

Факултет Пољопривредни

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области
биотехничких наука

32/4-7.1.

(Број захтева)

26.01.2022

(Датум)

(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:

„Биолошке и производне особине микроразмножених садница малине гајених у различитим
режимима наводњавања“

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ

Воћарство и
виноградарство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

1. Татјана, Саша, Марјановић

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

Природно-математички факултет, Биологија

Универзитет у Крагујевцу

3. Година завршетка

претходног нивоа студија: 2015

4. Година уписа на докторске студије: 2017/2018.

5. Назив студијског програма
докторских студија:

Пољопривредне науке, модул Воћарство и виноградарство

ПОДАЦИ О ПРВОМ МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: др Драган Радивојевић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Radivojević, D., Milivojević, J., Oparnica, Č., Vulić, T., Đorđević, B., Ercişli, S. (2014): Impact of early cropping on vegetative development, productivity, and fruit quality of Gala and Braeburn apple trees. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 38: 773-780. DOI: 10.3906/tar-1403-83.
2. Milivojevic, J., Radivojevic, D., Ruml, M., Dimitrijevic, M., Dragisic Maksimovic, J. (2016): Does microclimate under grey colored hail protection net affect biological and nutritional properties of 'Duke' highbush blueberry (*V.corymbosum* L.)? *Fruits*, 71(3): 161- 170. DOI: 10.1051/fruits/2016004.
3. Dragišić Maksimović, J., Poledica, M., Radivojević, D., Milivojević, J. (2017): Enzymatic profile of 'Willamette' raspberry leaf and fruit affected by prohexadione-Ca and young canes removal treatments. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65: 5034-5040. DOI: 10.1021/acs.jafc.7b00638
4. Milivojević, J., Radivojevic, D., Dragišić Maksimović, J., Veberic, R., MikulicPetkovsek, M. (2017): Does plant growth and yield affected by Prohexadione Ca cause changes in chemical fruit composition of 'Loch Ness' and 'Triple Crown' blackberries? *European Journal of Horticultural Science*, 82(4): 190-197. DOI: 10.17660/eJHS.2017/82.4.4.
5. Radivojevic, D., Milivojevic, J., Pavlovic, M., Stopar, M. (2020): Comparison of metamidron efficiency for postbloom thinning of young 'Gala' and 'Golden Delicious' apple trees. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 44: 83-94. DOI: 10.3906/tar-1902-22.

ПОДАЦИ О ДРУГОМ МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: др Татјана Вујовић

Звање: научни саветник

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Vujović, T., Chatelet, Ph., Ružić, Đ., Engelmann, F. (2015): Cryopreservation of *Prunus* sp. using aluminium cryo-plates. *Scientia Horticulturae*, 195: 173–182. DOI:10.1016/j.scienta.2015.09.016 11
2. Leposavić, A., Ružić, Dj., Karaklajić-Stajić, Ž., Cerović, R., Vujović, T., Żurawicz, E., Mitrović, O. (2016): Field performance of micropropagated *Rubus* species. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 15(5): 3–14. PubMed: 000391345700001

3. Vujović, T., Ružić, Đ., Cerović, R., Leposavić, A., Karaklajić Stajić, Ž., Mitrović, O., Żurawicz, E. (2017): An assessment of the genetic integrity of micropropagated raspberry and blackberry plants. *Scientia Horticulturae*, 225: 454–461. DOI: 10.1016/j.scienta.2017.07.020
4. Kolarević, T., Milinčić, D.D., Vujović, T., Gašić, U.M., Prokić, L., Kostić, A.Ž., Cerović, R., Stanojević, S.P., Tešić, Ž.L., Pešić, M.B. (2021): Phenolic compounds and antioxidant properties of field-grown and in vitro leaves, and calluses in blackberry and blueberry. *Horticulturae*, 7, 420. DOI: 10.3390/horticulturae7110420
5. Vujović, T., Jevremović, D., Marjanović, T., Ružić, Đ. (2021): Cryopreservation of Serbian autochthonous plum ‘Crvena Ranka’ using aluminium cryo-plates. *Genetika*, 53(1): 283–294. <https://doi.org/10.2298/GENSR2101283V>

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Пољопривредног факултета

на седници одржаној 26.01.2022. 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: 32/4-7.1.
Датум: 26.01.2022. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 51. и 52. Правилника о правилима докторских академских студија и члана 44. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 26.01.2022. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ тема докторске дисертације коју је поднела **ТАТЈАНА МАРЈАНОВИЋ, мастер** и одобрава израда дисертације под насловом: **«БИОЛОШКЕ И ПРОИЗВОДНЕ ОСОБИНЕ МИКРОРАЗМНОЖЕНИХ САДНИЦА МАЛИНЕ ГАЈЕНИХ У РАЗЛИЧИТИМ РЕЖИМИМА НАВОДЊАВАЊА».**

II За првог ментора се именује др Драган Радивојевић, редовни професор Универзитета у Београду - Пољопривредног факултета.

За другог ментора се именује др Татјана Вујовић, научни саветник Института за воћарство Чачак.

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

Образложење

Наставно-научно веће факултета разматрало је и усвојило Извештај о позитивној оцени научне заснованости теме докторске дисертације коју је поднела Татјана Марјановић, мастер.

Наставно-научно веће факултета је приликом доношења одлуке оцењивало да ли је реч о оригиналној идеји и да ли је тема од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

Сходно изнетом одлучено је као у диспозитиву.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Душан Живковић)

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

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Број:

Дана 14.12.2021. године

Београд-Земун

НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Извештај Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Татјане Марјановић, мастера

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета и члана 44. Правилника о правилима докторских академских студија, Наставно научно веће Факултета, на седници одржаној 24.11.2021. године донело је одлуку бр. 32/2-4.1. да се образује Комисија у саставу др Драган Радивојевић, редовни професор Универзитета у Београду-Пољопривредног факултета, др Татјана Вујовић, научни саветник Института за воћарство Чачак и др Јасминка Миливојевић, редовни професор Универзитета у Београду-Пољопривредног факултета за оцену научне заснованости теме докторске дисертације кандидата Татјане Марјановић, мастера, под насловом „**Производња садница малине микроразмножавањем и њихове биолошке и производне карактеристике у условима три водна статуса**“

Кандидат је дана 06.12.2021. године одбранила пријављену тему докторске дисертације, а потписани записник предат је у студентску службу 06.12.2021. године. У име Комисије председник подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Основни подаци о кандидату и дисертацији

1.1. *Биографија кандидата*

Татјана (Саша) Марјановић, мастер биолог, рођена је 3. марта 1991. године у Чачку, Република Србија. Основну школу „Ратко Митровић”, као и средњу школу „Гимназију” смер друштвено-језички завршила је у Чачку. Основне академске студије Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, смер Биологија, уписала је 2010/11. године, а дипломирала је 2014. године, са просечном оценом 8,74 (осам/седамдесет четири). Мастер академске студије је уписала 2014/15. године на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, смер Биологија, а дипломирала 2015. године, са просечном оценом 9,62 (девет/шездесет два). Наслов мастер рада био је „Садржај фитинске киселине у семену овса”. Докторске академске студије, на одсеку за Воћарство и виноградарство, уписала је на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду школске 2017/18. године.

У Институту за воћарство у Чачку запослена је од 2017. године у Одељењу за физиологију воћака. У звање истраживач приправник изабрана је 22. 01. 2018. године. Учествовала је на пројекту ТР–31064: „Стварање и очување генетичког потенцијала континенталних врста воћака” финансираног средствима Министарства просвете, науке

и технолошког развоја Републике Србије. Аутор је и коаутор 18 библиографских јединица. Служи се енглеским језиком.

1.2. Предлог теме докторске дисертације

Предложени наслов теме дисертације **„Производња садница малине микроразмножавањем и њихове биолошке и производне карактеристике у условима три водна статуса“** у потпуности одражава предвиђене циљеве, програм и предмет истраживања. Међутим, Комисија предлаже малу промену у наслову теме са циљем њеног прецизнијег дефинисања, тако да нови наслов треба да гласи **„Биолошке и производне особине микроразмножених садница малине гајених у различитим режимима наводњавања“**.

2. Предмет и циљ дисертације

2.1. Предмет и програм истраживања

Предмет истраживања ове докторске дисертације су: (1) оптимизација протокола у поступку микроразмножавања сорти малине Виламет и Микер, (2) испитивање биолошких и производних особина микроразмножених садница ових сорти гајених у различитим режимима наводњавања у пољским условима.

Кандидат описује малину (*Rubus idaeus* L.) као вишегодишњу жбунасту листопадну биљку, која припада фамилији ружа (*Rosaceae*). Њени плодови су веома цењени код потрошача јер представљају значајан извор антиоксиданата, као што су антоцијани, катехини, флавоноли, флаволи и аскорбинска киселина, једињења која штите људски организам од широког спектра болести, нарочито кардиоваскуларних и канцерогених (Moyer et al., 2002). Beekwilder et al. (2005) сматрају да плодови црвене малине имају већи антиоксидативни капацитет од већине другог воћа и поврћа.

Малина је по количини и вредности производње једна од најзначајнијих врста воћака у Републици Србији (Лепосавић и Церовић, 2009). Њена просечна годишња производња у периоду од 2015. до 2019. године је износила 105.916,8 тона (FAOSTAT, 2019). Србија је највећи произвођач и извозник смрзнуте малине у свету. Виламет је привредно најзначајнија сорта са заступљеношћу у укупним површинама од 95%. Ова сорта је врло значајна захваљујући превасходно повољном биохемијском саставу њених плодова, што је чини погодном сортом за индустријску прераду. Друга по значају је сорта Микер, чији плодови су погодни за замрзавање и за потрошњу у свежем стању, и која у укупној производњи учествује са 3–5%.

Кандидат посебно истиче да се пун успех у производњи малине може остварити само ако се користе саднице високог квалитета за заснивање нових засада. Georgieva et al. (2020) наводе да је један од ограничавајућих фактора успешног гајења малине недостатак сертификованог садног материјала који чине здравствено исправне, униформне и сортно чисте саднице малине. Један од начина за успешну производњу квалитетних садница ове воћне врсте је контролисана производња културом ткива *in vitro*, односно микроразмножавањем коју успешно спроводи Институт за воћарство у Чачку. Микроразмножавање је савремена биотехнолошка метода масовне производње генетички идентичних, физиолошки униформних и здравих биљака. *In vitro* размножавање малине представља јединствен начин за производњу квалитетних садница без патогена у врло кратком периоду (Kondakova et al., 2005). Предности ове методе су вишеструке, као што су: мања потреба за производном површином, кратак

временски интервал производње, мања количина почетног базног материјала, дуго чување клонског материјала, итд. Овим начином се у воћарству највише размножавају вегетативне подлоге за неке врсте воћака и племените сорте јагодастих врста воћака.

Одржавање генетичког интегритета, уједначеност и стабилност биљног материјала основни су предуслови за комерцијалну примену микроразмножавања у производњи садног материјала јагодастих врста воћака. Како би се обезбедило одржавање генетског интегритета биљака узгајаних у култури ткива, од суштинског значаја је скрининг добијених биљака, као и идентификација соматоклоналних варијација (Vujić et al., 2017). Термин „соматоклонално варирање” се односи на потенцијално генетичко варирање, тј. појаву спонтаних мутација које се могу детектовати у култури *in vitro* и чија фреквенција расте са дужином субкултивисања. Фактори који утичу на појаву соматоклоналног варирања су степен метилације ДНК, генетичка конституција полазног материјала, старост сорте, врста експлантата, врста и концентрација биљних регулатора раста, дужина култивисања и др. Појава соматоклоналног варирања се јавља код експлантата који немају организоване меристеме и може се избећи коришћењем система са кратким калусним фазама, као и коришћењем меристемских ткива (врхови изданака, латерални пупољци и изоловани меристеми) као извора експлантата. Иако је микроскопско бројање најпоузданија метода за одређивање нивоа плоидности, проточна цитометрија се показала брзом, тачном и погодном методом за мерење садржаја нуклеарне ДНК и одређивање нивоа ДНК плоидности, ако не и тачног броја хромозома (Meng and Finn, 2002). Утврђивање генетичке стабилности има велики значај са практичног аспекта јер потврђује оправданост и сигурност примене *in vitro* размножавања биљака.

