АГРОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ
Ч А Ч А К
ПРИМЉЕНО: 18.03.2021.
Орг. јед. | Број 486/1 | Прилог | Вредност

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ АГРОНОМСКОГ ФАКУЛТЕТА У ЧАЧКУ И ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Предмет: Извештај Комисије о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата и предложеног ментора за израду докторске дисертације кандидата маст. инж. пољ. Радмиле Илић, асистента

Одлуком Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу бр. IV-04-93/14 од 10.02.2021. године именовани смо у Комисију за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата Радмиле Илић, мастер инжењера пољопривреде за израду докторске дисертације под насловом **„Раст стабла, продуктивност, квалитет плода и минерална композиција листа крушке (*Pyrus communis* L.) у зависности од врсте хранива“.**

Комисија у саставу др Томо Милошевић, редовни професор Агрономског факултета у Чачку Универзитета у Крагујевцу, др Љиљана Бошковић-Ракочевић, редовни професор Агрономског факултета у Чачку Универзитета у Крагујевцу, др Горица Пауновић, ванредни професор Агрономског факултета у Чачку Универзитета у Крагујевцу, др Иван Глишић, доцент Агрономског факултета у Чачку Универзитета у Крагујевцу и др Небојша Милошевић, виши научни сарадник Инситута за воћарство у Чачку, размотрила је пријаву и образложење теме и Наставно-научном већу подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса крајњег исхода рада

Крушка је, као једна од изванредних намирница за људску популацију, веома распрострањено воће широм света. У структури воћних врста у Србији, крушка заузима друго место иза јабуке у групи јабучастих воћних врста, односно треће место иза шљиве и јабуке у укупној структури производње воћа. Спада у воће које се у Србији производи ради употребе у свежем стању, али и за прераду у ракију посебног квалитета, компоте, сокове и сл. Плод крушке се одликује изузетним квалитетом и комплексним хемијским саставом због чега се од давнина користи у исхрани.

Једна од најпознатијих сорти крушке је Вилијамовка (Wiliam's). То је стара енглеска сорта која се гаји на свим континентима и водећа је сорта на сортним листама готово свих земаља света, па се сматра и космополит крушком. Сматра се „краљицом“ крушака јер плод има поливалентну употребну вредност какву нема ни једна до данас позната сорта крушке, па ни воћа уопште. Својом великом адаптивношћу (гаји се до 800 m надморске висине), одличном родношћу и изванредним квалитетом плода, сматра се незаменљивом сортом.

Иако у Србији постоје веома повољни природни услови за гајење крушке, велике су осцилације у количини и квалитету плода из године у годину. Према званичним статистичким подацима, у 2015. години производња крушке је износила 71.895 t, а у 2019. години за 23.7% мање или 54.859 t са 4.970 ha што је довољно да се наша земља налази тек на 23. месту у свету по производњи плодова ове воћне врсте.

Разлози оваквог стања у производњи крушке у нашој земљи су многобројни. Један од њих јесте процес технологије гајења, где је највећи проблем утврђивање врсте,

количине и времена примене хранива како би се постигао задовољавајући принос квалитетних здравствено безбедних плодова.

Стабло крушке, као и друге вишегодишње врсте воћа, износи из земљишта велике количине биогених елемената па зато захтева исхрану органским и минералним ђубривима за свој нормалан раст и развој. Исхрана представља основну агротехничку меру, која има за циљ повећање приноса и побољшање квалитета плода крушке. Њом се поправљају особине земљишта, а утиче и на припремљеност крушке да издржи ниске температуре током мировања, као и већу отпорност на сушу, болести и штеточине и остале неповољне биотске и абиотске чиниоце. Постизање високих приноса је условљено претежно режимом исхране. Велике количине хранива бивају изнешене из земљишта плодовима и изградњом нових органа и ткива. Исхраном се уносе минералне материје у земљиште са циљем да се њихове количине у лако приступачном облику одржавају у оптимуму за крушку. Исхрану крушке треба усагласити са њеним потребама. Треба да буде у складу са особинама земљишта, климом, начином гајења крушке, жељеним приносом и његовим квалитетом, особинама ђубрива и општом технологијом гајења.

Многи аутори истичу утицај спољашње средине на усвајање хранљивих елемената од стране крушке. Примера ради, не усвајају се сви јони при истим температурама ваздуха и земљишта. При оптималним температурама, усвајање јона је брже пошто се убрзава синтеза беланчевина и других једињења у чији састав улазе усвојени јони. Са повећањем температуре повећава се дисање, што доводи до повећања садржаја органских киселина.

Правилно примењеном исхраном побољшава се структура земљишта, од чега зависе водно-ваздушни и топлотни режим и повећава се плодност земљишта. На тај начин се регулише нормалан и успешан раст и развитак воћака, а нарочито родност и квалитет плода. Ихраном се успоставља равнотежа између бујности и родности воћака. То се постиже прилагођавањем хранива према воћној врсти, сорти, земљишту, клими и начину обраде земљишта. Кључно је да исхрану воћака треба усагласити са стварним потребама дате воћне врсте, чак и сорте или групе сорти. Она мора бити у складу са особинама земљишта и његовим квалитетом, особинама хранива и технологијом гајења.

