

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На IV редовној седници Наставно-научног већа Биолошког факултета Универзитета у Београду, одржаној 29.01.2016. године, прихваћен је извештај ментора Проф. др Жељка Томановића и др Весне Гагић, научног сарадника, о урађеној докторској дисертацији **Марине П. Јанковић**, асистента Биолошког факултета Универзитета у Београду, под насловом **„Предеоно-еколошка анализа биљних вашију и њихових природних непријатеља у агроекосистемима: диверзитет, биолошка контрола и таксономски статус паразитоида“**, и одређена је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације у саставу др Жељко Томановић, редовни професор Биолошког факултета, др Весна Гагић, научни сарадник, Common wealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), Brisbane, Аустралија, др Александар Ћетковић, доцент Биолошког факултета Универзитета у Београду и др Оливера Петровић-Обрадовић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

Комисија је прегледала урађену докторску дисертацију кандидата и Већу подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### Општи подаци о докторској дисертацији:

Докторска дисертација **Марине П. Јанковић** под насловом **„Предеоно-еколошка анализа биљних вашију и њихових природних непријатеља у агроекосистемима: диверзитет, биолошка контрола и таксономски статус паразитоида“**, написана је на 187 страна, и подељена у 7 поглавља: **Увод** (43 стране), **Циљеви дисертације** (3 стране), **Материјал и методе** (23 стране), **Резултати** (40 страна), **Дискусија** (11 страна), **Закључци** (3 стране), **Литература** (30 страна) и **Прилози** (15 страна). Дисертација садржи 323 литературна цитата, 19 слика, 34 табеле. На почетку дисертације се налази насловна страна на српском и енглеском језику, подаци о менторима и члановима комисије, изјаве захвалности, апстракт на српском и енглеском језику, и садржај.

#### Анализа докторске дисертације:

**Увод** докторске дисертације садржи 6 целина, у којима је дат сажет преглед досадашњих сазнања из литературе, која су директно везана за предмет дисертације. У делу „Предеона екологија и појам предела“ дат је кратак преглед развоја предеоне екологије, а посебна пажња посвећена је разумевању значаја скале у предеоним истраживањима и хетерогености предела. У наредном сегменту „Пољопривредна интензификација и агробиодиверзитет“ дата је дефиниција агробиодиверзитета и уводи се идеја о агроеколошкој интензификацији као најпогоднијој алтернативи пољопривредне интензификације. Преглед основних артроподних природних непријатеља биљних вашију, њихов значај као биолошких агенаса и основни аспекти биолошке контроле изложени су у делу „Природни непријатељи биљних вашију и биолошка контрола“.

Наредни део „Биологија и екологија биљних вашију агроекосистема пшенице и луцерке и преглед комплекса њихових паразитоида у Србији“ садржи основне информације о биологији и екологији биљних вашију, као и детаљан преглед досадашњих сазнања о фауни паразитоида и хиперпаразитоида агроекосистема укључених у истраживање. Утицај карактеристика станишта и предела на организме и еколошке услуге у пољопривредним пределима, као и сагледавање основних ограничења у предеоно-еколошким истраживањима посебно су обрађени у оквиру дела „Ефекат карактеристика станишта и пољопривредних предела на бројности популација, богатство врста и екосистемске услуге у агроекосистемима“. У последњем делу „Значај таксономије у предеоно-еколошким истраживањима“ истиче се неопходност прецизне таксономске идентификације и примене молекуларних метода као основних предуслова за научну релевантност еколошких истраживања.

У делу **Циљеви дисертације** описани су научни циљеви докторске дисертације, који су организовани у три јасно дефинисане целине. Основни циљ прве предеоно-еколошке студије, реализоване у околини Смедерева, односио се на утврђивање функционалног значаја различитих предеоних елемената за биљне ваши и њихове природне непријатеље у стаништима различитог карактера антропогеног ремећења. Основни циљ друге предеоно-еколошке студије, реализоване на подручју Панчевачког рита, односио се на анализу ефекта карактеристика предела и сезонске динамике на бројност биљних вашију, богатство врста паразитоида, хиперпаразитоида и паразитизам у агроекосистемима луцерке. Циљ таксономско-фаунистичког дела истраживања односио се на утврђивање таксономског статуса ученог „жутог“ фенотипа *Aphidius eadyi* и карактеризацију фаунистичког комплекса примарних паразитоида и хиперпаразитоида зелене луцеркине ваши, као и што детаљнији попис истраживаних таксона.

У поглављу **Материјал и методе** дате су детаљне информације о анализираним параметрима, карактеристикама истраживаних подручја, дизајну истраживања, методологији узорковања, и статистичким анализама. Поглавље је подељено у три целине, које одговарају целинама дефинисаним у оквиру циљева дисертације. У првом делу, који се односи на прву предеоно-еколошку студију, дат је опис истраживаног подручја, затим је јасно изложен дизајн истраживања са детаљним објашњењем коришћених критеријума приликом избора предеоних елемената (удео једногодишњих култура, полуприродне зеласти вегетације и жбунасте вегетације у пределу) као и карактеристика станишта укључених у анализу (пшеница, луцерка, утрина). Јасно је описана процедура узорковања сваку групу организама и приложени су подаци о флористичком саставу фитоценоза и квантитативном учешћу биљних врста прикупљени фитоценолошким снимањем. На крају је дат опис статистичких анализа, у којима су коришћени модели мешовитих ефеката и информационо-теоретски приступ, као и преглед коришћених статистичких пакета. Други део овог поглавља односи се на другу предеоно-еколошку студију и организован је на сличан начин као и први део. На почетку је дат опис истраживаног подручја и дизајн истраживања, као и критеријуми по којима су карактеристике предела одабране у две различите године истраживања (2010. и 2011. година). Затим је изложена методологија узорковања биљних вашију и паразитоида које је вршено у пољима луцерке током 3 аспекта вегетационе сезоне (пролеће, рано лето, јесен) и у две фенофазе луцерке (рани и касни пупољак). На крају је дат детаљан опис и образложење за коришћење одабраних параметарских и непараметарских анализа у статистичкој обради података. У трећем делу, који се односи на таксономско-фаунистичку студију, описан је начин на који је извршена молекуларна карактеризација различитих фенотипова *Aphidius eadyi*, као и коришћени протокол за молекуларне и филогенетске анализе.

У поглављу **Резултати** кандидаткиња је систематично и јасно изложила резултате истраживања. Резултати су организовани у три целине у складу са постављеним циљевима и приказани су табеларно и графички. Прва целина систематично приказује резултате прве предеоно-еколошке студије, у којој је разматран функционални значај различитих типова вегетације у пределу и различитих типова станишта на бројност и богатство врста биљних вашију, стопе паразитизма и богатство врста паразитоида, и бројност и богатство врста предатора биљних вашију. Друга целина приказује резултате друге предеоно-еколошке студије, где је испитиван ефекат сезоне и предеоних карактеристика на бројности биљних вашију и стопе примарног паразитизма. Анализом комплекса паразитоида, који су утврђени на вашим луцерке, на локалитету Ковилово, пронађена је и описана нова врста хиперпаразитоида за науку *Alloxysta kovilovica*. У завршном делу поглавља приказани су резултати фаунистичко-таксономске студије, где се на основу анализе генетичких дистанци изводи закључак да жути фенотип *A. cf. eadyi* представља засебни таксон, који захтева додатни таксономски третман.

Поглавље **Дискусија** састоји се од 3 дела, која су у складу са постављеним циљевима истраживања. Кандидаткиња компетентно дискутује добијене резултате и критички их упоређује са резултатима ранијих сличних студија, чиме је показала добро познавање литературе из области везане за испитивану тематику. У прва два дела, који се односе на дискусију резултата предеоно-еколошких студија, кандидаткиња на детаљан начин образлаже разлике између проучаваних типова станишта, истиче функционални значај предеоних компонената и предлаже потенцијалне механизме, који могу бити узрок добијених резултата. У последњем делу, дискусијом се разматра могућност постојања више од једне криптичке врсте у оквиру *Aphidius* комплекса и истиче допринос познавању фауне истраживаног региона и указује на значај поуздане таксономске идентификације у еколошким истраживањима.

У поглављу **Закључци** кандидаткиња јасно сумира најважније добијене резултате и износи најзначајније закључке:

Удео жбунасте вегетације у пределу има исти ефекат на полифагне предаторе и биљне ваши у усевама са већим интензитетом ремећења (пшеница), док удео зељасте вегетације у пределу није испољио ефекат ни на једну групу организама. Овај образац није могуће уочити уколико се сва полу-природна станишта прикажу збирно као јединствена предеона компонента.

Процент усева у пределу има различити утицај на различите групе предатора у зависности од типа станишта. Одлуке о управљању пољопривредним пределима би требало да се доносе у зависности од циљаних усева, циљаних организама и за њих функционално значајних типова станишта у пределу.

Екосистемске контра-услуге су највише изражене у пољима пшенице, док су корисни организми, (примарни паразитоиди и предатори) бројнији у мање ремећеним стаништима.

У пољима луцерке бројност биљних вашију варира између година у односу на сезонски аспект и у односу на појединачне врсте, док су у обе године највише стопе примарног паразитизма уочене у раном летњем периоду.

Бројности биљних вашију луцерке (*A. pisum* и *T. trifolii*) зависе само од доступности станишта за које су својим животним циклусом уско везане, док анализирани карактеристике предела нису испољиле утицај на ефикасност примарних паразитоида у контроли бројности биљних вашију.

Потврђено је присуство криптичке врсте у оквиру *Aphidius* комплекса зелене луцеркине ваши и будуће анализе ће дати одговор на питање да ли се ради о таксону новом за науку или о ширењу ареала већ познате врсте *A. smithi*.

У узорцима биљних вашију са луцерке откривена је и описана нова врста хиперпаразитоида за науку, *Alloxysta kovilovica*, чије присуство је потврђено и у другом типу агроекосистема (пшеница). У узорцима биљних вашију са луцерке регистровано је знатно више врста хиперпаразитоида него што је до сада документовано (укупно 13 врста). Поред тога, откривен је један нови род (*Ammiaphis*) и две нове врсте биљних вашију за фауну Србије (*Ammiaphis sii* и *Aphis jacobaeae*).

У поглављу **Литература** дат је списак од 323 библиографске јединице, које су на адекватан начин цитиране у тексту докторске дисертације. Приказане научне публикације су из области од значаја за урађену дисертацију и доприносе објашњењу добијених резултата.

### **Радови и конгресна саопштења из докторске дисертације:**

#### **Б1. Радови у часописима међународног значаја**

1. Janković, M., Plećaš, M., Sandić, D., Popović, A., Petrović, A., Obradović-Petrović, O., Tomanović, Ž., Gagić, V. (2016). Functional role of different habitat types at local and landscape scales for aphids and their natural enemies. *Journal of Pest Science*. (M21) DOI:10.1007/s10340-016-0744-9
2. Ferrer-Suay, M., Selfa, J., Tomanović, Ž., Janković, M., Kos, K., Rakhshani, E., & Juli Pujade-Villar (2013). Revision of *Alloxysta* from the north-western Balkan Peninsula with description of two new species (Hymenoptera: Figitidae: Charipinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 53(1): 347–368. (M22)

#### **Б3. Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја**

1. Janković, M., Stamenković, S., Plećaš, M., Četković, A., Tomanović, Ž. (2012). Effects of landscape complexity on parasitoid diversity and parasitism rates in alfalfa aphids: preliminary results. *IOBC-WPRS Bulletin*, Vol. 75: 105-108.
2. Janković, M., Plećaš, M., Četković, A., Tomanović, Ž., Gagić, V. (2013). Aphid and natural enemies densities and parasitism in relation to landscape and field scale complexity - multiscale approach. *Ecology of Aphidophaga 12*, Belgrade, Serbia. Book of Abstracts, p. 16.
3. Janković, M., Plećaš, M., Sandić, D., Popović, A., Petrović, A., Petrović-Obradović, O., Tomanović, Ž., Gagić, V. (2014). Aphids and natural enemies across habitats respond to different cover types in agricultural landscapes. VII Congress on plant protection. Zlatibor, Serbia, Book of Abstracts, p. 101.

#### **Б4. Конгресна саопштења на скуповима домаћег значаја**

1. Janković, M., Stamenković, S., Plećaš, M., Četković, A., Tomanović, Ž. (2011). Predeona kompleksnost, diverzitet parazitoiда i intenzitet parazitizma na biljnim vašima lucerke: preliminarni rezultati. Simpozijum entomologa Srbije, Donji Milanovac, 21 - 25 septembar 2011. Zbornik plenarnih referata i rezimea, pp. 73-74.

## Мишљење и предлог Комисије:

Докторска дисертација Марине Јанковић, под насловом „**Предеоно-еколошка анализа биљних вашију и њихових природних непријатеља у агроекосистемима: диверзитет, биолошка контрола и таксономски статус паразитоида**“ представља детаљно и комплексно урађену студију из области екологије, односно предеоне екологије. Комисија сматра да докторска дисертација Марине Јанковић представља значајну и једну од ретких научних публикација о предеоно-еколошким анализама на српском језику, како по приступу, тако и по интерпретираним резултатима.

Комисија са посебним задовољством истиче да је кандидаткиња до сада, из резултата који представљају део докторске дисертације, публиковала 2 рада у међународним часописима од чега један у категорији M21, и један у категорији M22, а да су у припреми рукописи још два рада из резултата проистеклих из докторске дисертације. Током израде ове докторске дисертације, Марина Јанковић је успешно савладала проблематику рада предеоно-еколошких анализа и потпуно је оспособљена за самостални научно-истраживачки рад.

На основу свега изложеног, комисија са великим задовољством предлаже Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду да прихвати позитиван Извештај и одобри јавну одбрану ове докторске дисертације.

У Београду, 29.02.2016. године.

### КОМИСИЈА:

---

др Жељко Томановић, редовни професор  
Биолошког факултета Универзитета у Београду

---

др Весна Гагић, научни сарадник,  
Commonwealth Scientific and Industrial Research  
Organization (CSIRO), Brisbane, Аустралија

---

др Александар Тетковић, доцент  
Биолошког факултета Универзитета у Београду

---

др Оливера Петровић-Обрадовић, редовни професор  
Пољопривредног факултета Универзитета у Београду