - Стабло: висина стабла, висина круне, висина дебла, обим дебла;
 - Гранчица: дужина родних гранчица, дебљина родних гранчица;
 - Лист: дужина лиске, ширина лиске, дужина петељке, површина листа;
 - Цвет: пречник цвета, дужина круничних листића, ширина круничних листића, облик круничних листића, број прашника у цвету, дужина тучка;
 - Плод: маса плода, рандман мезокарпа;
 - Коштица: маса коштице.
4. Број приметних и убраних плодова који ће се установити на основу резултата слободног опрашивања. На обележеним гранама у фази цветања, пребројаће се број цветова. Три недеље након пуног цветања одредиће се број приметних плодова, а непосредно пред бербу број убраних плодова.
5. Квалитет плода који ће се утврдити на основу хемијског састава и сензоричке оцене плода:
 - Анализа хемијског састава плода обухватиће:
 - Садржај растворљивих сувих материја који ће се одредити рефрактометром;
 - Садржај укупних и инвертних шећера који ће се утврдити методом по Luff-Schoorl-у (Egan et al., 1981);
 - Садржај укупних киселина изражен као јабучна киселина који ће се одредити титрацијом са 0,1 N NaOH;
 - Сензоричке особине установиће се оцењивањем од стране три дегустатора. Особине које ће се испитивати су следеће:
 - Изглед плода
 - Укус плода
 - Мирис плода
 - Конзистенција меса.
6. Анатоомске карактеристике листа које ће се одредити прављењем трајних хистолошких препарата парафинском методом. За сваки проучавани генотип узимаће се узорак од 15 листова са средње трећине гранчице који ће се фиксирати у 50% алкохолу. Након одређеног времена узорци ће се стављати у ткивни процесор (Leica TP 1020), где ће пролазити кроз серију раствора по одређеној минутажи. Узорци ће се затим калупити у

парафинском диспанзеру са топлом (Leica EG 1120) и хладном плочом (Leica EG 1130). Сечење узорака ће се обавити на микротому (Leica SM 2000R), при чему ће се добити пресеци дебљине око 5 μm . Пресеци ће се потом стављати на микроскопске плочице у термостату (58°C) да одстоје преко ноћи. Након тога ће се извршити њихово бојење у центру за бојење (Leica ST 4040). Преко обојених пресека нанеће се Канада балзам и стављати покровне лјуспице. Препарати ће стајати у термостату два дана на 40°C, након чега ће бити спремни за посматрање. Посматрање узорака ће се обавити под микроскопом марке (Leica DMLS) уз помоћ дигиталне камере (DC 300) и софтвера за сликање и мерење (Leica IM 1000). Анализираће се следећи параметри:

- Дебљина доње кутикуле;
- Дебљина доњег епидермиса;
- Дебљина сунђерастог ткива;
- Дебљина палисадног ткива;
- Дебљина горњег епидермиса;
- Дебљина горње кутикуле;
- Дужина и ширина централног нерва.

Варијабилност описних особина представиће се дистрибуцијом фреквенције која ће се графички приказати. Поред средњих вредности, као показатељи варијабилности метричких особина одредиће се стандардна девијација, однос максималне и минималне вредности и коефицијент варијације (Хаџивуковић, 1991).

Значајност разлика између генотипова за испитиване особине утврдиће се методом анализе варијансе уз примену LSD теста за појединачно тестирање (Steel и Torrie, 1980; Хаџивуковић, 1991). Тестирање значајности разлика обавиће се за ниво вероватноће 0,05 и 0,01. Из модела анализе варијансе случајног блок система израчунаће се следеће компоненте варијансе: генетичка варијанса, варијанса године и варијанса грешке и случајних фактора у огледу. Међузависност испитиваних особина ће бити одређена на основу Pearson-ових коефицијената корелације.

Од мултиваријационих статистичких метода за обраду резултата истраживања биће примењене анализа главних компоненти (PCA) и кластер анализа (CA). Ове две анализе ће бити урађене коришћењем статистичког програма Statistica (StatSoft, Inc., 2012). Анализа главних компоненти ће омогућити да се креира корелациона матрица, одреди број главних компоненти и утврди која од главних компоненти објашњава највећи део варијације. На основу вредности корелационих коефицијената особина у оквиру главних компоненти одредиће се њихов допринос свеукупној варијабилности. Применом кластер анализе извршиће се класификација и утврдити дивергентност генотипова виноградарске брескве. Користиће се UPGA метод, при чему ће разлика између група бити изражена преко Еуклидеановог растојања.

6. Списак литературе која ће се користити

Списак литературе која ће се користити дат је у Прилогу 1.

7. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Списак научних и стручних радова кандидата дат је у Прилогу 2.