2.1.1. Микроразмножавање малине

Кандидат у даљем тексту описује поступак микроразмножавања малине и наводи да он обухвата четири фазе: успостављање асептичне културе, мултипликација, ожиљавање и аклиматизација. Успостављање асептичне културе, утврђивање оптималног минералног састава медијума за *in vitro* гајење и аклиматизација спадају у накритичније тачке процеса микроразмножавања.

Површинска стерилизација биљног материјала је један од најважнијих корака у успостављању асептичне културе биљних ткива. Успешна култура ткива било које биљне врсте зависи од уклањања егзогених и ендогених сапрофитских микроорганизама. Најчешће коришћени дезифицијенси су натријум хипохлорит и жива-II-хлорид (Daud et al., 2012).

Главни циљ фазе мултипликације је да се произведе максималан број *in vitro* изданака у што краћем временском интервалу. Минерална исхрана је један од пресудних фактора микроразмножавања биљака. Поједине студије су потврдиле значајан утицај минералних хранљивих састојака на раст и развој *in vitro* изданака (Greenway et al., 2012). Према истраживању Poonthong и Reed (2014) мезо соли (CaCl_2 , MgSO_4 и KH_2PO_4) представљају један од важнијих фактора који утичу на квалитет биљака, индекс мултипликације, дужину изданка, док повећане вредности гвожђа смањују квалитет биљака. Такође, Welandar (1985) је утврдио да смањење концентрације макро соли (NH_4NO_3 и KNO_3) у Murashige и Skoog (1962) медијуму (MS медијум) на пола побољшава раст меристема код шест сорти малине.

Поред бројних предности микроразмножавања, најважнији недостатак ове методе су високи губици биљака током фазе аклиматизације. Ефикасност ове фазе је детерминисана великим бројем фактора. Један од предуслова успешне аклиматизације је производња високо квалитетних изданака ожиљених *in vitro*. Разна истраживања су

спроведена у фази ризогенезе малине како би се повећао проценат ожиљавања. Најчешће коришћени ауксини код малине су индол-3-бутерна (IBA), индол-3-сирћетна (IAA) и α -нафтил сирћетна (NAA) киселина. Ружић и Вујовић (2004) су повећање ефикасности ожиљавања постигли коришћењем активног угља у MS медијуму који је садржао IBA. Након ожиљавања *in vitro* биљке се из асептичних услова преносе у *ex vitro* услове ради аклиматизације. Фактори од кључне важности за ефикасност ове фазе микроразмножавања су изложеност култура нестерилним условима и десикација (исушивање). Претерано висок губитак воде из листова биљака је установљен одмах након пресађивања због немогућности затварања стома (Kumar and Rao, 2012). Током ове фазе, влажност се постепено редукује у периоду од 2–3 недеље. У међувремену, биљке подлежу морфолошким и физиолошким адаптацијама које им омогућују да успоставе нормалан водни режим. Ожиљене и неожиљене биљке се постављају у супстрат који се састоји од тресета и зеолита у односу 2:1, и прати се проценат аклиматизације под „мист” системом у стаклари. Истраживање спроведено од стране Lebedev et al. (2019) указује да је стопа аклиматизације ожиљених изданака малине (81–98%) значајно већа него код неожиљених изданака (43–76%), што се слаже са подацима других истраживача.

2.1.2. Саднице малине у пољским условима и захтеви за водом

Када је у питању гајење у пољским условима садница малине добијених микроразмножавањем докторанд истиче да су оне фенотипски сличне онима које се размножавају традиционалним техникама. Поред тога, оне могу испољити већу отпорност на ниске зимске температуре и могу постићи већи принос и крупноћу плода (Lebedev et al., 2019; Georgieva et al., 2009). Ако се у обзир узму климатски параметри, првенствено температура ваздуха и падавине (њихова количина и распоређеност током године и током вегетационог периода), у наредним годинама се на глобалном плану очекују њихове интензивне промене. Те промене ће се манифестовати у порасту температуре ваздуха и смањењу количине падавина (Џвијановић и сар., 2015).

Међу произвођачима воћа постоји велики интерес за гајење малине, о чему сведоче повећане површине под производним засадима и повећање укупних приноса. Повољни услови на међународном тржишту воћа и брзо враћање уложених средстава подстичу ширење производње малине према регионима који немају традицију у гајењу ове културе. Међутим, технологија гајења је углавном развијена за планинске и полупланинске услове, тј. природно станиште малине. У равничарским пределима, у условима суше и високих летњих температура, производња малине је могућа само уз примену наводњавања (Stanton, 2013). Малина је врста воћака која не подноси сушу због чега је наводњавање од суштинског значаја за остваривање стабилног приноса и одговарајућег квалитета плода. При недовољним количинама влаге у земљишту и ваздуху корен слабо расте, смањује се број изданака и њихова бујност, као и висина приноса и квалитет плода. Количина воде коју малина захтева за свој раст и развој зависи од фенофазе развоја, потенцијалног приноса, карактеристика земљишта и примењене технологије гајења. У подручјима са недовољном количином падавина или неправилним распоредом током године потребно је обезбедити довољне количине квалитетне воде за наводњавање. С обзиром на то да се растење и сазревање плодова као и интензивно растење изданака одвијају када су дневне температуре високе, за успешно гајење малине наводњавање је нарочито потребно у периоду од цветања до краја зрења. Захтеви за водом су изражени и након бербе плодова зато што једногодишњи изданци који наредне године доносе род још увек нису заршили свој интензивни раст, што намеће потребу за наводњавањем у складу са временским условима.

2.2. Научни циљ истраживања

Циљеви истраживања у овој дисертацији се могу систематизовати у три групе и биће реализовани по фазама експерименталног рада.

Први циљ ове докторске дисертације је оптимизација протокола за успостављање асептичне културе, мултипликације, ожиљавања као и аклиматизације *in vitro* изданака сорти малине Виламет и Микер.

Други циљ је да се испита генетичка стабилност изданака малине аксиларног порекла размножених микроразмножавањем применом две независне методе за детекцију појаве соматоналног варирања: цитогенетичке анализе броја хромозома употребом светлосне микроскопије и проточном цитометријом у циљу утврђивања нивоа ДНК плоидије.

Трећи циљ је да се изврши упоредна анализа микроразмножених садница и садница произведених изданцима сорти малине Виламет и Микер током њиховог гајења у пољским условима, као и да се утврди који режим наводњавања најповољније утиче на испољавање биолошких и производних особина микроразмножених садница.

3. Основне хипотезе од којих се полази у истраживању

У реализацији ових истраживања полази се од следећих претпоставки:

- Ефикасност успостављања асептичне културе малине ће зависити од врсте коришћеног дезинфицијенаса (натријум хипохлорит или жива-II-хлорид), дужине трајања површинске стерилизације и генотипа.
- Минерални састав хранљивих подлога у фази мултипликације, тј. различите концентрације макро (NH_4NO_3 и KNO_3) и мезо соли (CaCl_2 , MgSO_4 и KH_2PO_4), као и концентрације FeSO_4 ће утицати на квалитет изданака код испитиваних сорти малине.
- Саднице добијене микроразмножавањем после садње у пољским условима испољиће супериорност у погледу биолошких и производних особина у односу на саднице добијене стандардном техником из изданака.
- Саднице малине пореклом од аксиларних изданака неће показати генетичку нестабилност на хромозомском нивоу и у релативном садржају нуклеарне ДНК.
- Одређивање оптималног режима наводњавања ће додатно испољити позитиван утицај на наведене особине микроразмножених садница.

4. Материјал и методе који ће се користити у истраживању

4.1. Објекат

Испитивање ће бити спроведена у лабораторији за културу ткива Института за воћарство у Чачку и у огледном засаду малине који ће бити заснован употребом микроразмножених садница, а који ће се налазити на експерименталном пољу које припада Институту.

4.2. Материјал

Истраживањем ће бити обухваћене две сорте малине: Виламет и Микер. Сорта Виламет је пореклом из Сједињених Америчких Држава, Орегон. Настала је укрштањем сорти 'New-Burgh' × 'Lloyd George'. У производњи је од 1943. године.

Привредно је најзначајнија сорта малине у Србији. Сорта Микер такође води порекло из Сједињених Америчких Држава, Вашингтон. Настала је као резултат укрштања сорти 'Willamette' × 'Cuthbert'. У нашу земљу је интродукована 1994. године и данас је једна од најзначајнијих сорти малине у производним засадима.

4.3. Методе рада

Истраживања ће се обавити у три експерименталне године и састојаће се из две целине:

4.3.1. Истраживање у лабораторијским условима (*in vitro* истраживање)

У лабораторији за Физиологију воћака већ су започета *in vitro* истраживања код сорти малине Виламет и Микер у смислу:

1. Утврђивања најоптималнијег времена узимања почетних експлантата (мај-август) за успостављање асептичне културе;
2. Оптимизације методе површинске стерилизације експлантата варирањем две врсте дезифицијенса (натријум хипохлорит или жива-II-хлорид) у комбинацији са 70% етанолом и трајања стерилизације. Испитиваће се 7 различитих третмана стерилизације. Пратиће се параметри успостављања асептичне културе: проценат некротираних, заражених и експлантата који иницирају формирање лисне розете;
3. Испитивања утицаја минералног састава хранљиве подлоге на параметре мултипликације *in vitro* изданака. Изданци обе сорте ће бити гајени на хранљивој подлози Murashige и Skoog (1962) константног састава микро елемената и витамина (MS подлога); уз варирање концентрације FeSO_4 ($1\times$ и $1,5\times$), као и макро (NH_4NO_3 и KNO_3) и мезо соли (CaCl_2 , MgSO_4 и KH_2PO_4). Испитиваће се укупно 18 комбинација макро и мезо соли у хранљивој подлози за сваку сорту. Сви медијуми ће садржати $0,5 \text{ mg l}^{-1}$ бензил аденина (БА), као и агар и сахарозу у концентрацији од 7 односно, 20 g l^{-1} . рН медијума ће бити подешена на 5,7. Пратиће се параметри мултипликације (индекс мултипликације, дужина осовинског и бочних изданака, број листова осовинског и бочних изданака), свежа и сува маса калуса, осовинског и бочних изданака. Одмах након скидања изданака са медијума одредиће се свежа маса, док ће се сува маса изданка мерити на аналитичкој ваги након сушења на 65°C у трајању од 48 h. Испитиваће се и специфичне појаве, као што су конзистенција и боја калуса, обојеност и положај листова, појава хлорозе, некрозе и др. Супкултура ће трајати 42 дана (6 седмица). На сваки медијум биће постављено 30 униформних изданака (10 изданака $\times$ 3 ерленмајер посуде);
4. Испитивања утицаја врсте и концентрације ауксина (IBA, IAA и NAA) и активног угља у MS хранљивој подлози са макро солима смањеним на $\frac{1}{2}$, на параметре ожиљавања (проценат ожиљавања, дужина и број коренова и дужина ожиљених биљака);
5. Праћења успешности аклиматизације *in vitro* ожиљених и неожиљених биљака у условима мист измаглице у стаклари у различитим периодима године;
6. Испитивања генетичке стабилности изданака употребом две комплементарне методе:
 - а) светлосне микроскопије за одређивање броја хромозома према методи коју су модификовали Ружић и сар. (1991);
 - б) проточне цитометрије за анализу релативног садржаја нуклеарне ДНК, односно нивоа ДНК плоидије (Arumuganathan and Earle, 1991).

4.3.2. Истраживање у пољским условима

У циљу испитивања биолошких и производних особина микроразмножених садница малине, у пољским условима биће заснован експериментални засад. За заснивање засада користиће се микроразмножене саднице и саднице добијене размножавањем изданцима, које ће уједно служити као контролне. Засад ће бити формиран у систему једноредног шпалира висине 150 cm, са два реда једноструке жице (на висини од 80 cm и 140 cm). Растојање садње између редова биће 3,0 m, а унутар реда 0,25 m. Оглед ће бити постављен по потпуно случајном блок систему у коме ће се испитивати утицај три фактора: сорта, порекло садница и режим наводњавања. Сваки ниво фактора ће бити примењен на три понављања, при чему ће се свако понављање састојати од 10 биљака (2 генотипа $\times$ 2 типа садница $\times$ 3 водна режима $\times$ 3 понављања $\times$ 10 биљака што чини укупно 360 биљака). Између два суседна третмана формираће се просторна изолација дужине 1 метар. За наводњавање огледног засада користиће се систем за наводњавање капањем (систем „кап по кап“). Систем ће се састојати од PVC црева (тзв. латерала) постављених по земљи дуж редова шпалира, у којима су уграђене капаљке на растојању од 0,3 m, са капацитетом капања 2 l/h. Укупан број капаљки по једном хектару биће 11.111, односно 1,1 капаљка/m² што ће омогућити истицање 2,2 литра воде по m² током једног сата заливања.