Производња крушке је врло интересантна не само за домаће тржиште већ и за извоз у друге земље. Имајући то у виду, и због свега претходно наведеног, јавља се потреба за даљим проучавањем утицаја различитих врста хранива на раст и развој крушке и квалитет плодова.

2. Образложење предмета, метода и циља који уверљиво упућује на то да је предложена тема од значаја за развој науке

2.1. Предмет, циљеви и хипотезе ове дисертације

Предмет и циљ истраживања ове докторске дисертације је испитивање утицаја органских (говеђи стајњак и Humus Vita Stallatico, HVS), минералних [кречни амонијумнитрат са 27% укупног азота (KAN), комплексно NPK минерално ђубриво (10-30-20)], органо-минералних (Multi-Comp Base, MCB) хранива и природних зеолита („Агрозел“) на вегетативни раст, родност, физичке и хемијске особине плода и минералну композицију листа сорте крушке Вилијамовке.

Правилно примењеном исхраном се побољшава структура земљишта, од чега зависе водно-ваздушни и топлотни режим и повећава се плодност земљишта. На тај начин се регулише нормалан и успешан раст и развитак воћака, а нарочито родност и квалитет плода. Плодови крушке се одликују високим сензорним и нутритивним

квалитетом. Богати су примарним и секундарним метаболитима и имају значајан антиоксидативни капацитет. Стога је и важан циљ ове докторске дисертације да се утврди утицај појединих хранива на садржај ових једињења у плоду крушке. На тај начин се могу издвојити она хранива која имају најпозитивнији утицај.

Лист је врло важан орган крушке, јер се у њему одвијају најважнији физиолошки процеси. Присутни симптоми поремећаја садржаја хранљивих материја указују на то да биљке нису добро снабдевене потребним хемијским елементима, што може довести до смањења приноса или квалитета плода. Како би се на време спречили недостаци хранљивих материја, пре него што дође до првих симптома или смањења приноса потребно је спровести хемијску анализу листа.

Исхрана представља једну од основних агротехничких мера, која има за циљ повећање приноса и побољшање квалитета плодова крушке. Она поправља особине земљишта и утиче на припремљеност крушке да издржи ниске температуре, као и већу отпорност на сушу, болести и штеточине. Због тога је јако битно свеобухватно прићи овој проблематици.

Приликом планирања истраживања пошло се од следећих претпоставки:

- Утврдиће се степен, тиме и разлике, утицаја испитиваних хранива на ветативни раст и родност сорте крушке Вилијамовке;
- Утврдиће се степен, тиме и разлике, утицаја различитих хранива на физичке и хемијске особине плода, као и на хранидбени статус стабла кроз минералну композицију листа;
- Очекује се позитиван, негативан или индиферентан утицај природних зеолита на испитиване особине стабла и плода крушке;
- Добиће се резултати који ће бити од користи приликом адекватне и економски оправдане примене хранива, а при том постизање здравствено безбедних плодова и без загађења животне средине, посебно земљишта и вода;

Добијени резултати би требало да имају научни и практични значај. Полазна основа овог истраживања је претпоставка да ће ова истраживања указати на последице примене појединих хранива различитог хемијског састава на најважније особине стабла и плода сорте крушке Вилијамовке у еколошким условима Чачка.

2.2. Методе истраживања

Истраживања ће бити обављена у приватном производном засаду крушке који се налази у приградском насељу Трбушани недалеко од Чачка (43°55’17” северне географске ширине; 20°19’08” источне географске дужине) на равном терену без изражене експозиције, а надморска висина је 256 m. Засад је подигнут у јесен 2009. године.

Сорта крушке Вилијамовка, калемљена на клон Провансалске (анжерске) дуње Ба.29, ће бити коришћена као материјал за тестирање. Размак садње је 4 m између редова и 1.5 m у реду што одговара густини садње од 1.667 садница ha^{-1}.

Земљиште ће бити третирано са шест различитих хранива: органско (говеђи стајњак и HVS), минерално (KAN, NPK), органо-минерално (MCB) и природни зеолити комерцијалног назива „Агрозел“. Све ће се поредити са контролном варијантом (без хранива).

У току испитивања проучаваће се основне агрономске особине, најважније физичке и хемијске особине плода, као и минерална композиција листа крушке зависно од врсте хранива. У експеримент је укључен и контролни третман (без примене

ђубрива). Физичке особине плода ће, осим чврстине мезокарпа, бити одређене одмах након бербе, а хемијске особине у фази пуне (технолошке) зрелости.

У овој докторској дисертацији испитиваће се:

1) Агрономске особине;
2) Физичке особине плода;
3) Хемијске особине плода.

