

Факултет Пољопривредни

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

33/9-4.1.

(Број захтева)

27.06.2018.

(Датум)

Веће научних области
биотехничких наука

(Назив већа научне области коме се захтев
упућује)

ЗАХТЕВ

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

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

„Диверзитет и биномија штитастих ваши фамилије Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) у
Србији“.

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Фитомедицина

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

1. Марина, Миле, Дервишевић

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

Универзитет у Београду -

Пољопривредни факултет, Студијски програм
Воћарство и виноградарство

3. Година завршетка
претходног нивоа студија: 2013.

4. Година уписа на докторске студије: 2014/2015.

5. Назив студијског програма
докторских студија:

Пољопривредне науке, модул Фитомедицина

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: Драга Граора

Звање: ванредни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Graora, D.**, Spasić, R., Čkrkić, M. (2010): *Carulaspis juniperi* (Bouche) - juniper pest (*Juniperus* spp.) in Belgrade area. Archives of Biological Sciences, 62 (4): 1207-1214.
2. Miletić, N., Tamaš, N., **Graora, D.** (2011): The control codling moth (*Cydia pomonella* L.) in apple trees. Žemdirbyste, 98 (2): 213-218.
3. **Graora, D.**, Spasić, R., Mihajlović, Lj. (2012): Bionomy of spruce bud scale, *Physokermes piceae* (Schrank) (Hemiptera: Coccidae) in Belgrade area. Archives of Biological Sciences, 64 (1): 337 - 343.
4. Dudić, B., Tomić, V., Sivčev, I., Buchs, W., Sivčev, L., **Graora, D.**, Gotlin-Čuljak, T. (2013): New data on spider fauna from Northern Serbia. Archives of Biological Sciences, 65 (4): 1669 - 1673.
5. Tomić, V., Mačkol, J., Stamenković, S., Büchs, W., Prescher, S., Sivčev, I., **Graora, D.**, Sivčev, L., Gotlin-Čuljak, T., Dudić, B. (2015): Parasitism of *Trombidium brevipanum* larvae on agrobiont linyphiid spiders from Germany. Experimental and Applied Acarology, 66 (4): 575-587.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Пољопривредног факултета

на седници одржаној 27.06.2018. размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

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

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 33/9-4.1.
Датум: 27.06.2018. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 27.06.2018. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве теме докторске дисертације коју је поднела **МАРИНА ДЕРВИШЕВИЋ, мастер** и одобрава израда дисертације под насловом: **«ДИВЕРЗИТЕТ И БИОНОМИЈА ШТИТАСТИХ ВАШИ ФАМИЛИЈЕ СОСЦИДАЕ (HEMIPTERA: SOCCOIDEA) У СРБИЈИ».**

II За ментора се именује др Драга Граора, ванредни професор.

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

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

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

НАСТАВНО – НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ
Датум: 22. 05. 2018.

Предмет: Извештај Комисије за оцену пријаве докторске дисертације кандидата Марине Дервишевић, мастер инжењера пољопривреде

Одлуком Наставно–научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду број 33/7–3.3. од 25.04.2018. године, именована је Комисија за оцену пријаве докторске дисертације под насловом: „ДИВЕРЗИТЕТ И БИОНОМИЈА ШТИТАСТИХ ВАШИ ИЗ ФАМИЛИЈЕ СОССИДАЕ У СРБИЈИ“ кандидата Марине Дервишевић, мастер инжењера пољопривреде. Комисија у саставу: др Драга Граора, ванредни професор Пољопривредног факултета у Београду, др Радослава Спасић, редовни професор у пензији, Пољопривредног факултета у Београду и др Чедомир Марковић, редовни професор Шумарског факултета у Београду, на основу увида у пријаву докторске дисертације и њене анализе, подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов докторске дисертације