Одређивање количине воде која ће бити додата на дневном нивоу у испитиваним режимима наводњавања засниваће се на одређивању потенцијалне вредности евапотранспирације малине (ЕТ) из референтне евапотранспирације (ЕТо). Подаци за прогнозирану референтну евапотранспирацију преузимаће се са сајта Републичког хидрометеоролошког завода Србије ([RHMZ/meteorologija/agrometeorologija/potencijalna evapotranspiracija/](http://RHMZ/meteorologija/agrometeorologija/potencijalna-evapotranspiracija/)) на недељном нивоу за најближу метеоролошку станицу (Краљево). Прогнозирана референтна евапотранспирација ће се рачунати по једначини Hargreaves-a (Hargreaves and Allen, 2003), код које се израчунавање базира на максималним, минималним и средњим дневним температурама ваздуха, као и на екстратерестричком Сунчевом зрачењу и дужини обданице током године за дати локалитет. Референтна евапотранспирација (ЕТо) биљке се односи на евапотранспирацију са уједначене зелене површине под травом. Евапотранспирација малине се рачуна множењем референтне евапотранспирације са коефицијентом културе за малину (Кс) који ставља у пропорцију карактеристике коришћења воде те биљке на референтни ниво евапотранспирације. Једначина која се користи за израчунавање дневне евапотранспирације је: $ET = ETo \times Kc$, при чему је ЕТ –потенцијална евапотранспирација малине (mm/дан); ЕТо – референтна транспирација; Кс – коефицијент културе. Према Black et al. (2008) вредности коефицијанта културе се мењају током вегетације и варирају од 0,6 (мај), 1,0–0,9 (јун и јул) и 0,8 (август). У периоду после кише количина воде предвиђена за додавање наводњавањем биће умањена за ону количину која је добијена падавинама. Мерење количине падавина ће се вршити на дневном нивоу употребом кишомера.

Огледом је планирано испитивање три режима наводњавања:

- а) Комерцијално наводњавање (Надокнадиће се 100% воде изгубљене евапотранспирацијом)
- б) Редуковано наводњавање I (Надокнадиће се 50% воде изгубљене евапотранспирацијом)
- в) Редуковано наводњавање II (Надокнадиће се 25% воде изгубљене евапотранспирацијом)

Праћење утицаја различитих режима наводњавања на производне и биолошке карактеристике две сорте малине чије саднице су добијене микроразмножавањем и стандардном методом размножавања изданцима извршиће се праћењем њихових

фенолошких особина и параметара вегетативног и генеративног потенцијала у пољским условима, као и параметара квалитета плода у лабораторијским условима.

Фенологија цветања (почетак, крај и трајање) – одредиће се регистрањем датума за почетак (када се отвори 10% цветова) и крај цветања (када са 90% цветова опадну крунични листићи), и израчунаће се трајање поменуте фенофазе у данима за сваки тип садница и режим наводњавања код обе испитиване сорте.

Фенологија зрења плода (почетак, крај и трајање) – одредиће се регистрањем датума за почетак (када је зрело 10% плодова) и крај зрења (дан последње бербе), и израчунаће се трајање фенофазе зрења у данима за сваки тип садница и режим наводњавања код обе испитиване сорте.

Вегетативна активност ће бити изражена преко следећих параметара: (1) број изданака по жбуну; (2) дужина изданака (cm); (3) број нодуса; (4) дужина интернодија (cm); (5) површина листа (cm^2); (6) укупна лисна површина по изданку (cm^2). Број изданака по жбуну ће се добити као количник броја свих изданака и броја посађених садница по понављању. Дужина изданка ће се добити мерењем дужине 5 изданака по понављању, а просечна дужина интернодија дељењем дужине изданака са бројем нодуса на истим изданцима. Површина листа биће одређена методом скенирања листова из узорка који ће укључивати сваки пети лист по редоследу постанка на укупно 5 изданака по понављању, а затим прерачунавањем у програму *Photoshop*. Укупна лисна површина по изданку биће одређена као производ површине једног листа и укупног броја листова на изданку.

Генеративна активност ће бити одређена на двогодишњим (родним) изданцима изражавањем преко следећих параметара: (1) број родних гранчица по изданку; (2) дужина родних гранчица (cm); (3) број цветова по родној гранчици; (4) број плодова по изданку; (5) принос по изданку (g); (6) принос по дужном метру шпалира (kg). Број родних гранчица по једном изданку биће одређен на узорку од 5 изданака по понављању. Дужина родних гранчица биће одређена на истим изданцима мерењем метром. Број цветова по родној гранчици биће израчунат као количник броја свих цветова и броја родних гранчица на изданку. Број плодова по изданку добиће се бројањем свих убраних плодова. Принос по изданку биће одређен мерењем масе свих убраних плодова на узорку од 5 изданака, а принос по дужном метру шпалира као производ приноса по једном изданку и броја изданака по дужном метру шпалира.

Квалитет плода биће изражен преко његових физичких и хемијских особина. Пратиће се следеће физичке особине плода: (1) маса плода (g); (2) димензије плода (mm); број коштуница у плоду. Маса плода утврдиће се на узорку од 20 плодова из сваке бербе по понављању мерењем на техничкој ваги. Димензије плода (дужина и ширина) биће одређене мерењем по 20 плодова по понављању дигиталним шублером (Carl Roth, GmbH, Germany). Број коштуница у плоду биће одређен бројањем укупног броја коштуница на пет плодова малине за сваку бербу и понављање. Хемијске особине плода биће одређене на узорку од 60 плодова по понављању (узорак ће бити направљен од по 20 плодова из друге, средње и претпоследње бербе). Биће одређени следећи параметри хемијског састава плода: (1) садржај растворљиве суве материје (%); (2) садржај укупних киселина (%); (3) садржај укупних и инвертних шећера и садржај сахарозе (%); (4) садржај укупних антоцијана (mg еквивалента цијанидин-3-глукозида/ 100 g свежје масе плода); (5) садржај укупних фенола (mg еквивалента галне киселине/g свежје масе плода); (6) антиоксидативни капацитет плода (количина Trolox еквивалента/100 g свежје масе плода); (7) садржај витамина C (mg/100 g свежје масе плода). Садржај растворљиве суве материје одредиће се помоћу дигиталног рефрактометра (Hanna instruments, Немачка), а садржај укупних киселина одредиће се титрирањем 10 ml свежјега сока са 0,1 N раствором

натријум хидроксида (Wünsche and Heyn, 2015). Садржај укупних и инвертних шећера одредиће се методом по Luff-Schorl-у (Џамић, 1989), а садржај сахарозе рачунским путем из разлике садржаја укупних и инвертних шећера помножене коефицијентом корекције 0,95. Садржај укупних антоцијана у плоду одредиће се рН диференцијалном методом (Liu et al., 2002), садржај укупних фенола одредиће се спектрофотометријски, модификованом Folin-Ciocalteu методом (Singleton et al., 1999), а антиоксидативни капацитет плода малине одредиће се ABTS тестом (Re et al., 1999). Садржај витамина С одредиће се методом јодометријске титрације (Rikovski et al., 1989).

5. Очекивани резултати и научни допринос

Очекивани резултат ове докторске дисертације је оптимизација протокола за успостављање асептичне културе, мултипликацију, ожиљавање и аклиматизацију *in vitro* изданака сорти малине Виламет и Микер, који ће омогућити ефикаснију производњу садница у *in vitro* условима, као и повећање квалитета произведених садница. С обзиром на то да ће се од микроразмножених садница испитиваних сорти засновати огледни засад у пољским условима кандидату ће бити омогућено да поуздано утврди ниво генетичке стабилности применом две независне методе за детекцију појаве соматоналног варирања: цитогенетичке анализе броја хромозома употребом светлосне микроскопије и утврђивања нивоа ДНК-плоидије проточном цитометријом.

Заснивање засада малине од садница добијених у култури ткива и садница добијених класичним поступком из изданака омогућиће кандидату да изврши упоредну анализу утицаја комерцијалног наводњавања, које подразумева потпуну надокнаду оне количине воде која је изгубљена евапотранспирацијом из засада, и два модела редукваног наводњавања на биолошке и производне особине две најчешће гајене сорте малине у условима Србије. Успешна реализација овог експеримента даће одговор на питање да ли се у условима Чачанске котлине количина воде која се користи за наводњавање може смањити без истовременог, било каквог негативног утицаја на вегетативни раст, родност и квалитет плода испитиваних сорти малине. Овакав приступ би у будућности допринео рационалнијем и ефикаснијем искоришћавању постојећих резерви воде за наводњавање малине.

6. Закључак

На основу анализе поднете пријаве, одржане јавне одбране научне заснованости теме, предложеног програма истраживања и очекиваних резултата дисертације кандидата Татјане Марјановић, мастера, под измењеним насловом **„Биолошке и производне особине микроразмножених садница малине гајених у различитим режимима наводњавања“** Комисија сматра да је изабрана тема од изузетног значаја за науку и праксу. Кандидат је током конципирања и писања пријаве и јавне одбране показала знање и разумевање везано за сложеност поступка производње садница у култури ткива и употребе тако добијених садница у производним условима. На основу чињеница написаних у пријави и изнетих у јавној одбрани, а које се односе на научни и стручни значај изабране проблематике, актуелности теме, полазних хипотеза и предложених метода рада Комисија сматра да ће: (1) протокол производње садница у култури ткива, почев од узимања почетних експлантата па до ожиљавања умножених изданака, бити потпуно оптимизован, (2) микроразмножене саднице испољити потпуну генетичку стабилност током размножавања *in vitro* и гајења у пољским условима (3)

микроразмножене саднице ће бити супериорније у погледу биолошких и производних особина у односу на саднице добијене размножавањем изданцима током гајења у експерименталном засаду (4) примена редукованих модела наводњавања неће испољити негативан утицај на проучавање параметре вегетативног потенцијала, родности и квалитета плода садница произведених у култури ткива и садница добијених класичним поступком из изданака код испитиваних сорти.

На основу свега изнетог Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да је прихвати и Татјани Марјановић, мастеру, одобри израду докторске дисертације под измењеним насловом **„Биолошке и производне особине микроразмножених садница малине гајених у различитим режимима наводњавања“**.

За менторе докторске дисертације Комисија предлаже др Драгана Радивојевића, редовног професора Универзитета у Београду-Пољопривредног факултета и др Татјану Вујовић, научног саветника Института за воћарство Чачак.

7. Име и референце предложених ментора

Име и презиме ментора 1: **др Драган Радивојевић**

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора 1 за вођење докторске дисертације:

1. **Radivojević, D.**, Milivojević, J., Oparnica, Č., Vulić, T., Đorđević, B., Ercişli, S. (2014): Impact of early cropping on vegetative development, productivity, and fruit quality of Gala and Braeburn apple trees. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 38: 773-780. DOI: 10.3906/tar-1403-83.
2. Milivojevic, J., **Radivojevic, D.**, Ruml, M., Dimitrijevic, M., Dragisic Maksimovic, J. (2016): Does microclimate under grey colored hail protection net affect biological and nutritional properties of 'Duke' highbush blueberry (*V.corymbosum* L.)? *Fruits*, 71(3): 161-170. DOI: 10.1051/fruits/2016004.
3. Dragišić Maksimović, J., Poledica, M., **Radivojević, D.**, Milivojević, J. (2017): Enzymatic profile of 'Willamette' raspberry leaf and fruit affected by prohexadione-Ca and young canes removal treatments. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65: 5034-5040. DOI: 10.1021/acs.jafc.7b00638
4. Milivojević, J., **Radivojevic, D.**, Dragišić Maksimović, J., Veberic, R., Mikulic-Petkovsek, M. (2017): Does plant growth and yield affected by Prohexadione Ca cause changes in chemical fruit composition of 'Loch Ness' and 'Triple Crown' blackberries? *European Journal of Horticultural Science*, 82(4): 190-197. DOI: 10.17660/eJHS.2017/82.4.4
5. **Radivojevic, D.**, Milivojevic, J., Pavlovic, M., Stopar, M. (2020): Comparison of metamitron efficiency for postbloom thinning of young 'Gala' and 'Golden Delicious' apple trees. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 44: 83-94. DOI: 10.3906/tar-1902-22