Агрономске особине:

- Површина попречног пресека дебла (ППП Д, cm^2) ће бити добијена тако што ће се на 10 cm од места калемљења мерити пречник дебла на крају сваког вегетационог периода (крај октобра) и прерачунавањем ће бити израчуната вредност. Мерења ће бити обављена на 6 стабала у четири понављања за сваки третман и контролу (n = 24). Мерењима ће бити обухваћено укупно 168 стабала.
- Просечна површина листа (cm^2) ће бити израчуната на основу узорака листа узетих средином вегетације случајним избором (20 листова по сваком третману у четири понављања). Површина листа ће бити одређена методом коју су разрадили Kumar et al. (1977).
- Принос по стаблу (kg) сваког третмана биће мерен после сваке бербе на 6 стабала у четири поновљања. *Принос по хектару* (kg ha^{-1}) биће прерачунат из приноса по стаблу.

Физичке особине плода

- Маса плода (g) ће бити измерена на техничкој ваги KERN FCB (Kern & Sohn GmbH, Belingen, Germany) са тачношћу ±0.1 g.
- Дужина и ширина (пречник) плода (mm) ће бити утврђене помоћу дигиталног шублера Starrett 727 Series (Athol, MA, USA).
- Средњи аритметички пречник (D_a, mm), средњи геометријски пречник (D_g, mm), сферичност (φ) и површина плода (S, cm^2) ће бити израчунати коришћењем одговарајућих образаца које су прописали Mohsenin (1986) за D_a, D_g и φ и Baryeh (2001) за *S*.
- Однос између најмање и највеће димензије плода (R_a) биће израчунат на основу формуле коју су прописаали Maduako i Faborode (1990).
- Чврстина мезокарпа плода ће бити одређена помоћу пенетрометра Bertuzzi FT-327 (Facchini, Alfonsine, Italy), а вредности изражене у kg cm^{-2}.

Хемијске особине плода

Истраживања којим се утврђује хемијски састав плода изводиће се у лабораторијама Агрономског факултета у Чачку, док ће део који се односи на утврђивање хемијске композиције листа реализовати у лабораторијама Института за земљиште у Београду.

Све хемијске анализе плода биће урађене на смрзнутом плоду у четири понављања са по шест плодова по понављању (n = 24) по свакој варијанти. Сакупљено воће ће бити исецкано и смрзнуто (-18°C) пре анализа. За конкретне хемијске анализе

биће коришћени претходно припремљени и хомогенизовани узорци по стандардним лабораторијским процедурама у количини од најмање 50 g по анализи и третману.

Одређивање садржаја примарних једињења

- Садржај растворљиве суве материје (РСМ, °Brix) добиће се из неколико капи воћног сока коришћењем ручног рефрактометра Milwaukee MR 200 (ATC, Rocky Mount, USA).
- Укупне киселине (УК, % јабучне киселина) у плоду крушке ће бити одређене помоћу потенциометријске титрације са 0.1 $molL^{-1}$ NaOH све до pH 8.1 коришћењем Consort c860 pH метра.
- Појединачне органске киселине (јабучна и лимунска) у плоду биће одређене уз помоћ течног хроматографа високих перфоманси (HPLC - Waters хроматографски систем (SAD), UV/VIS детектор, ODS2 Spherisorb (250x4 mm, i.d. 5 µm колона).
- Индекс зрења ће бити израчунат на основу односа садржаја растворљиве суве материје и садржаја укупних киселина (РСМ/УК).
- Садржај пепела одређиваће се гравиметријски, жарењем узорака на 550 °C. Вредности ће бити изражене у % на свежу материју.
- Садржај витамина C у плоду крушке биће одређен методом по Tillmans-u, а биће изражен у mg 100 g^{-1} свеже материје.
- pH вредност сока из плода крушке ће бити одређена помоћу Consort c860 pH метра.
- Садржај укупних шећера (УШ), инвертних шећеран (ИШ) и сахарозе (САХ) у плоду ће бити одређен волуметријски, коришћењем Luff-Schoorl методе (Egan et al., 1981). Садржај сахарозе ће бити добијен из разлике између садржаја укупних и инвертних шећера, а сви садржаји ће бити изражени у % на свежу материју.
- Индекс сласти ће бити израчунат из односа садржаја укупних шећера и садржаја укупних киселина (УШ/УК).

Одређивање садржаја секундарних једињења

- За одређивање садржаја укупних фенола користиће се модификована Folin-Ciocalteu метода коју су прописали Singleton i Rossi (1965). Анализа ће бити извршена спектрофотометријским мерењима помоћу UV-VIS спектрофотометра (Cary Series 300 Agilant Technologies). Резултати ће бити изражени у mg еквивалената галне киселине у 100 g (mg GAE 100 g^{-1}) свеже масе плода.
- Садржај укупних флавоноида одређиваће се методом која је заснована на формирању комплекса између флавоноида и алуминијума (Ordon et al., 2006). Одређиваће се спектрофотометријском методом, очитавањем апсорпције на таласној дужини 510 nm, коришћењем UV-VIS спектрофотометра (Cary Series 300 Agilant Technologies). Резултати ће бити изражени у mg еквивалената галне киселине у 100 g (mg GAE 100 g^{-1}) свеже масе плода.
- Антиоксидативна активност биће одређена применом ABTS и DPPH теста: За одређивање антиоксидативне активности коришћењем ABTS теста (Total Equivalent Capacity assay) користиће се модификована метода (Re, 1999). Вредности ће бити изражене у % инхибиције. Капацитет хватања слободних радикала (DPPH тест) одређиваће се мерењем њихове способности да неутралишу DPPH радикале (Brand-Williams et al., 1995; Sanchez-Moreno et al., 1999). Вредности ће бити изражене у % инхибиције.

Одређивање хемијске композиције листа

- Одређивање садржаја макроелемената (N, P, K, Ca, Mg) и микроелемената (Fe, Mn, Cu, Zn, B) у листу крушке ће бити урађено на ICP AES-u Thermo iCAP 6300 duo уређају (Thermo Scientific, Waltham, MA). Садржај укупног N и C одредиће се сувим спаљивањем у Elementar Vario EL III CNS (Elementar Analysensysteme GmbH, Hanau, Germany). Узорци листа за анализу ће бити узети просечно 60 дана од пуног цветања. Садржај макроелемената ће бити изражен у % на суву материју, а концентрација микроелемената у mg kg^{-1} суве материје.

Статистичка анализа података

Статистичка значајност квантитативних вредности, тј. хомогеност варијанси, биће утврђена Фишеровим моделом анализе варијансе (ANOVA) двофакторијалног огледа (модел 7 × 4) применом *F* теста (Fisher, 1953). Извори варијанси су 6 хранива и контрола (7) и године испитивања (4). Тестирање разлика између аритметичких средина ће бити обављено помоћу LSD теста за праг значајности $P \leq 0.05$. Подаци ће бити обрађени применом софтверског пакета Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA). Зависност и условљеност између добијених вредности и издвајање хранива (ђубрива) са најбољим особинама ће бити обрађена мултиваријационом анализом. Корелациона анализа испитиваних параметара ће бити реализована уз помоћ Пирсоновог коефицијента (Pearson's product moment correlation) на нивоу значајности $\alpha = 0.05$, док ће анализа најзначајнијих компоненти (PCA) открити које храниво изазива најбоље и/или најгоре особине стабла, плода и листа. За мултиваријациону анализу биће коришћен софтверски пакет XL-STAT v. 7.5 (Addinsoft, USA).

2.3. Оквирни садржај докторске дисертације

Докторска дисертација ће садржати следећа поглавља: увод, циљ, преглед литературе, радна хипотеза, материјал и методе, резултати и дискусија, закључци и литература.

У *Уводу* ће бити приказан значај и изученост предмета истраживања.

Циљ истраживања у оквиру предложене теме добро је постављен и научно утемељен.

У *Прегледу литерауре* биће анализирана претходна сазнања о утицају различитих врста хранива и варијабилности климатских чинилаца на особине стабла и плода крушке. Посебан осврт ће бити на хемијски састав листа и фитохемикалије у плоду. Радна хипотеза је јасно дефинисана.

У поглављу *Материјал и методе рада* детаљно ће се навести материјал и методе истраживања. Лабораторије и опрема задовољавају све савремене стандарде квалитета у погледу просторних капацитета и адекватне су за експериментална истраживања. Одабране методе су међународно признате, а инструменталне технике које ће бити примењене су савремене. Биће представљени резултати анализе земљишта. Хранива ће бити уношена у препорученим количинама. Представљене су методе карактеризације основног хемијског састава плодова крушке, припреме узорака за одређивање садржаја фенолних једињења, антиоксидативне активности, одређивања садржаја минералног састава листа.

Поглавље *Резултати и дискусија* садржаће детаљан приказ свих добијених резултата и дискусију. Резултати ће бити приказани табеларно, графички и сликовно. Биће продискутовани резултати везани за бујност стабла, принос и површину листа.

Објаснићe се утицај различитих хранива на испитиване физичке и хемијске особине плода крушке. Добијени резултати биће упоређени са литературним подацима.

У *Закључку* ће се сумирати резултати наведених испитивања, јасно и у што краћем облику.

Поглавље *Литература* садржи савремене и адекватне наводе цитиране у дисертацији, међу којима и радове проистекле истраживањем у оквиру ове дисертације.

3. Образложење теме докторске дисертације упућује на закључак да је у питању оригинална идеја или оригиналан начин анализирања проблема

С обзиром да је предмет истраживања ове докторске дисертације актуелан, комлексан и са довољно простора да се детаљније проучава, добијени резултати ће дати допринос овој тематици. Стога констатујемо да је предложена тема **„Раст стабла, продуктивност, квалитет плода и минерална композиција листа крушке (*Pyrus communis* L.) у зависности од врсте хранива“,** кандидата Радмиле Илић, оригинална идеја. Очекивани резултати истраживања у оквиру ове дисертације могу бити научно верификовани и публиковани у часописима категорије М20 и саопштени на више скупова међународног и националног значаја.

4. Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложене хипотезе, извора података, метода анализе са критеријумима науке, уз поштовање научних принципа у изради коначне верзије докторске дисертације

У пријави докторске 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.

Кандидат Радмила Илић ће у изради докторске дисерације обухватити све елементе савременог научно-истраживачког рада. Детаљним прегледом литературе, сагледавањем актуелности предмета истраживања, предложеним хипотезама и циљевима рада, избором методологије, кандидат ће поштујући критеријуме научних принципа, унапредити постојећа научна сазнања, као и дати доринос у развоју нових идеја. Анализом добијених података дефинисаће се јасни закључци у вези са утицајем примењених хранива на особине стабла крушке, као и бољем познавању њиховог утицаја на спољашње и унутрашње квалитативне особине плодова.

5. Преглед научно-истраживачког рада кандидата, предлог за ментора са његовим референцама којима се доказује испуњеност услова за менторство

5.1. Кратка биографија кандидата

Радмила Илић је рођена 27.02.1990. у Сарајеву. Основну школу и Гимназију завршила је у Вишеграду одличним успехом. У новембру, 2012. године дипломирала је на Агрономском факултету у Чачку - Универзитет у Крагујевцу, са просечном оценом 9,60 и стекла звање Дипломирани инжењер пољопривреде.

Мастер академске студије је уписала 2013. године, а завршни рад је одбранила 16. октобра 2014. године и тиме стекла Мастер инжењер пољопривреде.

Докторске академске судије је уписала 2014. године. Положила је све испите предвиђене планом и програмом са оствареном просечном оценом 9,78.

Засновала је радни однос на Агрономском факултету у Чачку 18. фебруара 2014. године као сарадник у настави на Катедри за воћарство и виноградарство. Од тада је учествовала у реализацији теоријских и практичних вежби на предметима: Опште воћарство, Производња садног материјала у воћарству, Агротехника у воћарству, Специјално воћарство 1 и Специјално воћарство 2 на студијским програмима Општа агрономија и Воћарство и виноградарство. Изабрана је у звање Асистента 2015. године.

Била је сарадник на пројекту под називом „Стварање и очување генетичког потенцијала континенталних врста воћака“ (евиденциони број пројекта ТР-31064) које подржава и финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја РС. У 2017. години учествовала је на пројекту под називом: "Унапређење трансфера знања ради добијања безбедних и конкурентних пољопривредних производа" финансираног од стране Министарства пољопривреде и заштите животне средине.

Аутор је и коаутор 30 библиографских јединица. Служи се енглеским језиком.

5.2. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу досадашњег рада током докторских студија, научно-стручног усавршавања и рада на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Радмила Илић, маст. инж. пољ., показала је интерес и способност за бављење научно-истраживачким радом. На основу досадашње сарадње са кандидатом, Комисија сматра да кандидат испуњава све потребне услове за рад на предложеној теми.

Из резултата досадашњег научно-истраживачког рада проистекао је већи број научних радова и саопштења.

6. Библиографија кандидата

У досадашњем раду је, као аутор или коаутор, објавила следеће радове:

M21 - Рад у врхунском међународном часопису

Milošević, T., Milošević, N., Milivojević J., Glišić, I., **Nikolić R.** (2014): Experiences with Mazzard and Colt sweet cherry rootstocks in Serbia whish are used forhigh density planting system under heavy and acidic soil conditions. Scientia Horticulturae, 176: 261-272. http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2014.07.020 (ISSN: 0304-4238; IZDAVAČ: Elsevier BV, Netherlands).

M22 - Рад у истакнутом међународном часопису

Milošević, T., Milošević, N., Glišić, I., **Nikolić, R.,** Milivojević, J. (2015): Early tree growth, productivity, fruit quality and leaf nutrients content of sweet cherry grown in a high density planting system. Horticultural Science, 42(1): 1-12. http://dx.doi.org/10.17221/119/2014-HORTSCI (ISSN: 0862-867x).

M23 - Рад у међународном часопису

Ilić, R., Milošević, T., Glišić, I., Paunović, G., Bošković-Rakočević, Lj., Dinić, Z., Milošević, N. (2020): Impact of fertilizers on pear leaf nutrient status at 60 days after full bloom. Agrochimica, 64(4): 347-363. http://dx.doi.org/10.12871/00021857201917.

M24 - Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком

Ilić, R., Glišić, I., Milošević, T., Paunović, G. (2019): Influence of the rootstock on the physical-mechanical properties of the plum fruit (*Prunus domestica* L.). Acta Agriculturae Serbica, 24(48): 181-190 ISSN: 0354-9542.

M33 - Саопштење са међународног скупа штампано у целини

Glišić, I., Milošević, T., Milošević, N., **Nikolić, R.,** Paunović, G. (2014): Agroeconomic analysis of apricot production in early years after planting. Book of Proceedings Fifth International Scientific Agricultural Symposium «Agrosym 2014» Jahorina, BiH, 215-220. (CIP 631(082)(0.034.2); ISBN 978-99955-751-9-9; COBISS.BH-ID 4641816; id 10.7251/AGSY1404215G).

Paunović, G., Kulina, M., **Ilić, R.,** Bošković-Rakočević, Lj., Glišić, I. (2016): ARONIA - fruit for ecological growing, XXIV International Conference „Ecological Truth“ ECO-IST '16, University of Belgrade-Technical Faculty in Bor, pp. 558-563. ISSN: 978-86-6305-043-3.

Glišić, I., Mikić, D., Milošević, T., Paunović, G., **Ilić R**. (2016): Effect of heading cut position and date of heading during early summer pruning on the occurrence and properties of sylleptic shoots in apricot, Naziv skupa: VII International Scientific Agriculture Symposium ‘Agrosym 2016’, Book of Proceedings, Faculty of Agriculture University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina; Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia; Mediterranean Agronomic Institute of Bari (CIHEAM - IAMB) Italy in collaboration with International Society of Environment and Rural Development, DOI: 10.7251/AGRENG1607072, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, pp. 508-513.

Paunovic, G., **Ilic**, R., Vukosavljevic, V., Glisic, I., Boskovic Rakocevic, Lj. (2016): Economic importance of wild fruit and autochthonous varietes of grape. Proceedings XXVI International Conference Ecological Truth, Vrnjacka Banja, pp. 551-558.

Bošković-Rakočević, Lj., Paunović, G., **Ilić, R**., Dugalić, G., Glišić, I. (2016): Impact of liming on chemical properties of soil in raspberry orchard, VII International Scientific Agriculture Symposium «AgroSym 2016», East Sarajevo-Faculty of Agriculture, pp. 955-960. ISSN: 978-99976-632-7-6

Glišić, I.P., Milošević, T., Paunović, G., **Ilić, R,** Glišić, I.S. (2018): Properties of apricot (*Prunus armeniaca* L.) genotypes selected in the Čačak region (Central Serbia). Book of Proceedings IX International Scientific Agriculture Symposium "AGROSYM 2018", Jahorina, Bosnia & Herzegovina, pp. 302-307.

M34 - Саопштење са међународног скупа штампано у изводу

Glišić, P.I., Milošević, T., Glišić, S.I., **Ilić, R**., Paunović, G., Milošević, N. (2015): Tree Vigour and Yield of Plum Grown under High Density Planting System. Book of Abstracts Third Balkan Symposium on Fruit Growing, Belgrade, Serbia. CIP 634.1.7(048) ISBN 978-86-7834-228-8 COBISS.SR-ID 217282060.

Glišić, I., Milošević, T., **Ilić, R.** (2016): Yield and fruit weight of raspberry cv. ‘Polka’ as affected by high temperatures during harvest in agro-environmental conditions of Čačak, Naziv skupa: 5th International Symposium on Agricultural ‘AgroRes 2016’ and 22nd Conference of Agricultural Engineers of Republic of Srpska; Naziv publikacije: Book of Abstarcts, Faculty of Agriculture, University of Banja Luka. ISBN: 978-99938-93-37-0.

Glišić, I., Milošević, T., **Ilić, R.** (2017): Biological properties and yield of hazelnut (*Corylus avellana* L.) in the initial years after planting, Book of Abstracts 3rd International Symposium for Agriculture and Food - ISAF, pp. 212-212. ISBN: 978-9989-845-68-0212.

M51 - Рад у водећем часопису националног значаја

Đurović, V., **Ilić R**. (2015): Quality of fruit nectars and wine from locall market: harmonization with quality standard. Acta Agriculturae Serbica, 20(40): 137-144.

Paunović, G., Bošković-Rakočević Lj., **Ilić R**. (2015): The effect of high Al content in the soil on the vegetative rootstocks for apple. Acta Agriculturae Serbica, 20(40): 165-171.

Paunović, G., Veljković, B., **Ilić, R**., Bošković-Rakočević, Lj. (2018): Economic analysis of pear orchard establishment. Acta Agriculturae Serbica, 23(46): 157-165. http://dx.doi.org/10.5937/AAser1846157P.

M52 - Рад у часопису националног значаја

Ilić, R., Milošević T., Paunović G., Glišić I., Veljković B. (2015): Biološko-morfološke osobine vegetativnih i reproduktivnih organa kruške (*Pyrus communis* L.). Zbornik naučnih radova sa 29. savetovanja Unapređenje proizvodnje voća i grožđa, Grocka, 21(5): 33-39.

M63 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини

Nikolić, R., Glišić, I., Paunović, G., Zornić, B., Milošević, T. (2013): Vegetativni rast i fizičko-hemijske osobine ploda kruške (*Pyrus communis* ssp. *communis* L.). Zbornik radova sa XVIII Savetovanja o biotehnologiji, Agronomski fakultet, Čačak, str. 273-280.

Glišić, I., Milošević T., Paunović G., **Ilić R.** (2015): Uticaj termina prekraćivanja mladara na osobine i razvoj prevremenih grančica kod kajsije. Zbornik radova sa XX Savetovanja o biotehnologiji; Agronomski fakultet, Čačak, 20(22): 211-219.

Glišić, I., Milošević T., **Ilić R.,** Paunović G. (2016): Bujnost, prinos i masa ploda šljive (*P. domestica* L.) u zavisnosti od razmaka sadnje. Zbornik radova sa XXI Savetovanja o biotehnologiji, Agronomski fakultet, Čačak, 21(23): 269-276.

Ilić, R., Milošević, T., Glišić, I., Paunović, G. (2018): Vegetativni rast, rodnost i kvalitet ploda šljive u zavisnosti od podloge. Zbornik radova sa XXIII Savetovanja o bitehnologiji sa međunarodnim učešćem, Agronomski fakultet, Čačak, 23(1): 139-145.

Glišić, I., Milošević, T., **Ilić, R.,** Paunović, G., Jovančić, N., Vujisić, M. (2019): Izmrzavanje cvetnih pupoljaka kajsije (*Prunus armeniaca* L.) tokom perioda mirovanja. Zbornik radova sa XXIV Savetovanja o bitehnologiji sa međunarodnim učešćem, Agronomski fakultet, Čačak, 24(2): 523-530.

M64 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу

Milošević, T., Milošević, N., Glišić, I., **Nikolić, R**. (2013): Uticaj podloge na vegetativni rast, rodnost i fizičko-hemijske osobine ploda kruške (*Pyrus communis* ssp. *communis* L.). Book of Abstarcts of the 2nd International symposium and 18th Scientific conference of agronomist of Republic of Serbska, March 26-29, 2013, Trebinje, Bosnia and Herzegovina, str. 120-121.

Milošević, T., Milošević, N., Glišić, I., **Nikolić, R**. (2014): Iskustva sa bujnim podlogama za

trešnju u oblasti Čačka (Zapadna Srbija) kada su korišćene za gustu sadnju. Book of Abstarcts of the 3nd International symposium and 19th Scientific conference of agronomist of Republic of Serbska, March 25-28, 2014, Trebinje, Bosnia and Herzegovina, str. 107-108.

Ilić, R., Glišić, I., Milošević, T., Paunović, G., Glišić, S.I., Mitrović, M. (2015): The influence of rootstock on vigor, yield and characteristics of fruit of plum cultivars. AgroRes, IV International Symposium and XX Scientific Professional Conference of Agronomists of Republic of Srpska. Book of Abstracts, Bijeljina, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, str. 114-115.

Milošević, T., Milošević, N., Glišić, I., **Ilić, R.** (2015): Vegetative growth, productivity and fruit quality of apricots as affected by rootstock or inter-stem. AgroRes, IV International Symposium and XX Scientific Professional Conference of Agronomists of Republic of Srpska. Book of Abstracts, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, str. 116-117.

Glišić, I., Milošević, T., **Ilić, R**. (2016): Yield and fruit weight of raspberry cv. 'Polka' as affected by high temperatures during harvest in agroenvironmental conditions of Čačak. Book of Abstracts 5th International Symposium on Agricultural Sciences „AgroReS" 2016", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina.

Glišić, I., Milošević, T., **Ilić, R**. (2016): Usporedba guste sadnje i klasičnih sustava uzgoja šljive (*P. domestica* L.). Zbornik sažetaka 11. Znanstveno-stručnog savjetovanja hrvatskih voćara, 28 p.

Glišić, I., Milošević, T., Paunović, G., Korićanac, A., **Ilić, R**. (2019): Characteristics of newly-bred domestic and introduced apricot cultivars (*P. armeniaca* L.) grown in the region of Čačak, Book of Abstracts of 8th International Symposium on Agricultural Sciences 'AgroRes 2019', Book of Abstracts of 8th International Symposium on Agricultural Sciences 'AgroRes 2019', 122-122 p.

M72 - Одбрањен мастер рад

Ilić, R. (2014): Bujnost stabla, prinos i kvalitet ploda šljive (*Prunus domestica* L.) u zavisnosti od podloge, Agronomski fakultet, Čačak, 1-52.

7. Предлог ментора

За ментора ове докторске дисертације Комисија предлаже проф. др Тома Милошевића, редовног професора на Агрономском факултету у Чачку, Универзитета у Кагујевцу. Др Томо Милошевић се активно бави научно-истраживачким радом из уже научне области Воћарство. Као аутор или коаутор објавио је преко 300 публикација у земљи и иностранству, од чега 84 научна рада у часописима са SCI листе и четири поглавља чији су издавачи Elsevier, Springer Nature, Taylor & Fransis Group и CAB Direct. Такође је аутор једног уџбеника и једне научне монографије, као и коаутор три научне монографије. Имајући у виду све наведено, сматрамо да др Томо Милошевић испуњава све услове да буде ментор ове докторске дисертације.

Репрезентативне референце предложеног ментора
проф. др Тома Милошевић

Рад у врхунском међународном часопису – M_{21}

Milošević, T., Milošević, N., Glišić, I. (2013): Tree growth, yield, fruit quality attributes and leaf nutrient content of 'Roxana' apricot as influenced by natural zeolite, organic and inorganic fertilizers. Scientia Horticulturae, 156(6): 131-139. doi: 10.1016/j.scienta.2013.04.00

Milošević, M.T., Glišić, P.I., Glišić, S.I., Milošević, T.N. (2018): Cane properties, yield, berry quality attributes and leaf nutrient composition of blackberry as affected by different fertilization regimes. Scientia Horticulturae, 227(1): 48-56. doi:10.1016/j.scienta.2017.09.01.

Рад у истакнутом међународном часопису – M_{22}

Milošević, T., Milošević, N. (2013): Response of young apricot trees to natural zeolite, organic and inorganic fertilizers. Plant, Soil and Environment, 59(1): 44-49. doi: 10.17221/570/2012-PSE

Рад у међународном часопису – M_{23}

Milošević, T., Milošević, N. (2016): Estimation of nutrient status in pear using leaf mineral composition and deviation from optimum percentage index. Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus, 15(5): 45-55.

Milošević, T., Milošević, N. (2017): Influence of mineral fertiliser, farmyard manure, natural zeolite and their mixture on fruit quality and leaf micronutrient levels of apple trees. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 48(5):539-548. doi: 10.1080/00103624.2016.1269790

Научна област чланова комисије

Ментор и сви чланови комисије се баве научно-истраживачким радом у областима релевантним за тему предложене докторске дисертације. Сви чланови комисије имају већи број радова објављених у међународним научним часописима са SCI листе, и признати су научници у областима истраживања којима се баве. Поред тога, имају и искуство у образовању научног подмлатка у својим институцијама.

Проф. др Томо Милошевић (ментор, УНО Воћарство) је редовни професор на Агрономском факултету у Чачку, Универзитета у Крагујевцу;

Горица Пауновић (председник комисије, УНО Воћарство) је ванредни професор на Агрономском факултету у Чачку, Универзитета у Крагујевцу;

Проф. др Љиљана Бошковић Ракочевић (члан комисије, УНО Агрохемија и Педологија) је редовни професор на Агрономском факултету у Чачку, Универзитета у Крагујевцу;

Др Иван Глишић (члан комисије, УНО Воћарство) је доцент на Агрономском факултету у Чачку, Универзитета у Крагујевцу;

Др Небојша Милошевић (члан комисије, УНО Воћарство) је виши научни сарадник Института за воћарство,Чачак.

ЗАКЉУЧАК

На основу наведеног закључујемо да је предложени наслов теме докторске дисертације **„Раст стабла, продуктивност, квалитет плода и минерална композиција листа крушке (*Pyrus communis* L.) у зависности од врсте хранива“** рационалан и заснован на савременим научним сазнањима.

Сматрамо да кандидат Радмила Илић испуњава све услове за успешан рад и реализацију дефинисане теме докторске дисертације. За ментора докторске дисертације предлажемо проф. др Тома Милошевића, редовног професора Агрономског факултета у Чачку, Универзитета у Крагујевцу.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Агрономског факултета у Чачку, да усвоји Извештај о научној заснованости теме и подобности кандидата Радмиле Илић и спроведе даљи поступак за реализацију дефинисане докторске дисертације.

У Чачку, 16.03.2021.

Чланови Комисије:

Др Томо Милошевић, редовни професор – ментор, Агрономски факултет у Чачку, Универзитета у Крагујевцу. Ужа научна област: Воћарство;

Др Горица Пауновић, ванредни професор, Агрономски факултет у Чачку, Универзитета у Крагујевцу. Ужа научна област: Воћарство;

Др Љиљана Бошковић-Ракочевић, редовни професор, Агрономски факултет у Чачку, Универзитета у Крагујевцу. Ужа научна област: Агрохемија и Педологија;

Др Иван Глишић, доцент, Агрономски факултет у Чачку, Универзитета у Крагујевцу. Ужа научна област: Воћарство;

Др Небојша Милошевић, виши научни сарадник, Институт за воћарство, Чачак. Ужа научна област: Воћарство.