Комисија сматра да наслов докторске дисертације предложен од стране кандидата: „Диверзитет и биономија штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији“ треба да се коригује и да гласи: „ДИВЕРЗИТЕТ И БИОНОМИЈА ШТИТАСТИХ ВАШИ ФАМИЛИЈЕ СОССИДАЕ (HEMIPTERA: COCCOIDEA) У СРБИЈИ“

2. Предмет и програм истраживања

Предмет ове докторске дисертације су штитасте ваши фамилије Coccidae, натфамилије Coccoidea, реда Hemiptera. Штитасте ваши су добиле назив по присуству воштаних излучевина, тј. штита, који је код представника ове фамилије саставни део тела. Фамилија Coccidae је са 1183 до сада описаних врста у свету, трећа по бројности међу 49 фамилија надфамилије Coccoidea, са највећим диверзитетом у тропским и суптропским областима. На подручју Европе утврђено је укупно 70 врста, од којих је у суседним државама забележено 24 врсте у Хрватској, по 31 у Бугарској и Румунији, и 52 у Мађарској (García Morales et al., 2016).

Штитасте ваши из фамилије Coccidae су милиметарских величина (0,5 - 9 mm) и углавном седентарне. Насељавају махом вишегодишње дрвенасте биљке, па је њихово присуство везано за воћке, винову лозу, шумско дрвеће, дрвенасте украсне биљке, жбуње и сл. Велика плодност женки и слаба покретљивост јединки узрокују колонијални живот, односно концентрацију великог броја индивидуа чије колоније често у потпуности прекривају биљне органе. Због малих димензија тела, слабе покретљивости и релативно слабе уочљивости, ови инсекти се лако преносе биљним материјалом, па захваљујући израженој еколошкој пластичности имају широко

распрострањење у свету. Хране се исисавањем сокова из надземних делова биљке изазивајући поремећај многих физиолошких процеса што се манифестује смањењем годишњег прираста, жућењем и опадањем лишћа, смањењем приноса и квалитета плодова, а у случају јаког и континуираног напада, сушењем биљке. Осим тога, на медној роси која као продукт лучења штитастих ваши прекрива биљне органе, развијају се сапрофитне гљиве које ометају фотосинтезу и транспирацију код биљке. Овако ослабљена инфицирана биљка подложна је нападу других инсеката и патогена, што убрзава процес њеног пропадања. Неке врсте из родова *Pulvinaria*, *Parthenolecanium* и *Neopulvinaria* су и вектори биљних вируса из породице *Closteroviridae* на виновој лози.

Због наведених карактеристика, врсте фамилије *Coccidae* су значајне штеточине, нарочито на вишегодишњим дрвенастим биљкама. Тако се у светској литератури, као најштетније у воћним засадама наводе *Parthenolecanium corni* (Bouché), *Parthenolecanium persicae* (Fabricius), *Sphaerolecanium prunastri* (Fonsc.) и *Mesolecanium nigrofasciatum* (Pergande), а на шумским и украсним биљкама, *Pulvinaria floccifera*, *Coccus pseudomagnoliarum*, као и врсте родова *Ceroplastes* и *Physokermes* (Ben-Dov and Hodgson, 1997). О великој штетности ове групе инсеката сведоче и процене о трошковима производње и губицима насталим нападима ваши, а који износе око милијарду долара годишње на светском нивоу (Kosztarab and Kozár, 1988). Због свега наведеног, штитасти ваши су обухваћене програмом сузбијања, који је у великој мери заснован на примени синтетичких инсектицида. Међутим, све чешћа појава резистентности код вашију, али и повећана свест о штетном деловању инсектицида на животну средину, иницирали су интегрални приступ у начину сузбијања коришћењем селективних инсектицида и нарочито биолошких мера борбе, применом бројних врста паразитоида и предатора. Веома успешна примена ентомофага у контроли штитастих ваши спроведена је још деведесетих година XX века, у Америци. Тако су паразитоидне осице *Metaphycus luteolus* (Timb.) и *Metaphycus alberti* (How.) масовно гајене и употребљене за биолошко сузбијање *Coccus hesperidum* (L.) у засадама цитруса, и у стакленицима (Stauffer and Rose, 1997), а предаторска врста *Anthrribus nebulosus* Forster, која је интродукована из Мађарске у Вирџинију (САД), коришћена је у сузбијању *Physokermes inopinatus* Danzig & Kozar (Kosztarab and Kozar, 1983).

