

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Број захтева: 32/9-8.4.

Датум: 26.06.2019.

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

**за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији
за кандидата на докторским студијама**

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о усвајању извештаја Комисије за оцену докторске дисертације:

Кандидат **МАРИНА (Миле) ДЕРВИШЕВИЋ**, студент докторских студија на студијском програму Пољопривредне науке, модул Фитомедицина, пријавила је докторску дисертацију под називом: „Диверзитет и биономија штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији“

из научне области Фитомедицина.

Универзитет је дана 10.07.2018. године, својим актом 02-08 Број: 61206-3044/2-18 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила: **«ДИВЕРЗИТЕТ И БИОНОМИЈА ШТИТАСТИХ ВАШИ ФАМИЛИЈЕ Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) У СРБИЈИ»**.

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације образована је на седници одржаној 24.04.2019. године, одлуком Факултета број 32/7-6.5. у саставу:

име и презиме члана комисије, звање, научна област, установа у којој је запослен

1. др Драга Граора, ванредни професор, Ентомологија и пољопривредна зоологија, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
2. др Радослава Спасић, редовни професор у пензији од 30.09.2017. године, Ентомологија и пољопривредна зоологија, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
3. др Чедомир Марковић, редовни професор, Заштита шума и украсних биљака, Универзитет у Београду - Шумарски факултет,
4. др Душанка Јеринић-Продановић, доцент, Ентомологија и пољопривредна зоологија, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет,
5. др Зоран Пржић, доцент, Опште виноградарство, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет.

Наставно-научно веће факултета прихватило је реферат Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној 26.06.2019. године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Душан Живковић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 32/9-8.4.
Датум: 26.06.2019. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 26.06.2019. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднела **МАРИНА ДЕРВИШЕВИЋ, мастер** и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«ДИВЕРЗИТЕТ И БИОНОМИЈА ШТИТАСТИХ ВАШИ ФАМИЛИЈЕ Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) У СРБИЈИ».**

II Универзитет је дана 10.07.2018. године, актом 02-08 Број: 61206-3044/2-18 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

III Рад кандидата у научном часопису који га квалификује за одбрану докторске дисертације:

Dervišević, M., Graora, D. (2019): The life cycle and efficacy of *Anthrribus nebulosus* Forster in reducing soft scale populations in Belgrade. Fresenius Environmental Bulletin, 28 (3): 1981-1985. ISSN 1018-4619; IF 0.611

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Душан Живковић)

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

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**Предмет: Извештај комисије за оцену урађене докторске дисертације
Марине Дервишевић, магист. инж.**

Одлуком Наставно-научног већа факултета бр. 32/7-6.5 од 24.04.2019. године, именовани смо у Комисију за оцену урађене докторске дисертације кандидата Марине Дервишевић, магист. инж., под насловом: „Диверзитет и биномија штитастих ваши фамилије *Coccidae (Hemiptera: Coccoidea)* у Србији“. На основу прегледа достављене докторске дисертације, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Докторска дисертација Марине Дервишевић, магист. инж., написана је на 179 страна и укључује 2 карте, 33 табеле, и 166 оригиналних фотографија. Испред основног текста написан је резиме са кључним речима на српском и енглеском језику.

Докторска дисертација садржи седам основних поглавља и то: 1. Увод (стр. 1-3), 2. Преглед литературе (стр. 4-16), 3. Материјал и методе рада (стр. 17-23), 4. Резултати (стр. 24-132), 5. Дискусија (стр. 133-150), 6. Закључци (стр. 151-157) и 7. Литература (стр. 158-174). На крају текста дисертације налазе се Биографија кандидата (стр. 175), Изјава о ауторству (стр. 176), Изјава о истовестности штампане и електронске верзије докторске дисертације (стр. 177) и Изјава о коришћењу (стр. 178-179). Поголавља Преглед литературе, Материјал и методе рада и Резултати садрже више потпоглавља.

2. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Увод. У овој докторској дисертацији проучаван је диверзитет и биномија штитастих ваши из фамилије *Coccidae* на подручју Србије. Представници ове фамилије су милиметарских величина (0,5-9 mm) са јако израженим полним диморфизмом. Мужјаци имају типичну инсекатску грађу тела са развијеним пипцима, очима, ногама и предњим паром крила, док им је усни апарат закржљао. Женке су са слабо израженом сегментацијом тела, без крила, са слабо израженим или редукованим ногама и пипцима, и са веома добро развијеним усним апаратом за бодeње и сисање. Код врста из ове фамилије штит је саставни део тела ваши, због чега оне носе назив „сочне штитасте ваши” или „лажни штиташи”. Ови инсекти насељавају углавном вишегодишње биљке, па је њихово присуство везано за воћке, винову лозу, шумско дрвеће, жбуње и украсне биљке. Хране се исисавањем сокова из надземних делова биљака изазивајући поремећај физиолошких процеса, услед чега долази до смањења годишњег прираста, сушења и опадања лишћа, а услед јаког и континуираног напада долази до потпуног сушења биљака. Осим тога, продукују велике количине медне росе која прекрива биљне органе и представља погодан супстрат за развој сапрофитних гљива које ометају фотозинтезу и транспирацију код биљака и нарушавају њихов естетски изглед. За неке врсте ваши познато је да преносе вирусе из породице *Closteroviridae* на виновој лози. Због свега тога, штитасте ваши из

фамилије Coccidae се сматрају значајним штеточинама у пољопривреди, шумарству и хортикултури, па захтевају редовно праћење и примену мера сузбијања. У овом поглављу указано је и на то да, у новије време, значајну улогу у смањењу бројности популација Coccidae има примена биолошких мера, односно паразитоида и предатора. Истакнуто је да је, на подручју Србије, ова група инсеката веома слабо истражена. Са аспекта фаунистичких проучавања, само је неколико радова који се односе на Coccidae у културним биотопима Београда, а нешто више података односи се на појединачне врсте као значајне штеточине у биљној производњи. Веће интересовање за штитасте ваши из фамилије Coccidae датира од пре десетак година, када је уочено повећање бројности популација појединих врста на различитим гајеним биљкама. Упоредо са проучавањем ових врста, проучавани су и њихови природни непријатељи, али детаљнијих истраживања о њиховој ефикасности и улози у смањењу бројности популација ваши, није било. Имајући у виду све ово, циљ истраживања био је да се на подручју Србије проучи диверзитет и распрострањеност врста фамилије Coccidae, њихов животни циклус, биљке домаћини, интензитет напада, симптоми оштећења, штетност и природни непријатељи.

Преглед литературе. Ово поглавље кандидат је приказао у пет потпоглавља са прегледом доступних литературних података из области која је предмет проучавања дисертације. У првом потпоглављу Систематско место и морфолошке карактеристике фамилије Coccidae наводи се да фамилија Coccidae припада реду Hemiptera, натфамилији Coccoidea, а дат је и опис морфолошких карактера преимагиналних стадијума, мужјака и женки које су најважније за идентификацију врста. У другом потпоглављу Биологија и екологија представника фамилије Coccidae наводи се да се врсте из ове фамилије размножавају гамогенезом или партеногенезом, или пак на оба начина. Женке током развоја пролазе кроз три стадијума, а мужјаци кроз пет стадијума развића. Број генерација зависи од врсте, али и од географског распрострањења и биљке домаћина. У трећем потпоглављу Биљке хранитељке и штетност наводи се да су штитасте ваши из фамилије Coccidae углавном полифагне, ређе олигофагне и монофагне. Штете наносе директном исхраном на биљкама, и индиректно, излучивањем медне росе и преношењем биљних вируса. У четвртном потпоглављу Проученост врста фамилије Coccidae и њихових природних непријатеља у свету кандидат је навео да је у оквиру фамилије Coccidae у свету, до сада описано 1215 врста, да је на подручју Европе познато преко 70 врста, а дат је и број утврђених врста у суседним земљама, и истакнуте су најштетније врсте на воћкама, виновој лози и украсним биљкама. У овом потпоглављу, указано је и на значај природних непријатеља штитастих ваши из фамилије Coccidae, и то најпре паразитоидних осица из реда Hymenoptera, натфамилије Chalcidoidea, као и предаторских врста из реда Coleoptera. У петом потпоглављу Проученост врста фамилије Coccidae и њихових природних непријатеља у Србији истакнуто је да су литературни подаци о штитастим вашима из фамилије Coccidae и њиховим природним непријатељима веома оскудни, као и да су се постојећи, досадашњи радови углавном односили на економски значајне врсте у воћарству и виноградарству.