Име и презиме ментора 2: **др Татјана Вујовић**

Звање: научни саветник

Списак радова који квалификују ментора 2 за вођење докторске дисертације:

1. **Vujović, T.**, Chatelet, Ph., Ružić, Đ., Engelmann, F. (2015): Cryopreservation of *Prunus* sp. using aluminium cryo-plates. *Scientia Horticulturae*, 195: 173–182. DOI:10.1016/j.scienta.2015.09.016

2. Leposavić, A., Ružić, Dj., Karaklajić-Stajić, Ž., Cerović, R., **Vujović, T.**, Żurawicz, E., Mitrović, O. (2016): Field performance of micropropagated *Rubus* species. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 15(5): 3–14. PubMed: 000391345700001
3. **Vujović, T.**, Ružić, Đ., Cerović, R., Leposavić, A., Karaklajić Stajić, Ž., Mitrović, O., Żurawicz, E. (2017): An assessment of the genetic integrity of micropropagated raspberry and blackberry plants. *Scientia Horticulturae*, 225: 454–461. DOI: 10.1016/j.scienta.2017.07.020
4. Kolarević, T., Milinčić, D.D., **Vujović, T.**, Gašić, U.M., Prokić, L., Kostić, A.Ž., Cerović, R., Stanojević, S.P., Tešić, Ž.L., Pešić, M.B. (2021): Phenolic compounds and antioxidant properties of field-grown and *in vitro* leaves, and calluses in blackberry and blueberry. *Horticulturae*, 7, 420. DOI: 10.3390/horticulturae7110420
5. **Vujović, T.**, Jevremović, D., Marjanović, T., Ružić, Đ. (2021): Cryopreservation of Serbian autochthonous plum ‘Crvena Ranka’ using aluminium cryo-plates. *Genetika*, 53(1): 283–294. <https://doi.org/10.2298/GENSR2101283V>

У Београду, 14.12.2021. године

Чланови комисије:

др Драган Радивојевић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Пољопривредни
факултет, (ужа научна област: Опште
воћарство)

др Татјана Вујовић, научни саветник, Институт
за воћарство Чачак, (ужа научна дисциплина:
Физиологија и биохемија)

др Јасминка Миливојевић, редовни професор
Универзитет у Београду - Пољопривредни
факултет, (ужа научна област: Посебно
воћарство)

Прилози:

Прилог 1. Списак литературе која ће се користити у истраживању

Прилог 2. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова кандидата

Прилог 1. Списак литературе која ће се користити у истраживању

- Arumuganathan, K., Earle, E.D. (1991): Estimation of nuclear DNA content of plants by flow cytometry. *Plant Molecular Biology Reporter* 9: 229–233.
- Beekwilder, J., Hall, R.D., de Vos, C.H. (2005): Identification and dietary relevance of antioxidants from raspberry. *Biofactors* 23: 97–205.
- Black, B., Hill, R., Cardon, G. (2008): Caneberry irrigation. USU Extension, Logan Utah. http://extension.usu.edu/files/publications/publication/Horticulture_Fruit_2008-04pr.pdf
- Џвијановић, Д., Михаиловић, Б., Параушић, В. (2015): Наводњавање у функцији развоја пољопривредне производње у Србији. *Зборник научних радова ПКБ Агроекономика* 1(21): 193–200.
- Daud, N.H., Jayaraman, S., Mohamed, R. (2012): Methods Paper: An improved surface sterilization technique for introducing leaf, nodal and seed explants of *Aquilaria malaccensis* from field sources into tissue culture. *Asia-Pacific Journal of Molecular Biology and Biotechnology* 20: 50–58.
- Џамић, М. (1989): Практикум из биохемије. Научна књига, Београд.
- FAOSTAT (2019): FAO Statistics Division. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.
- Greenway, M.B., Phillips, I.C., Lloyd, M.N., Hubstenberger, J.F., Phillips, G.C. (2012): A nutrient medium for diverse applications and tissue growth of plant species *in vitro*. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant* 48: 403–410.
- Georgieva, M., Kondakova, V., Yancheva, S. (2020): A comparative study on raspberry cultivars in micropropagation. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 26(3): 527–532.
- Hargreaves, G.H., Allen, R.G. (2003): History and evaluation of Hargreaves evapotranspiration equation. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering* 129(1): 53–63.
- Kondakova, V., Todorovska, E., Boicheva, R., Hristova, E., Badjakov, I., Todorova, M., Domozetova, D., Atanasov, A. (2005): Genetic resources of small fruits, present and future development. *Biotechnology and Biotechnological Equipment* 19: 4–12.
- Kumar, K., Rao, I.U. (2012): Morphophysiological problems in acclimatization of micropropagated plants in ex vitro conditions. *Journal of Ornamental and Horticultural Plants* 2(4): 271–283.
- Lebedev, V., Arkaev, M., Dremova, M., Pozdniakov, I., Shestibratov, K. (2019): Effects of growth regulators and gelling agents on ex vitro rooting of raspberry. *Plants*, 8(1): 3.
- Leposavić, A., Cerović, R. (2009): Climate change and small fruits production in the Republic of Serbia. *Acta Horticulturae* 838: 55–58.
- Meng, R., Finn, C. (2002): Determining ploidy level and nuclear DNA content in *Rubus* by flow cytometry. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 127: 767–775.
- Moyer, R.A., Hummer, K.E., Finn, C.E., Frei, B., Wrolstad, R.E. (2002): Anthocyanins, phenolics, and antioxidant capacity in diverse small fruits: *Vaccinium*, *Rubus*, and *Ribes*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50: 519–525.
- Murashige, T., Skoog, F. (1962): A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Plant Physiology* 15: 473–497.
- Poothong, S., Reed, B.M. (2014): Modeling the effects of mineral nutrition for improving growth and development of micropropagated red raspberries. *Scientia Horticulturae* 165: 132–141.
- Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., Rice-Evans, C. (1999): Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine* 26: 1231–1237.

- Риковски, И., Цамић, М., Рајковић, М. (1989): Практикум из аналитичке хемије. Грађевинска књига, Београд.
- Ružić, Đ., Vujović, T. (2004): Mikropropagacija maline cv. Willamette in vitro. Jugoslovensko voćarstvo 38(145/146): 109–117.
- Singleton, V.L., Orthofer, R., Lamuela-Raventos, R.M. (1999): Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. Methods in Enzymology 299: 152–178.
- Stanton, M. (2013): Crop production. In: Funt R.C. and Hall, H.K. (Eds.) Raspberries. CABI Series, Crop Production Science in Horticulture 23: 157–175
- Vujović, T., Ružić, Đ., Cerović, R., Leposavić, A., Karaklajić-Stajić, Ž., Mitrović, O., Żurawicz, E. (2017): An assessment of the genetic integrity of micropropagated raspberry and blackberry plants. Scientia Horticulturae 225: 454–461.
- Welander, M. (1985): In vitro culture of raspberry (*Rubus ideaus*) for mass propagation. Journal of Horticultural Science, 60(4): 493–499.
- Wünsche, J. N., Heyn, C. S. (2015): Consumer responses to fruit quality of 'Jonagold' apples treated with postharvest application of 1-methylcyclopropene (1-MCP) under air and controlled atmosphere storage conditions. European Journal of Horticultural Science 80(1): 3–10.

Прилог 2. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова кандидата

- Vujović T., Jevremović D., **Marjanović T.**, Ružić Đ. (2021): Cryopreservation of Serbian autochthonous plum 'Crvena Ranka' using aluminium cryo-plates. *Genetika* 53(1): 283–294.
- Vujović T., Jevremović D., **Marjanović T.**, Glišić I. (2020): *In vitro* propagation and medium-term conservation of autochthonous plum cultivar 'Crvena Ranka'. *Acta Agriculturae Serbica* 25(50): 141–147.
- Tomić J., **Marjanović T.**, Paunović S.M., Karaklajić- Stajić Ž., Pešaković M., Štampar F., Jakopič J. (2019): Primary metabolites in the fruit of currants from Western Serbia. Book of Proceeding 1st International Symposium 'Modern Trends in Agricultural and Environmental Protection', Montenegro, Tivat, pp. 299–307.
- Vujović T., Ružić Đ., Vranić D., **Marjanović T.** (2020): Cryopreservation *in vitro* of apple shoot tips following droplet-vitrification. Proceedings of the IV Balkan Symposium on Fruit Growing, Istabbul (Turkey), *Acta Horticulturae* 1289: 1–8.
- Vujović T., Ružić Đ., **Marjanović T.**, Jevremović D. (2020): Application of V and D cryo-plate methods for the cryopreservation of cherry rootstock Gisela 5. Book of Proceedings of the XI International Scientific Agricultural Symposium 'Agrosym 2020', Faculty of Agriculture, University of East Sarajevo, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, pp. 62–68.
- Vujović T., Jevremović D., Glišić I. S., Milošević N., **Andelić T.** (2021): *In vitro* culture establishment and shoot multiplication of eight autochthonous plum genotypes. In XII International Symposium on Plum and Prune Genetics, Breeding and Pomology 1322: 179–186.
- Vujović T., Ružić Đ., **Marjanović T.**, Cerović R. (2018): Cryopreservation of apple. Book of Abstracts of 3rd International Conference on Plant Biology and 22nd SPPS Meeting, Belgrade (Republic of Serbia), 97 pp.
- Vujović T., Ružić Đ., Vranić D., **Marjanović T.** (2019): Cryopreservation *in vitro* of apple shoot tips following droplet-vitrification. Book of Abstracts and Symposium Programme of 4th Balkan Symposium on Fruit Growing, Istanbul (Republic of Turkey), 1 pp.
- Đukić N., **Marjanović T.**, Marković S., Horvat D., Knežević D. (2019): Identification of phytic acid by hydrolysis in the presence of phytase and alkaline phosphatase in oat seed. Serbian Biochemical Society Ninth Conference with International participant – Diversity in Biochemistry, Belgrade (Serbia), 85–86 pp.
- Vujović T., Ružić Đ., **Marjanović T.**, Jevremović D. (2020): Application of V and D cryo-plate methods for the cryopreservation of cherry rootstock Gisela 5. Book of Abstracts of the XI International Scientific Agricultural Symposium 'Agrosym 2020', 163 pp.
- Vujović T., Cerović R., Ružić Đ., **Marjanović T.** (2018): An assessment of genetic integrity of *in vitro* shoots of Pyrodwarf pear rootstock. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans* 21(4): 166–182.
- Vujović T., **Marjanović T.**, Ružić Đ., Glišić I. (2018/2019): *In vitro* propagation of plum rootstocks. *Journal of Pomology* 52(203/204): 91–97.
- Marjanović T.**, Vujović T., Đorđević M., Vranić D. (2019): Micropropagation of cherry rootstock Gisela 5. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans* 22(1): 211–227.
- Rilak B., Glišić I., Lukić M., Pešaković M., Paunović S.M., Milinković M., **Marjanović T.** (2020): Impact of 'Stopit' Application on Productivity and Pomological Apple Properties (*Malus × domestica* Borkh.). *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans* 23(2): 182–196.

- Вујовић Т., Ружић Ђ., **Марјановић Т.** (2018): *In vitro* размножавање нових вегетативних подлога за шљиву. Зборник радова XXIII саветовања о биотехнологији са међународним учешћем, Чачак (Република Србија) (23): 197–202.
- Vujović T., Cerović R., Ružić Đ., **Marjanović T.** (2018): An assessment of genetic integrity of *in vitro* shoots of Pyrodwarf pear rootstock. Book of Summaries of 21st International Scientific Conference 'EcoMountain – 2018' on theme: 'Ecological Issues of Mountain Agriculture', Troyan (Republic of Bulgaria), 155 pp.
- Marjanović T.**, Vujović T., Đorđević M., Vranić D. (2019): Micropropagation of cherry rootstock Gisela 5. Book of Summaries of 22nd International Scientific Conference 'EcoMountain – 2019' on theme: 'Ecological Issues of Mountain Agriculture', Troyan (Republic of Bulgaria), 122–123 pp.
- Rilak B., Glišić I., Lukić M., Pešaković M., Paunović S.M., Milinković M., **Marjanović T.** (2020): Impact of 'Stopit' application on productivity and pomological apple properties (*Malus × domestica* Borkh.). Book of Summaries of 23rd International Scientific Conference 'EcoMountain 2020' - 'Ecological Issues of Mountain Agriculture', Troyan (Republic of Bulgaria), 103–104 pp.