У Србији, диверзитет штитастих ваши из фамилије *Coccidae* недовољно је истражен. Према литературним подацима, до сада је регистровано 15 врста. Све до 80 - тих година XX века, било је познато 11 врста (Козаржевскаја и Влаинић, 1982), а у протеклој деценији интродуковане су још четири врсте, и то: *Pulvinaria hydrangeae* Steinweden (Главендекић, 2011), *Pulvinaria floccifera* (Westwood) (Граора и сар., 2016), *Coccus pseudomagnoliarum* (Kuwana) (Граора и сар., 2016a) и *Neopulvinaria innumerabilis* (Rathvon) (Дервишевић и сар., 2017).

Интересовање за штитасти ваши у Србији углавном је, ранијих година, било усмерено на проучавање економски значајних врста, пре свега у пољопривреди. Тако је најдетаљније и најбоље проучена шљивина штитаста ваш, *Parthenolecanium corni*, која је у периоду од 1919 до 1930. године на просторима тадашње Југославије изазвала огромне штете када је због сушења било покрчено више од 16 милиона или 29% стабала шљиве (Живановић, 1958). У новије време, детаљније су проучене и врсте *P. persicae* и *Pulvinaria vitis* (L.), значајне штеточине винове лозе (Граора и сар., 2012), као и врсте *Physokermes piceae* (Schrank) и *Pulvinaria hydrangea* узрочници сушења смрче, односно, хортензије у урбаним срединама (Граора и сар., 2012a; 2013). Осим проучавања ових економски значајних или интродукованих врста, детаљнија истраживања осталих регистрованих врста штитастих ваши, као и њихових природних

непријатеља, су оскудна или их нема. Када су у питању ентомофагни инсекти, до сада је у Србији на штитастих вашим из фамилије Coccidae регистровано 58 врста паразитоидних осица и 12 врста предатора (Митић - Мужина, 1967; Михајловић и Козаржевскаја, 1983; Михајловић, 2015). Међутим, детаљнијих података о њиховој ефикасности и улози у смањењу бројности популација штитастих ваших, нема.

Имајући у виду недовољну истраженост штитастих ваших из фамилије Coccidae и њихових природних непријатеља у Србији, као и чињеницу да поједини литературни подаци датирају од пре 40 - 50 година, указала се потреба за њиховим детаљнијим проучавањем.

Програм рада биће реализован током трогодишњих истраживања у пољским и у лабораторијским условима. У пољским условима ће се на територији Србије вршити узорковање штитастих ваших у циљу утврђивања диверзитета фамилије Coccidae и распрострањености врста. Проучиће се биономија утврђених врста, односно њихов животни циклус, биљке домаћини, интензитет напада, симптоми оштећења, штетност и природни непријатељи. У лабораторији ће се вршити детерминација врста штитастих ваших и њихових природних непријатеља, гајење штитастих ваших, паразитоида и предатора ради праћења циклуса развића врста, утврђивање процента паразитираности и одређивање ефикасности најзначајнијих врста предатора.

3. Научни циљ истраживања

Према наведеном плану и програму, циљ предвиђених истраживања био би следећи:

- Проучавање квантитативног и квалитативног састава фауне Coccidae у Србији;
- Утврђивање распрострањености врста и спектар биљака њихових домаћина;
- Анализа морфолошких карактеристика неопходних за тачну детерминацију врста;
- Проучавање циклуса развића, интензитета напада, симптома оштећења и штетности утврђених врста штитастих ваших;
- Утврђивање врста ентомофагних организама и дефинисање њиховог таксономског статуса;
- Проучавање улоге и значаја ентомофага у редукцији популација штитастих ваших;
- Проучавање циклуса развића најзначајнијих врста ентомофага.

4. Основне хипотезе од којих се полази

Основне хипотезе од којих се полази у оквиру ове докторске дисертације су следеће:

- Диверзитет штитастих ваших из фамилије Coccidae у Србији је недовољно истражен, па се претпоставља да је у нашој земљи број врста већи од до сада утврђених;
- Штитасте ваши се лако преносе и шире биљним материјалом, нарочито садницама, па се због све учесталије међународне трговине и промета биљака очекује појава нових, алохтоних врста у Србији;
- С обзиром да су Coccidae изразито полифагни инсекти, претпоставља се да ће број врста биљака домаћина на којима се развијају бити већи него што је то до сада било познато у Србији;
- Очекује се да се детаљно проучи биономија утврђених врста штитастих ваших и да се укаже на најштетније врсте на воћкама, виновој лози, шумским и декоративним биљкама, како у пољским условима тако и у расадницима и стакленицима на територији Србије;

- Диверзитет природних непријатеља штитастих ваши из фамилије Coccidae још увек је недовољно истражен у Србији, па се очекује присуство већег броја врста од до сада познатих;
- Претпоставка је да ће ова истраживања дати резултате о учешћу и значају појединачних врста паразитоида и предатора у комплетној популацији ентомофага, као и о њиховом циклусу развића и односу према домаћину;
- Претпоставља се да поједине врсте ентомофага у значајној мери утичу на смањење бројности популација штитастих ваши, што ће у оквиру ових истраживања бити обрађено и јасније дефинисано.

5. Методе и материјал који ће се користити у истраживању

За реализацију предложеног програма, истраживања ће се обавити у пољским условима и у лабораторији Пољопривредног факултета у Београду, у трајању од три године.

Присуство, распрострањеност, интензитет напада и штетност штитастих ваши, утврђиваће се визуелним прегледом и методом узорковања нападнутог биљног материјала на територији Србије. Детаљно проучавање циклуса развића утврђених врста штитастих ваши (презимљавање, пролећна активација, развој за време вегетације и број генерација) реализоваће се на подручју Београда и шире околине.

Инфестиран биљни материјал ће се сакупљати из воћних засада, винограда, расадника, стакленика, паркова, окућница и других зелених површина са декоративним биљкама. Узорковање биљног материјала вршиће се током целе године, у временским интервалима од 7 - 10 дана у току вегетације, односно једном месечно у време мировања биљака. Са сваког инфестираног стабла, са супротних страна круне, узимаће се по пет двогодишњих или једногодишњих гранчица дужине 20 cm. Гранчице ће се паковати у етикетиране пластичне кесе са детаљним информацијама о локалитету, датуму и биљци домаћину, и чуваће се у фрижидеру до прегледа под бинокуларом. Интензитет напада оцењиваће се према скали Борхсениус (1963).

Методом отресања са биљака и ручним путем, сакупљаће се природни непријатељи - предатори и допремати у лабораторију ради гајења и даље анализе.

У лабораторији ће се методом гајења штитастих ваши и природних непријатеља пратити њихов циклус развића. Ради детерминације врста, правиће се трајни микроскопски препарати женки штитастих ваши, и препароваће се имага паразитоида и предатора.

У циљу гајења, узорковане гранчице са колонијама ваши држаће се у стакленим цилиндрима покривеним густом синтетичком мрежом. Свакодневним прегледом гранчица пратиће се овипозиција, број положених јаја, дужина ембрионалног и постембрионалног развића, сексуални индекс, паразитираност и присуство ларви предатора у штитовима или у колонијама ваши.

Женке штитастих ваши ће се фиксирати у 70% алкохолу након чега ће се правити трајни микроскопски препарати по методи Kosztarab and Kozár (1988). Детерминација врста обавиће се уз помоћ кључева за детерминацију Gill (1988) и Kosztarab and Kozár (1988) и коришћењем расположиве оптичке опреме (микроскоп при увећању од 1200 x).

Сексуални индекс израчунаваће се по формули $I = f / f + m$, где је: I - сексуални индекс, f - број женки, m - број мужјака (Циглар, 1975). Проценат паразитираности израчунаваће се по формули $P = B \times 100 / a$, где је: P - проценат паразитираности, B - број паразитираних ваши, a - укупан број прегледаних ваши у узорку (Khadzhibeili, 1983). На исти начин ће се утврђивати и ефикасност предатора.

За добијање имага паразитоида, гранчице са колонијама ваши биће одлагане у стаклене цилиндри, покривене густом синтетичком мрежом. Преглед ће се вршити свакодневно, а осице ће се сакупљати помоћу аспиратора и убијати етил-ацетатом, након чега ће бити препароване лепљењем на картончиће, а потом детерминисане. Ларве предатора сакупљене из природе, гајиће се до имага ради детерминације врста. Да би се спречила појава канибализма, ларве ће бити појединачно гајене на штитастим вашим у петри посудама.

Животни циклус најзначајнијих предаторских врста пратиће се у лабораторијским условима. Сакупљена имага из природе гајиће се у лабораторији на 10% раствору сахарозе. Парови у копулацији ће се издвајати у велике петри посуде у којима се налазе женке штитастих ваши. Пратиће се овипозиција женке предатора, маркираће ће се женке ваши у које је положено јаје, а након тога повременим подизањем обележених штитова одређиваће се дужина ембрионалног и постембрионалног развића предатора. Имага која су се развила у лабораторији, као и имага сакупљена из природе, биће препарована методом лепљења на картончиће.

Статистичка обрада података

Добијени подаци о ефикасности најважнијих предаторских врста биће обрађени ANOVA статистичком методом, док ће се за накнадна поређења користити Tukey тест.

6. Списак литературе која ће се користити

Списак кључних референци које оправдавају избор теме докторске дисертације дат је у Прилогу 1.

7. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова кандидата

Списак саопштених и објављених радова кандидата дат је у прилогу 2.

8. Биографија кандидата

Марина Дервишевић рођена је 4.12.1989. године у Мајданпеку. Основну школу завршила је у Мајданпеку, а средњу медицинску школу у Пожаревцу. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, модул: Фитомедицина, уписала је школске 2008/2009. године а дипломирала 2012. године са просечном оценом 8,22. Завршни рад под називом: "Морфологија и биологија *Pulvinaria hydrangeae* Steinweden (Hemiptera: Coccidae)" одбранила је са оценом 10 (десет). Мастер академске студије на Пољопривредном факултету у Београду, модул: Воћарство и виноградарство, уписала је школске 2012/2013. године, а завршила 2013. године са просечном оценом 8,75. Мастер рад под називом: "Технолошке карактеристике клонова сорти Мерло и Шардоне гајених у Опленачком виногорју" одбранила је са оценом 10 (десет). Докторске академске студије уписала је школске 2014/2015. године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду, модул Фитомедицина, где је за ментора консултована проф. др Драга Граора. У звање истраживач-приправник изабрана је 22.04.2016. године. На Катедри за Ентомологију и пољопривредну зоологију, као студент докторских студија, је била ангажована на извођењу вежби из предмета Ентомологија (на Одсеку за Воћарство и виноградарство) и предмета Масовне појаве инсеката (на Одсеку за Фитомедицину). Аутор, односно коаутор је 11 објављених/саопштених радова. Говори енглески језик. Члан је Друштва за заштиту биља Србије и Ентомолошког друштва Србије.

9. Закључак и предлог

На основу чињеница изнетих у пријави докторске дисертације маг. инж. Марине Дервишевић под насловом: „ДИВЕРЗИТЕТ И БИОНОМИЈА ШТИТАСТИХ ВАШИ ФАМИЛИЈЕ СОСЦИДАЕ (HEMIPTERA: SOCCOIDEA) У СРБИЈИ“ а које су засноване на досадашњем степену познавања и проучености ове групе инсеката у нас, научним циљевима, полазним хипотезама и предложеним методама рада, став Комисије је да овако опсежно истраживање до сада није спроведено у Србији, те да је изабрана тема веома актуелна и од значаја за науку, струку и праксу.

Предложени програм истраживања конципиран је тако да омогући добијање вредних и нових података о квалитативном и квантитативном саставу фауне штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији, њиховој распрострањености, биљкама домаћинима, интензитету напада, симптомима оштећења и животном циклусу. Такође, резултати истраживања ће допринети бољем познавању врста ентомофага, њиховог циклуса развића и њиховог значаја у регулисању бројности популација штитастих ваши.

Чињеница да се заштита биљака заснива пре свега на научним сазнањима везаним за познавање стања популација штетних и корисних врста инсеката и њиховог животног циклуса, у потпуности оправдава израду наведене теме чији ће резултати бити од значаја за науку и струку и омогућиће применљивост у пракси у смислу планирања и успешне контроле популација штитастих ваши и очувања природних популација ентомофага.

На основу свега изнетог, Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати поднету пријаву и Марине Дервишевић, маг. инж., одобри израду докторске дисертације под насловом: „ДИВЕРЗИТЕТ И БИОНОМИЈА ШТИТАСТИХ ВАШИ ФАМИЛИЈЕ СОСЦИДАЕ (HEMIPTERA: SOCCOIDEA) У СРБИЈИ“.

За ментора ове докторске дисертације предлаже се др Драга Граора, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

Београд, 22. 05. 2018.

Чланови Комисије:

др Драга Граора, ванредни професор
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет
(ужа научна област: Ентомологија и пољопривредна зоологија)

др Радослава Спасић, редовни професор у пензији
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет
(ужа научна област: Ентомологија и пољопривредна зоологија)

Др Чедомир Марковић, редовни професор
Универзитет у Београду - Шумарски Факултет
(ужа научна област: Заштита шума и украсних биљака)

Прилог 1. Списак литературе која оправдава избор теме докторске дисертације

- Ben-Dov, Y., Hodgson, C.J. (1997): Soft Scale Insects. Their biology, natural enemies and control. World Crop Pests, Volume 7B. Elsevier, Amsterdam.
- Борхсениус, Н.С. (1963): Практический определитель кокцид (Coccoidea) культурных растений и лесных пород СССР. Академии Наук СССР, Москва – Ленинград.
- Циглар, И. (1975): Прилог познавања морфолошких, биолошких и еколошких карактеристика минера воћака. Докторска теза. Пољопривредни факултет, Загреб.
- Дервишевић, М., Граора, Д., Симоновић, М. (2017): *Neopulvinaria innumerabilis* (Rathvon) (Hemiptera: Coccidae), нова врста штитасте ваши у Србији. Зборник резимеа Симпозијум ентомолога Србије. Гоч, Србија, стр. 69-70.
- García Morales, M., Denno, B.D., Miller, D.R., Miller, G.L., Ben-Dov, Y., Hardy, N.B. (2016): ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics. <http://scalenet.info>
- Gill, R.J. (1988): The scale insects of California, part I, The soft scales (Homoptera: Coccoidea: Coccidae). California Department of food and agriculture, Sacramento.
- Главендекић, М. (2011): *Pulvinaria hydrangeae* Steinweden 1946 (Hemiptera: Coccidae) - штеточина хортензије. Зборник резимеа XI саветовање о заштити биља. Златибор, Србија, стр. 60-61.
- Graora, D., Sivčev, L., Spasić, R., Sivčev, I. (2012): Biology and harmfulness of soft scale insects (Hemiptera: Coccidae) on the grapevine. Book of Abstracts of International Symposium on Current Trends in Plant Protection, Belgrade, Serbia, pp. 526-531.
- Graora, D., Spasić, R., Mihajlović, Lj. (2012a): Bionomy of spruce bud scale, *Physokermes piceae* (Schrank) (Hemiptera: Coccidae) in the Belgrade area, Serbia. Archives of Biological Sciences, 64 (1): 337-343.
- Граора, Д., Спасић, Р., Дервишевић, М. (2013): Биологија и штетност *Pulvinaria hydrangeae* Steinweden (Hemiptera: Coccidae) на подручју Београда. Биљни лекар, 41: 419-424.
- Граора, Д., Спасић, Р., Дервишевић, М. (2016): Прилог познавању *Leucoromyia silesiaca* (Egger, 1862), предатора штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији. Биљни лекар, 44 (1): 81-85.
- Граора, Д., Дервишевић, М., Гајић, М., Спасић, Р. (2016a): *Coccus pseudomagnoliarum* Kuwana (Hemiptera: Coccidae), нова врста штитасте ваши у Србији. Зборник резимеа XV симпозијум о заштити биља. Златибор, Србија, стр. 33.
- Khadzhibeili, Z. (1983): Coccids of the subtropical zone of Georgia. Georgian Academy of Sciences, Tbilisi.
- Kosztarab, M., Kozár, F. (1983): Introduction of *Anthribus nebulosus* (Coleoptera: Anthribidae) in Virginia for control of scale insects: a review. Virginia Journal of Science, 34 (4): 223-236.
- Kosztarab, M., Kozar, F. (1988): Scale insects of central Europe. Akademiai Kiado, Budapest.
- Козаржевскаја, Е., Влаинић, А. (1982): Биоэколошки преглед кокцида - штитастих ваши у културној флори Београда (Homoptera: Coccoidea). Заштита биља, 160: 183-202.
- Михајловић, Љ., Козаржевскаја, Е. (1983): Ефикасност ентомофага у редукцији популација неких штетних кокцида (Homoptera: Coccoidea). Заштита биља, 164: 295-301.
- Михајловић, Љ. (2015): Шумарска ентомологија. Шумарски факултет, Београд.

- Митић - Мужина, Н. (1967): Паразити кугласте штитасте ваши (*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc., Homoptera, Coccoidea). Заштита биља, 93/95: 183-187.
- Stauffer, S., Rose, M. (1997): Biological control of soft scale insects in interior plantscapes in the USA. In: Ben-Dov, Y., Hodgson, C.J. (Eds.), Soft scale insects: Their biology, natural enemies and control, Volume 7B. Elsevier, Amsterdam, pp.183-205.
- Живановић, В. (1958): Најновија појава шљивине штитасте ваши у Н. С. Србији. Заштита биља, 49/50: 83-86.

Прилог 2. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу

- Grujić, N., Nježić, B., **Dervišević, M.**, Graora, D. (2016): Effect of enthomopathogenic nematodes on three soft scale insect species (Hemiptera: Coccidae). Book of Abstracts of 32nd Symposium European Society of Nematologists. Braga, Portugal, pp. 278.
- Popović, T., Kostić, I., Milićević, Z., Gašić, K., Kostić, M., **Dervišević, M.**, Krnjajić, S. (2017): Essential oils as an alternative bactericides against soft-rot bacteria, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*. Book of Abstracts of VIII International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2017". Jahorina, Bosnia and Herzegovina, pp. 636.

Рад у истакнутом националном часопису

- Граора, Д., Спасић, Р., **Дервишевић, М.** (2013): Биологија и штетност *Pulvinaria hydrangeae* Steinweden (Hemiptera: Coccidae) на подручју Београда. Биљни лекар, 41: 419-424.
- Граора, Д., Спасић, Р., **Дервишевић, М.** (2016): Прилог познавању *Leucopomyia silesiaca* (Egger, 1862), предатора штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији. Биљни лекар, 44 (1): 81-85.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу

- Граора, Д., **Дервишевић, М.** (2015): *Anthribus nebulosus* Forster (Coleoptera: Anthribidae), предатор штитастих ваши из фамилије Coccidae. Зборник резимеа, Симпозијум ентомолога Србије. Кладово, Србија, стр. 38.
- Граора, Д., **Дервишевић, М.**, Спасић, Р. (2016): Прилог познавању *Anthribus fasciatus* Forster (Coleoptera: Anthribidae), предатора штитастих ваши (Hemiptera: Coccidae). Зборник резимеа, XV симпозијум о заштити биља. Златибор, Србија, стр. 39.
- Граора, Д., **Дервишевић, М.**, Гајић, М., Спасић, Р. (2016): *Coccus pseudomagnoliarum* Kuwana (Hemiptera: Coccidae), нова врста штитасте ваши у Србији. Зборник резимеа, XV симпозијум о заштити биља. Златибор, Србија, стр. 33.
- Дервишевић, М.**, Граора, Д., Симоновић, М. (2017): *Neopulvinaria innumerabilis* (Rathvon) (Hemiptera: Coccidae), нова врста штитасте ваши у Србији. Зборник резимеа, Симпозијум ентомолога Србије. Гоч, Србија, стр. 69-70.
- Симоновић, М., Граора, Д., **Дервишевић, М.**, Спасић, Р. (2017): Циклус развића и природни непријатељи *Physokermes hemicryphus* (Dalman) (Hemiptera: Coccidae). Зборник резимеа, Симпозијум ентомолога Србије. Гоч, Србија, стр. 96-97.
- Дервишевић, М.**, Граора, Д. (2017): Паразитско – предаторски комплекс *Parthenolecanium rufulum* (Cockerell) (Hemiptera: Coccidae) на подручју Београда. Зборник резимеа, XIV саветовање о заштити биља. Златибор, Србија, стр. 43- 44.
- Дервишевић, М.**, Граора, Д. (2017): Биономија *Eulecanium tiliae* (L.) (Hemiptera: Coccidae) на дрвенастим биљкама у Београду. Зборник резимеа, XIV саветовање о заштити биља. Златибор, Србија, стр. 47.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме ментора: **Драга Граора**

Звање: ванредни професор, ужа научна област: Ентомологија и пољопривредна зоологија

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Graora, D.**, Spasić, R., Čkrkić, M. (2010): *Carulaspis juniperi* (Bouche) - juniper pest (*Juniperus* spp.) in Belgrade area. Archives of Biological Sciences, 62 (4): 1207-1214.
2. Miletić, N., Tamaš, N., **Graora, D.** (2011): The control codling moth (*Cydia pomonella* L.) in apple trees. Žemdirbyste, 98 (2): 213-218.
3. **Graora, D.**, Spasić, R., Mihajlović, Lj. (2012): Bionomy of spruce bud scale, *Physokermes piceae* (Schränk) (Hemiptera: Coccidae) in Belgrade area. Archives of Biological Sciences, 64 (1): 337 - 343.
4. Dudić, B., Tomić, V., Sivčev, I., Buchs, W., Sivčev, L., **Graora, D.**, Gotlin-Čuljak, T. (2013): New data on spider fauna from Northern Serbia. Archives of Biological Sciences, 65 (4): 1669 - 1673.
5. Tomić, V., Małol, J., Stamenković, S., Büchs, W., Prescher, S., Sivčev, I., **Graora, D.**, Sivčev, L., Gotlin-Čuljak, T., Dudić, B. (2015): Parasitism of *Trombidium brevimanum* larvae on agrobiont linyphiid spiders from Germany. Experimental and Applied Acarology, 66 (4): 575-587.

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

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.)