Материјал и методе рада. У два потпоглавља обуваћене су методе рада током трогодишњих проучавања (2015-2017). Истраживања су спроведена у 40 локалитета на подручју Србије и 37 локација на подручју Београда, и у лабораторији Пољопривредног факултета у Београду. Прво потпоглавље носи наслов Методе рада у пољским условима и односи се на начин узорковања биљног материјала из воћних засада, винограда,

расадника, стакленика, паркова и дрвореда. Биљни материјал са колонијама ваши, узоркован је на сваких 7-10 дана током вегетације, односно једном месечно у време мировања биљака. У воћним засадима и виноградима, са површине од једног хектара, прегледано је по пет стабала у дијагонали, а у расадницима, стакленицима, парковима и дрворедима, прегледана је свака нападнута биљка. Са сваке инфициране биљке, узимано је по пет двогодишњих или једногодишњих гранчица дужине 20 см. Интензитет напада ваши на биљкама оцењиван је по скали Борцхсениус (1963). Заједно са колонијама ваши, сакупљани су и предатори и допремани у лабораторију ради гајења и даље анализе. Друго потпоглавље Методe рада у лабораторији односи се на преглед биљног материјала, израду трајних микроскопских препарата, гајење, препаровање и детерминацију ваши и њихових природних непријатеља. Ради анализе морфолошких карактера ваши, прављени су трајни микроскопски препарати по методи Kosztarab and Kozár (1988), а детерминација ваши до нивоа врста вршена је уз помоћ кључева за детерминацију (Schmutterer (1956), Gill (1988) и Kostarab and Kozár (1988)). Узорковане гранчице са колонијама ваши, одлагане су у стаклене цилиндрице покривене густом синтетичком мрежом, у циљу праћења циклуса развића ваши. Свакодневним прегледом праћено је време полагања јаја, дужина ембрионалног и постембрионалног развића ваши. Прегледом узоркованих гранчица под бинокуларом, при увећању 16-32 х, утврђиван је сексуални индекс, паразитираност и присуство ларви предатора у штитовима или колонијама ваши. Ради гајења паразитоида, биљни материјал са колонијама ваши, одлаган је у стаклене цилиндрице, а преглед је вршен свакодневно и вођена је евиденција о времену и броју излетелих јединки. Сакупљене ларве предатора из природе гајене су до имага појединачно у Петри посудама или теглама, ради спречавања канибализма. Детерминација врста вршена је на основу одговарајућих кључева или уз помоћ стручњака - таксонома, а детерминисани материјал чува се у лабораторији за Ентомологију и пољопривредну зоологију, Пољопривредног факултета у Београду.

Резултати. Резултати истраживања обрађени су у оквиру три потпоглавља. Приказани су јасно, уз прецизна текстуална тумачења, прегледне табеле, и оригиналне колор фотографије. Прво потпоглавље Утврђене врсте штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији се односи на проучавање диверзитета штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији. Из 40 локалитета на подручју Србије и 37 локација на подручју Београда, сакупљено је и детерминисано 16 врста ваши из фамилије Coccidae, и то: *Ceroplastes rusci*, *Coccus hesperidum*, *C. pseudomagnoliarum*, *Eulecanium tiliae*, *Neopulvinaria innumerabilis*, *Parthenolecanium corni*, *P. fletcheri*, *P. persicae*, *P. pomericum*, *P. rufulum*, *Physokermes hemicryphus*, *Ph. piceae*, *Pulvinaria floccifera*, *P. hydrangeae*, *P. vitis* и *Sphaerolecanium prunastri*. Пет врста ваши је овим истраживањима први пут утврђено у Србији: *C. rusci*, *C. hesperidum*, *C. pseudomagnoliarum*, *N. innumerabilis* и *P. floccifera*. За сваку од наведених врста ваши, дат је опис морфолошких карактера и приказани су резултати праћења циклуса развића, распрострањености, биљака домаћина, интензитета напада и симптома оштећења. Свака врста је документована оригиналним колор фотографијама. Резултати праћења животног циклуса ваши показују да су све утврђене врсте развиле једну генерацију годишње, осим *C. hesperidum* која је имала четири генерације. Међу утврђеним вашима, 11 врста је презимљавало у стадијуму ларве другог ступња, *P. hydrangeae* у стадијуму ларве трећег ступња, *C. rusci* и *N. innumerabilis* у стадијуму оплођених женки, док је *P. vitis* презимљавала као ларва трећег ступња или у стадијуму оплођене женке. Штитасте ваши из фамилије Coccidae сакупљене