8. Биографија кандидата

Ивана (Велимира) Бакић рођена је 17. априла 1980. године у Београду, општина Земун. Осмогодишњу школу и гимназију завршила је у Подгорици. Пољопривредни факултет - Одсек за воћарство и виноградарство завршила је у Београду 2007. године, са просечном оценом 9,00. Докторске академске студије на Пољопривредном факултету, Универзитета у Београду, Студијски програм - Пољопривредне науке, Модул - Воћарство и виноградарство, Група - Оплећењивање воћака и винове лозе, уписала је школске 2007/2008 године. Од септембра 2008. године ради у Институту за примену науке у пољопривреди у Београду, на радном месту истраживач приправник, а од јануара 2011. као истраживач сарадник. Коаутор је 12 научних радова. Удата је и има двоје деце.

9. Закључак и предлог

На основу анализе поднете пријаве докторске дисертације Иване Бакић, дипл. инж., Комисија сматра да је предложена тема актуелна и значајна за воћарску науку и праксу. Истраживањима ће бити обухваћено проучавање 60 генотипова који се налазе у колекционом засаду виноградарске брескве Огледног добра „Радмиловац“, Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду. Код проучаваних генотипова посебна пажња ће се посветити испитивању фенолошких фаза (време цветања и време сазревања плодова); морфолошких карактеристика гранчица, листа, цвета, плода и коштице; броја заметнутих и убраних плодова; квалитета плода (хемијски састав и сензоричка оцена) и анатомских карактеристика листа (дебљина доње кутикуле, дебљина доњег епидермиса, дебљина сунђерастог ткива, дебљина палисадног ткива, дебљина горњег епидермиса, дебљина горње кутикуле, дужина и ширина централног нерва).

Научни допринос ове докторске дисертације огледа се пре свега у томе што ће омогућити карактеризацију и евалуацију генотипова виноградарске брескве на основу већег броја квалитативних и квантитативних особина. Међу испитиваним генотиповима вероватно ће се испољити веома значајне разлике у погледу одређеног броја особина, нарочито бујности стабла, родности, времена цветања и сазревања, крупноће и квалитета плода. Посебан значај ове дисертације је у томе што ће се одредити процентуални удео генетичких и фактора спољне средине у укупној варијабилности квантитативних особина појединих органа. На основу облика и степена међузависности особина одредиће се особине погодне за индиректну селекцију са циљем повећања родности и побољшања квалитета плода. Резултати анализе главних компоненти ће омогућити да се дефинишу особине са највећим доприносом у укупној варијабилности, које ће моћи да се препоруче као поуздане у будућој идентификацији и карактеризацији нових генотипова, док ће резултати хијерархијске кластер анализе послужити да се изврши класификација и одреди дивергентност генотипова виноградарске брескве. На основу испитивања помолошких особина, посебно родности и квалитета плода, издвојиће се најперспективнији генотипови намењени за стону потрошњу, или за даље укључивање у оплећењивачке програме ради стварања нових сорти.

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 под насловом „**Морфолошко-анатомска карактеризација и евалуација колекције гермиплазме виноградарске брескве [*Prunus persica* (L.) Batsch]**“ кандидату Ивани Бакић, дипл. инж.

На захтев кандидата, Комисија за ментора дисертације предлаже др Драгана Николића, редовног професора Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду.

Београд, 29. 11. 2013.

Чланови Комисије:

др Драган Николић, редовни професор
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет

др Вера Ракоњац, редовни професор
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет

др Славица Чолић, научни сарадник
Институт за примену науке у пољопривреди, Београд

Прилог 1.

Списак литературе која ће се користити

- Egan, H., Kirk, R., Sawyer, R. (1981): The Luff Schoorl method. Sugars and preserves. In: Pearson's chemical analysis of foods. 8th edition, Longman Scientific and Technical, Harlow, UK, pp. 152-153.
- Falconer, D.C. (1960): Introduction to quantitative genetics. R. MacLehose and Co., Glasgow.
- FAOSTAT. (2012): <http://faostat.fao.org>. Datum pristupa 02.01.2012. god.
- Gašić, K., Ognjanov, V., Bošković, R., Tobutt, K.R., James, C. (2001): Characterisation of vineyard peach biodiversity. *Acta Horticulturae*, 546:119-125.
- Giovannini, D., Liverani, A., Bassi, D., Lateur, M. (2013): ECPGR Priority descriptors for peach [*Prunus persica* (L.) Batsch]. European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources.
- Хацивуковић, С. (1991): Статистички методи. Пољопривредни факултет, Нови Сад.
- Iezzoni, A.F., Pritts, M.P. (1991): Applications of principal components analysis to horticultural research. *Horticultural Science*, 26:334-338.
- Мацет, К., Вујанић-Варга, Д., Огњанов, В. (1994): Карактеристике гермплазме виноградарске брескве. IX Југословенско саветовање о производњи и преради брескве. Гроцка, Београд.
- Милутиновић, М., Николић, Д., Ракоњац, В., Фотирић, М. (2000): Клијавост семена и пораст сејанаца генотипова виноградарске брескве. *Југословенско воћарство*, 34(129-130):69-74.
- Мишић, П.Д. (1984): Подлоге воћака. Нолит, Београд.
- Мишић, П.Д., Павловић, В.Ж., Тодоровић, Р.Р., Мирковић, М.А. (1988): Селекција виноградарске брескве као подлоге за брескву. *Југословенско воћарство*, 22(84-85):131-135.
- Мишић, Р.Д., Павловић, В.Ж., Тодоровић, Р.Р., Мирковић, М.А. (1990): Evaluation of vineyard peach as a peach rootstock. *Fruit Varieties Journal*, 44(2):99-102.
- Мратинић, Е. (2012): Бресква. Партенон, Београд.
- Николић, Д., Ракоњац, В., Фотирић, М. (2005): Селекција типова виноградарске брескве за стону потрошњу и прераду. *Воћарство*, 39(2):161-169.
- Nikolić, D., Rakonjac, V., Fotirić-Akšić, M. (2013): Properties of two selected vineyard peach types designed for fresh consumption. *The Journal of Ege University, Faculty of Agriculture, Spcial Issue, Volume II*, pp. 497-500.
- Odong, T.I., van Heerwaarden, J., Jansen, J., van Hintum, T.J.L., van Ecuwijk, F.A. (2011): Determination of genetic structure of germplasm collections: are traditional hierarchical clustering methods appropriate for molecular marker data? *Theoretical and Applied Genetics*, 123:195-205.
- Ракоњац, В., Николић, Д., Фотирић, М. (2005): Селекција типова виноградарске брескве у циљу производње генеративних подлога. *Journal of Scientific Agricultural Research*, 66(2):45-52.
- Rakonjac, V., Nikolić, D., Milutinović, M., Fotirić, M. (2008): Suitability of different vineyard peach genotypes for generative rootstocks production. *Acta Horticulturae*, 771:225-229.
- Rakonjac, V., Nikolić, D., Fotirić-Akšić, M. (2011): Genetic gain from selection of vineyard peach native population. *Genetika*, 43(3):457-463.

- Scorza, R., Mehlenbacher, S., Ligther, G. (1985): Inbreeding and coancestry of freestone peach cultivars of the eastern United States and implication for peach germplasm improvement. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 110(4):547-552.
- StatSoft, Inc. (2012): *Electronic Statistics Textbook*. Tulsa, OK: StatSoft. WEB: 374. <http://www.statsoft.com/textbook/>.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H. (1980): *Principles and procedures of statistics*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Тодоровић, Р.Р., Мишић, П.Д., Зеџ, Г.Н. (1995): Селекција виноградарске брескве у Србији. *Југословенско воћарство*, 29(111-112):11-15.
- Uno, Y., Prasher, S.O., Lacroix, R., Goel, P.K., Karimi, Y., Viau, A., Patel, R.M. (2005): Artificial neural networks to predict corn yield from compact airborne spectrographic imager data. *Computers and Electronics in Agriculture*, 47:149-161.
- UPOV. (1995): Descriptor for peach [*Prunus persica* (L.) Batsch]. International Union for the Protection of New Varieties of Plants.
- Вујанић-Варга, Д., Огњанов, В., Лалић, Д., Хорват, А. (1988): Проучавање популације виноградарске брескве у Фрушкој гори. *Југословенско воћарство*, 22(84-85):137-142.
- Vujanić-Varga, D., Ognjanov, V. (1990): The population of vineyard peaches in the region of the Fruška Gora Mountain. *Genetika*, 22(1):37-44.
- Вујанић-Варга, Д., Маџет, К., Огњанов, В. (1992): Селекција виноградарске брескве у Југославији. *Зборник радова XVII саветовања о унапређењу производње воћа*, Бела Црква.
- Wertheim, S.J. (1996): Methods for cross pollination and flowering assessment and their interpretation. *Acta Horticulturae*, 423:237-241.
- Зеџ, Г. (1996): Проучавање одабраних генотипова из популација виноградарске брескве. Магистарска теза. Пољопривредни факултет, Београд.

Прилог 2.

Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

- Личина, В., Антић-Младеновић, С., Кресовић, М., Коковић, Ј., **Жугић, И.** (2008): Минерални састав малине гајене у различитим еколошким условима. XIII Конгрес воћара и виноградара Србије. Књига апстраката, стр. 130.
- Личина, В., Антић-Младеновић, С., Кресовић, М., Коковић, Ј., **Жугић, И.** (2009): Утицај ђубрења малине на киселим планинским земљиштима на њихова агрохемијска својства. XII Конгрес друштва за проучавање земљишта Србије: стање и перспективе у заштити, уређењу и коришћењу земљишта. Зборник апстраката, стр. 48.
- Личина, В., Антић-Младеновић, С., Кресовић, М., Коковић, Ј., **Жугић, И.** (2009): Агрохемисјке карактеристике земљишта у засадима малине са различитих локалитета у Србији. XII Конгрес друштва за проучавање земљишта Србије: стање и перспективе у заштити, уређењу и коришћењу земљишта. Зборник апстраката, стр. 200.
- Раховић, Д., Чолић, С., **Бакић, И.** (2009): Хемијске особине новосадских сората кајсије. Пољопривредне актуелности, 8(3-4): 76-82.
- Трандафиловић, В., Жунић, Д., **Бакић, И.** (2010): Утицај висине стабла на својства сорти за бела вина. Пољопривредне актуелности, 9(1-2): 62-68.
- Чолић, С., Зеџ, Г., Јанковић, З., Раховић, Д., **Бакић, И.** (2010): Хемијски састав језгре генотипова бадема селекционисаних на локалитету Сланкаменачки брег. Зборник научних радова Института ПКБ Агроекономик, 16(5): 51-58.
- Čolić, S., Zec, G., Janković, Z., Rahović, D., **Bakić, I.** (2011): Kernel characteristics of the almond (*Prunus amygdalus* Batsch) genotypes selected in Northern Serbia. Book of Abstracts of Second Balkan Symposium on Fruit Growing, September 5-7. Pitesti-Romania, pp. 19.
- Чолић, С., Зеџ, Г., Јанковић, З., Раховић, Д., **Бакић, И.** (2012): Хемијски састав језгре одабраних генотипова бадема. XIV Конгрес воћара са међународним учешћем. Зборник радова и апстраката, I/P9, стр. 102.
- Чолић, С., Зеџ, Г., Јанковић, З., Раховић, Д., **Бакић, И.** (2012): Нутритивне и лековите карактеристике бадема. Зборник научних радова Института ПКБ Агроекономик, 18(5): 43-54.
- Радовић, А., Јанковић, З., Ђуровић, Д., Зеџ, Г., Ђорђевић, Б., **Бакић, И.** (2012): Утицај позних пролећних мразева на измрзавање цветних пупољака сорти дуње на подручју Београда. Зборник научних радова Института ПКБ Агроекономик, 18(5): 69-74.
- Николић, Д., Ракоњац, В., Радовић, А., **Бакић, И.**, Јанковић, З., Фотирић-Акшић, М., Чоловеић, А. (2013): Квалитет плода хибрида брескве позног времена сазревања. Зборник научних радова Института ПКБ Агроекономик, 19(5): 39-46.
- Чолић, С., **Бакић, И.**, Раховић, Д., Јанковић, З., Зеџ, Г. (2013): Утицај фолијарне примене калијумових ђубрива на садржај β -каротена у плоду кајсије. Зборник научних радова Института ПКБ Агроекономик, 19(5): 55-59.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме ментора: Драган Николић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Nikolić, D.**, Rakonjac, V., Milatović, D., Fotirić, M. (2010): Multivariate analysis of vineyard peach [*Prunus persica* (L.) Batsch.] germplasm collection. *Euphytica* 171(2):227-234.
2. Đorđević, M., Cerović, R., **Nikolić, D.**, Radičević, S. (2010): Unusual behavior of growing pollen tubes in the ovary of plum culture (*Prunus domestica* L.). *Archives of Biological Sciences* 62(1):137-142.
3. Rakonjac, V., Fotirić-Akšić, M., **Nikolić, D.**, Milatović, D., Čolić, S. (2010): Morphological characterization of 'Oblačinska' sour cherry by multivariate analysis. *Scientia Horticulturae* 125:679-684.
4. Milatović, D., **Nikolić, D.**, Rakonjac, V., Fotirić-Akšić, M. (2010): Cross-(in)compatibility in apricot (*Prunus armeniaca* L.). *Journal of Horticultural Science & Biotechnology* 85(5):394-398.
5. Čolić, S., Rakonjac, V., Zec, G., **Nikolić, D.**, Fotirić-Akšić, M. (2012): Morphological and biochemical evaluation of selected almond [*Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb.] genotypes in northern Serbia. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry Sciences* 36:429-438.

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

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

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51).

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Датум: 29. 11. 2013.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА