

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ - БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА

На I редовној седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Биолошког факултета, одржаној 11.10.2019. године, на основу дописа ментора, др Анђелка Петровића, ванредног професора Универзитета у Београду - Биолошког факултета и др Милане Митровић, научног саветника Института за заштиту биља и животну средину, одређена је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације Јелисавете С. Чкркић, истраживача сарадника Универзитета у Београду - Биолошког факултета, под насловом: „Филогенетски односи и таксономски статус врста подтрибуса *Monoctonina* (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae)“, у саставу:

1. Др Анђелко Петровић, ванредни професор Универзитета у Београду – Биолошког факултета, ментор;
2. Др Милана Митровић, научни саветник Института за заштиту биља и животну средину, ментор;
3. Др Жељко Томановић, редовни професор Универзитета у Београду – Биолошког факултета, члан.

Комисија је прегледала урађену докторску дисертацију кандидата и Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Биолошког факултета подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

Општи подаци о докторској дисертацији

Докторска дисертација Јелисавете С. Чкркић написана је на 112 страна и садржи 25 графичких прилога (слика и комплета слика) и 5 табела. Текст ове докторске дисертације се састоји од 7 поглавља: 1. Увод (16 страна), 2. Циљеви рада (1 страна), 3. Материјал и методе (8 страна), 4. Резултати (51 страна), 5. Дискусија (18 страна), 6. Закључци (2

стране) и 7. Литература (16 страна). Поред текста, дисертација садржи насловну страну на српском и енглеском језику, страну са подацима о ментору и члановима Комисије, Захвалницу, Резиме на српском и енглеском језику, Садржај, Биографију, Прилоге са списковима коришћених узорака и мерама морфолошких карактера коришћених у анализи (2 табеле), као и Изјаву о ауторству, Изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и Изјаву о коришћењу.

Експериментални део ове докторске дисертације је урађен на Институту за Зоологију Биолошког факултета и Институту за заштиту биља и животну средину.

Анализа докторске дисертације

У поглављу **Увод** дате су основне карактеристике потфамилије *Aphidiinae* – морфолошке карактеристике, животни циклус и распрострањење, као и преглед досадашњих истраживања филогеније ове групе. Поред тога, дате су основне карактеристике и преглед досадашњих истраживања подтрибуса *Monoclonina*.

У оквиру поглавља **Циљеви** истакнути су задаци и специфична питања на која би ова дисертација требало да пружи одговоре. Један од циљева је био утврђивање филогенетских односа и таксономског статуса родова и врста у оквиру анализираних подтрибуса, на основу морфолошких и молекуларних података. Поред тога, планирана је молекуларна карактеризација свих анализираних врста, као и испитивање њихове генетичке интер- и интраспецијске варијабилности на основу два анализираних генска маркера. Још један од циљева је био евалуација постојећих морфолошких карактера који се користе за идентификацију врста и родова подтрибуса *Monoclonina*. На крају, циљ је био и провера, односно потврђивање или оповргавање тренутно важеће класификације подтрибуса *Monoclonina*.

У поглављу **Материјал и методе** наведени су анализирани таксони, локалитети са којих су узорци сакупљани и начин сакупљања и чувања узорака. Детаљно су описани поступци дисекције појединачних јединки и прављења микроскопских препарата. Наведени су морфолошки карактери који су коришћени у анализи (25 карактера, од чега је 17 континуираног, а 8 меристичког типа). Поред тога, детаљно су описани и поступци изоловања и умножавања ДНК методом ланчане реакције полимеразе (енгл. Polymerase

Chain Reaction, PCR). Наведени су програмски пакети коришћени у обради добијених секвенци, израчунавању генетичких дистанци између врста и конструисању филогенетских стабала и хаплотипских мрежа.

У поглављу **Резултати** представљени су детаљни описи резултата добијених у овој докторској дисертацији. Наведени су подаци добијени мерењем релевантних морфолошких карактера код свих анализираних врста. На основу морфолошких и молекуларних карактера описано је шест врста нових за науку у оквиру подтрибуса *Monoctonina* – *Monoctonus brachyradius* Črkić, Petrović & Tomanović, sp.n., *M. canadensis* Črkić, Petrović & Tomanović, sp.n., *M. luteus* Črkić, Petrović & Tomanović, sp.n., *M. parvipalpus* Črkić, Petrović & Tomanović, sp.n., *M. inexpectatus* Črkić, Petrović & Tomanović, sp.n. и *Monoctonia japonica* Rakhshani & Tomanović, sp.n. Дат је кључ за морфолошку идентификацију врста подтрибуса *Monoctonina* на основу женки. У молекуларну анализу су укључене парцијалне секвенце митохондријалног гена за цитохром оксидазу ц субјединицу 1 (COI) 184 јединке и секвенце гена за велику рибозомалну субјединицу 28S 33 јединке. Од 22 анализиране врсте, код 15 је забележено присуство више од једног хаплотипа, а за врсте са три и више хаплотипова су приказане хаплотипске мреже. Филогенетска стабла су конструисана на основу оба анализираних гена (појединачно), као и на основу комбинације оба гена и кодираних морфолошких карактера. Приказане су генетичке дистанце између родова и врста на основу оба анализираних молекуларних маркера.

У поглављу **Дискусија** добијени резултати су разматрани и упоређени са досадашњим студијама које се баве сличном проблематиком. Указано је на сва значајна и нова сазнања у овој докторској дисертацији, са критичким освртом на резултате других истраживања у овој области. Дискутована је поузданост анализираних морфолошких карактера за идентификацију врста подтрибуса *Monoctonina*. Показано је да подтрибус *Monoctonina* представља филогенетски стару групу у оквиру потфамилије, као и да је до одвајања родова у оквиру подтрибуса дошло рано у еволуцији групе, вероватно у Миоцену. Родови *Falciconus* и *Monoctonia* су највероватније базални у оквиру групе и показано је да су се рано одвојили од осталих анализираних родова. Родови *Monoctonus* и *Harkeria* представљају врло блиске родове, што су показале и морфолошке и молекуларне анализе. Једина анализирана врста из рода *Harkeria*, *H. angustivalva*, вероватно припада

роду *Monoctonus*. Показано је да су генетичке дистанце на основу анализираних митохондријалног гена изразито високе, што говори о старости ове групе. Потврђен је статус већине врста, а врсте *Monoctonus ligustri* и *M. mali* су синонимизирани са врстом *M. cerasi* на основу литературних, морфолошких и молекуларних података. Посебна пажња је посвећена роду *Monoctonus*, као најбројнијем у оквиру подтрибуса. Дискутовани су филогенетски односи између врста овог рода, на основу добијених резултата морфолошких и молекуларних анализа, уз укључивање података о биологији и екологији анализираних врста. Коментарисано је и непоклапање резултата одређених молекуларних и морфолошких анализа, уз осврт на претходне студије које су се бавиле потфамилијом Aphidiinae у којима су добијени слични резултати.

Закључци представљају сумирање најважнијих информација наведених у поглављима Резултати и Дискусија, истичући научни значај докторске дисертације кандидата.

Поглавље **Литература** обухвата листу од 134 библиографске јединице. Наведена литература се односи на области истраживања од значаја за докторску дисертацију и доприноси бољем разумевању добијених резултата и њиховом смештању у шири контекст истраживања. Наведени су најважнији извори података релевантни за тему докторске дисертације.

Радови и конгресна саопштења из докторске дисертације

Б1. Радови у часописима међународног значаја

1. Rakhshani, E., Starý, P., Perez Hidalgo, N., **Črkić, J.**, Tomanović, S., Petrović, A., Tomanović, Ž. 2015. Revision of the world *Monoctonia* Starý, parasitoids of gall aphids: taxonomy, distribution, host range, and phylogeny (Hymenoptera, Braconidae: Aphidiinae). *Zootaxa*, 3905 (4): 474-488. **M22**.
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3905.4.2>
2. **Črkić, J.**, Petrović, A., Kocić, K., Kavallieratos, N.G., Hebert, P.D.N., Tomanović, Ž. Review of the world *Monoctonina* Mackauer 1961 (Hymenoptera, Braconidae,

Aphidiinae): key for their identification and description of five new species. *Zootaxa*, (accepted). M22.

Б3. Конгресна саопштења на скуповима домаћег значаја

1. **Črkić, J.**, Petrović, A., Tomanović, Ž. 2015. Preliminarna filogenija evropskih vrsta podtribusa Monoctonina (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). Zbornik rezimea: 23. X Simpozijum entomologa Srbije, 23–27.9.2015, Kladovo.
2. **Črkić, J.**, Petrović, A., Mitrović, M., Tomanović, Ž. 2017. Molekularna filogenija vrsta podtribusa Monoctonina (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). Zbornik rezimea: 36-37. XI Simpozijum entomologa Srbije, 17–21.9.2017, Goč.

Провера оригиналности докторске дисертације

Докторска дисертација кандидата Јелисавете Чкркић Б3006/2012 послата је дана 02.10.2019. на софтверску проверу оригиналности. Извештај који садржи резултате провере оригиналности ментор је добио дана 03.10.2019.

Констатујемо да утврђено подударање текста износи 5%. Овај степен подударности последица је цитата, стандардних симбола, скраћеница и синтагми, личних имена, као и претходно публикованих резултата докторандових истраживања, који су проистекли из његове дисертације, што је у складу са чланом 9. Правилника.

Када се све изнето узме у обзир, извештај указује на оригиналност докторске дисертације кандидата Јелисавете Чкркић, под насловом ”Филогенетски односи и таксономски статус врста подтрибуса Monoctonina (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae)“, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

Мишљење и предлог Комисије

Докторска дисертација Јелисавете С. Чкркић под насловом: “Филогенетски односи и таксономски статус врста подтрибуса *Monoctonina* (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae)” представља значајан допринос познавању диверзитета и криптичне специјације врста наведеног подтрибуса уз студиозни приступ докторанта у расветљавању многих проблема из области таксономије и филогеније одабране инсекатске групе. Комисија сматра да докторска дисертација Јелисавете С. Чкркић по свом комплексном истраживачком приступу и интерпретираним резултатима представља значајан допринос познавању филогеније и систематике паразитских оса из потфамилије *Aphidiinae* на глобалном нивоу, а пре свега, врста у оквиру подтрибуса *Monoctonina*. Дисертација отвара проблеме специјације блиско сродних врста паразитоида и у раду је препознато 6 нових врста за науку из рода *Monoctonus* које и даље треба истраживати. На основу свега наведеног, Комисија са задовољством предлаже да Наставно-научно веће Биолошког факултета Универзитета у Београду прихвати позитиван Извештај и кандидату одобри јавну одбрану ове докторске дисертације.

КОМИСИЈА:

У Београду, 12.10.2019. године

др Анђелко Петровић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Биолошки факултет

др Милана Митровић, научни саветник
Институт за заштиту биља и животну средину

др Жељко Томановић, редовни професор
Универзитет у Београду – Биолошки факултет