су и одгајене са 53 биљне врсте из 28 ботаничких фамилија, од којих 52 врсте припадају вишегодишњим дрвенастим биљкама, а једна врста (*Urtica dioica*) припада вишегодишњим зељастим биљкама. Четири врсте ваши први пут су утврђене на новим биљкама домаћинима, што је новина у домаћој, али и у светској литератури. Тако је *C. hesperidum* први пут утврђена на *Polypodium vulgare*; *N. innumerabilis* на *Maclura pomifera* и *Ulmus minor*; *E. tiliae* на *Celtis australis* и *Pulvinaria floccifera* на *Acer negundo* и *Acer pseudoplatanus*. На подручју Србије, три врсте ваши су први пут утврђене на новим биљкама домаћинима, и то: *P. corni* на 13 врста биљака, *E. tiliae* на 9, а *P. fletcheri* на једном новом биљном домаћину. Забележено је да се на воћкама у Србији развија 6 врста ваши (*C. rusci*, *C. hesperidum*, *E. tiliae*, *P. corni*, *P. persicae* и *S. prunastri*), на виновој лози четири (*N. innumerabilis*, *P. corni*, *P. persicae* и *P. vitis*), а на шумским и декоративним биљкама 13 врста ваши (*C. hesperidum*, *C. pseudomagnoliarum*, *E. tiliae*, *N. innumerabilis*, *P. corni*, *P. fletcheri*, *P. pomericum*, *P. rufulum*, *Ph. hemicryphus*, *Ph. piceae*, *P. floccifera*, *P. hydrangeae* и *S. prunastri*). Интензитет напада на биљкама кретао се од 1 до 4. Најјачи интензитет напада који се манифестовао сушењем појединачних грана или целих биљака регистрован је код следећих врста: *C. rusci* на *Ficus carica*; *P. corni* на *Prunus domestica* и на *Vitis vinifera*; *P. fletcheri* на *Thuja occidentalis* var. *Tiny-Tin*; *P. hydrangeae* на *Hydrangea macrophylla*; *P. vitis* на *Vitis vinifera* и *S. prunastri* на *Prunus cerasifera*, *P. domestica* и *P. Persica*. Друго потпоглавље Природни непријатељи штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији односи се на резултате проучавања природних непријатеља штитастих ваши из фамилије Coccidae. Сакупљено је и одгајено укупно 58 врста природних непријатеља, од којих су 41 врста паразитоиди, а 17 врста предатори. За сваку врсту паразитоида и предатора наведен је трофички статус, ваш домаћин, биљка домаћин ваши, локалитет из кога је узоркован материјал и број одгајених јединки. Од 6.264 јединки паразитоида одгајених из 16 врста штитастих ваши, детерминисана је 41 врста из фамилија Aphelinidae, Encyrtidae, Eulophidae, Eupelmidae и Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). Први пут је на подручју Србије утврђено 14 врста паразитоида, и то: *Coccophagus piceae*, *C. proximus*, *C. shillongensis*, *C. silvestrii*, *Blastothrix brittanica*, *B. erythrostetha*, *B. hedqvisti*, *Encyrtus infidus*, *Metaphycus hageni*, *M. stanleyi*, *M. unicolor*, *Microterys hortulanus*, *Aprostocetus leptoneuros* и *Eunotus obscurus*. Најзаступљенија врста је *Coccophagus lycimnia*, паразитоид ларви другог ступња и женки, која је одгајена са свих 16 врста ваши. Проценат паразитираности ларви другог ступња од *C. lycimnia* варирао је по врстама ваши, при чему је највећи проценат забележен на *E. tiliae* (16-60%), а најмањи на *P. persicae* и *Ph. hemicryphus* (2-4%). За 19 врста паразитоида су овом приликом утврђени нови домаћини међу вашима, што представља први налаз, не само у Србији, већ и у свету. Тако је *C. shillongensis* утврђена на 5 нових врста ваши, *C. piceae* на две, а осталих 17 врста паразитоида на по једној новој врсти ваши домаћина. Од предатора, одгајено је 17 врста из 7 фамилија и 5 инсекатских редова (Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Hemiptera и Neuroptera). Седам врста предатора (*Harmonia axyridis*, *Hippodamia variegata*, *Propylea quatuordecimpunctata*, *Anechura bipunctata*, *Forficula auricularia*, *Oxycarenus lavaterae* и *Deraeocoris ruber*) су први пут утврђене као предатори штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији, при чему су врсте *A. bipunctata* и *O. lavaterae* први пут утврђене као предатори Coccidae и у свету. Са 16 врста ваши, током трогодишњих истраживања, одгајено је 18.051 јединки предатора, међу којима је највећа бројност, од 17.724 јединки, била у оквиру фамилије Anthribidae, и то 17.385 јединки *Anthribus nebulosus* и 339 јединки *A. fasciatus*. Најефикаснији предатор штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији је *A.*

nebulosus, због чега је детаљно проучена његова биномија и ефикасност на пет врста ваши: *E. tiliae*, *P. corni*, *P. rufulum*, *Ph. hemicryphus* и *Ph. piceae*. Утврђено је да је животни циклус овог предатора синхронизован са животним циклусом ваши, а да је највећа ефикасност у редукцији популација наведених врста ваши забележена код *Ph. piceae* (53.24- 58.03%), а најмања код *P. rufulum* (10.65-12.18%). Посебну пажњу заслужују резултати налаза истовременог присуства ларве *A. nebulosus* и ларви паразитоида *Pseudorhopus testaceus*, који се размножава полиембрионијом, у штитовима *Ph. hemicryphus* и *Ph. piceae*. Ларва предатора хранила се ларвама паразитоида, уместо јајима ваши, као своје основне хране, што представља нови податак у свету. У трећем потпоглављу Списак врста Coccidae и њихових природних непријатеља дат је списак врста штитастих ваши и њихових природних непријатеља у циљу сагледавања укупног броја ентомофага одгајених са сваке од 16 утврђених врста ваши. Највећи број природних непријатеља, 21 врста (14 врста паразитоида и 7 врста предатора) одгајен је са *E. tiliae*, а најмањи број, две врсте (један паразитоид и један предатор) одгајен је са *C. rusci*.

Дискусија. У овом поглављу кандидат је коментарисао резултате до којих је дошао у сваком сегменту својих истраживања и поредио их са резултатима истих или сличних истраживања у свету, као и ранијих истраживања спроведених у нашој земљи. Овим истраживањима, детерминисано је 16 врста ваши из фамилије Coccidae од којих је пет врста први пут утврђено у Србији. У поређењу са истраженошћу фауне Coccidae у суседним земљама, претпоставља се да списак од 16 утврђених врста за нашу земљу, није коначан. Резултати циклуса развића ваши подударају се са истраживањима других аутора у региону, са изузетком врста које насељавају топлија подручја где развијају већи број генерација. Штитасте ваши из фамилије Coccidae су утврђене на 53 врсте биљака из 28 ботаничких фамилија. Шест врста биљака су нови домаћини штитастих ваших у свету а 21 врста биљака су нови домаћини на подручју Србије. Значајно повећање биљака домаћина, како у Србији, тако и у свету, вероватно је последица све већег промета биљака и биљног материјала са којима се штитасте ваши успешно преносе на већа растојања, о чему сведоче многобројни литературни подаци. Представници фамилије Coccidae су углавном полифагне врсте које насељавају пре свега вишегодишње дрвенасте биљке (воћке, винову лозу, шумско и декоративно дрвеће). На воћкама и виновој лози су до сада у нашој земљи регистроване по три врсте штитастих ваши из фамилије Coccidae док је овим истраживањима на воћкама утврђено 6 врста ваши, а на виновој лози четири врсте. Ваши су у већој бројности биле присутне у екстензивним засадима или на физиолошки ослабљеним биљкама, док су се у интензивним засадима јављале знатно ређе. Слични подаци о штетности ових врста на воћкама и виновој лози забележени су и у радовима како страних тако и домаћих аутора. На шумским и декоративним биљкама утврђено је 13 врста ваши, међу којима су поједине врсте образовале бројне колоније, проузрокујући сушење грана или целих биљака, што је забележено како у нашој тако и у другим европским земљама. Међу природним непријатељима штитастих ваши фамилије Coccidae детерминисана је 41 врста паразитоида и 17 врста предатора. Од паразитоида, 14 врста је ново у фауни Србије. Највећи број паразитоида, по 14, утврђен је на *E. tiliae* и *P. rufulum*, док је на економски значајним врстама у воћарству, *P. corni* и *S. prunastri*, утврђено 12, односно 11 врста. Досадашњим истраживањима у Србији, на *P. corni* је регистрована 21, док је на *S. prunastri* регистровано 10 врста паразитоида. Најзаступљенији паразитоид је *C. luscimnia*, која је одгајена са свих 16 врста ваши. У нашој земљи је до сада забележена као паразитоид четири врсте ваши а у свету паразитира преко 100 врста из ове фамилије.

Овом приликом, за 19 врста паразитоида утврђено је 11 нових домаћина међу вашима, не само код нас него и у свету. Повећање броја ваши као домаћина може бити последица још увек недовољне проучености паразитоида или и адаптације полифагних паразитоида на нове домаћине. Од 17 врста предатора, 7 врста је први пут утврђено на штитастим вашима из фамилије Coccidae у Србији, при чему су *A. bipunctata* и *O. lavaterae* први пут утврђене и у свету. Најзначајнији предатор је *A. nebulosus*. Ефикасност ове врсте проучавана је истовремено на пет врста ваши у Београду што представља нове податке у светској литератури, имајући у виду да се постојећи литературни подаци о његовој ефикасности односе на појединачне врсте ваши у Европи.

Закључци. На основу резултата истраживања и њихове анализе, кандидат је правилно извео закључке који су јасно и коректно интерпретирани, и у потпуности произилазе из добијених резултата. На подручју Србије укупно је сакупљено и детерминисано 16 врста штитастих ваши из фамилије Coccidae. Пет врста, *Ceroplastes rusci*, *Coccus hesperidum*, *C. pseudomagnoliarum*, *Neopulvinaria innumerabilis* и *Pulvinaria floccifera*, су први пут утврђене у нашој земљи. Утврђено је да су 53 биљне врсте домаћини штитастим вашима. За четири врсте ваши, утврђене су нове биљке домаћини, што представља први податак у свету. *C. hesperidum* је први пут утврђена на *Polypodium vulgare*; *N. innumerabilis* на *Maclura pomifera* и *Ulmus minor*; *E. tiliae* на *Celtis australis* и *P. floccifera* на *Acer negundo* и *Acer pseudoplatanus*. У Србији, три врсте ваши су утврђене на новим биљкама домаћинима, и то *P. corni* на 13 нових врста биљака, *E. tiliae* на 9, а *P. fletcheri* на једном новом биљном домаћину. Утврђено је да се на воћкама у Србији развија 6 врста, на виновој лози 4 врсте, а на шумским и декоративним биљкама 13 врста ваши. Интензитет напада Coccidae кретао се од 1 до 4. Најјачи интензитет напада, који се манифестовао сушењем грана или целих биљака, испољиле су следеће врсте: *C. rusci* на *Ficus carica*; *P. corni* на *Prunus domestica* и на *Vitis vinifera*; *P. fletcheri* на *Thuja occidentalis* var. *Tiny-Tin*; *P. hydrangeae* на *Hydrangea macrophylla*; *P. vitis* на *Vitis vinifera* и *S. prunastri* на *Prunus cerasifera*, *P. domestica* и *P. persica*. Међу природним непријатељима штитастих ваши из фамилије Coccidae утврђена је 41 врста паразитоида и 17 врста предатора. Од паразитоида, 14 врста је ново за Србију. Најзаступљенија врста паразитоида, која је одгајена са свих 16 врста ваши, била је *C. lycimnia*, која паразитира ларве другог ступња и женке вашију. Проценат паразитираности ларви другог ступња варирао је по вашима, и кретао се од 1 до 60%. За 19 врста паразитоида утврђени су нови домаћини међу вашима, што је први податак за светску литературу. Од предатора, седам врста је први пут утврђено на штитастим вашима из фамилије Coccidae у Србији, а врсте *A. bipunctata* и *O. lavaterae* су први пут утврђене као предатори Coccidae и у свету. Најефикаснији предатор штитастих ваши из фамилије Coccidae у Србији је *A. nebulosus*. Одгајен је са *E. tiliae*, *P. corni*, *P. rufulum*, *Ph. hemicryphus* и *Ph. piceae*, при чему је највећа ефикасност забележена код *Ph. piceae* (53.24-58.03%), а најмања код *P. rufulum* (10.65-12.18%). У штитовима *Ph. hemicryphus* и *Ph. piceae* регистровано је истовремено присуство ларве *A. nebulosus* и ларви паразитоида *P. testaceus*, који се размножава полиембрионијом. Ларва предатора хранила се ларвама паразитоида, уместо јајима ваши, као своје основне хране, што представља први податак у свету.

Литература. У дисертацији је на правилан начин цитирано 175 референци, како страних тако и домаћих аутора. Избор референци је актуелан и одговара тематици која је проучавана.

3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација кандидата Марине Дервишевић, маг. инж., представља оригинални и самостални научно-истраживачки рад, који је у потпуности реализован у складу са планом и програмом предвиђеним пријавом докторске дисертације. Добијени резултати истраживања су оправдали постављене циљеве и хипотезе, и значајни су како за науку, тако и за праксу. Допринос ове дисертације је што су оваква, свеобухватна истраживања ове значајне, али до сада недовољно проучене групе инсеката први пут спроведена на подручју Србије. Истраживања су резултирала налазом нових врста сочних штитастих ваши у нашој земљи, као и нових врста биљака домаћина и природних непријатеља како у Србији тако и у свету. Резултати о компетиторском односу између појединих врста ентомофага и о ефикасности *Anthrribus nebulosus*, као најзначајнијег предатора представљају прве податке у свету. Са практичног становишта, подаци о циклусу развића ваши, до којих је кандидат дошао, могу послужити за одређивање правовремене и адекватне контроле ових штеточина.

На основу целокупне анализе, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију кандидата Марине Дервишевић, маг. инж., под насловом: „**Диверзитет и биономија штитастих ваши фамилије Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) у Србији**“ и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду, да позитивну оцену прихвати и тиме омогући кандидату да пред истом Комисијом јавно брани докторску дисертацију.

Београд, 03.05.2019. године

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)

др Душанка Јеринић-Продановић, доцент
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет
(Ужа научна област: Ентомологија и пољопривредна зоологија)

др Зоран Пржић, доцент
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет
(Ужа научна област: Опште виноградарство)

Прилог:

Рад кандидата Марине Дервишевић, магист. инж., објављен у научном часопису са SCI листе:

1. **Dervišević, M.,** Graora, D. (2019): The life cycle and efficacy of *Anthribus nebulosus* Forster in reducing soft scale populations in Belgrade. Fresenius Environmental Bulletin, 28 (3): 1981-1985. ISSN 1018-4619; IF 0.611

**НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Датум: 03.05.2019. год.

Након прегледа извештаја о провери оригиналности, достављеног од стране Универзитетске библиотеке, а на основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, који се примењује од 1.10.2018. године, ментор докторске дисертације кандидата Марине Дервишевић, магистар инжењерства, под насловом: **„Диверзитет и биономија штитастих ваши фамилије Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) у Србији“**, доноси следећу

О Ц Е Н У

Извештај Универзитетске библиотеке о провери оригиналности докторске дисертације под насловом: **„Диверзитет и биономија штитастих ваши фамилије Coccidae (Hemiptera: Coccoidea) у Србији“**, кандидата Марине Дервишевић, магистар инжењерства, указује да је поменута дисертација оригинални научни рад кандидата, те да се, у складу с тим, прописани поступак за њену одбрану може наставити.

Ментор

др Драга Граора, ванредни професор
Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет