

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ		
1. Датум и орган који је именовео комисију: 16. јул 2021. године Наставно-научно веће Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду		
2. Састав комисије у складу са <i>Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду</i> :		
1.	Раденковић Снежана	Редовни професор
	презиме и име	звање
	Зоологија, 01.02.2019.	ужа научна област и датум избора
	Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду	председник
	установа у којој је запослен-а	функција у комисији
2.	Вујић Анте	Редовни професор
	презиме и име	звање
	Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду	Заштита животне средине, 07.06.2006.
	установа у којој је запослен-а	ужа научна област и датум избора
		ментор
		функција у комисији
3.	Недељковић Зорица	Научни сарадник
	презиме и име	звање
	Институт Биосенс, Универзитет у Новом Саду Centro Iberoamericano de la Biodiversidad, Универзитет у Аликантеу	Природно-математичке науке – биологија, 25.04.2018.
	установа у којој је запослен-а	ужа научна област и датум избора
		ментор
		функција у комисији
4.	Ачански Јелена	Научни сарадник
	презиме и име	звање
	Институт Биосенс, Универзитет у Новом Саду	Природно-математичке науке – биологија, 30.05.2018.
	установа у којој је запослен-а	ужа научна област и датум избора
		члан
		функција у комисији
5.	Грковић Ана	Научни сарадник
	презиме и име	звање
	Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду	Природно-математичке науке – биологија, 16.12.2019.
	установа у којој је запослен-а	ужа научна област и датум избора
		члан
		функција у комисији

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Тамара, Јожеф, Тот</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 14.09.1990., Сента, Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски назив: Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, мастер академске студије биологије, мастер биолог</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2014., Доктор наука–биолошке науке</p>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
Таксономија и дистрибуција трибуса <i>Paragini Goffe, 1952 (Diptera: Syrphidae)</i>
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p>Навести кратак садржај са знаком броја страница, поглавља, слика, схема, графикона и сл.</p> <p>Докторска дисертација је написана на српском језику латиничним писмом, на 242 стране. Дисертација је подељена на осам поглавља: 1. Увод – 4 стране; 2. Преглед литературе – 18 страна; 3. Материјал и методе – 8 страна; 4. Резултати – 132 стране; 5. Дискусија – 16 страна; 6. Закључак – 2 стране; 7. Литература са 192 референце – 18 страна; 8. Прилог – 44 стране. Дисертација такође садржи Насловну страну, Кључну документацијску информацију, Захвалницу, Листу илустрација, Листу табела, Садржај, Резиме рада на српском и на енглеском језику, Биографију, као и План третмана података. Писани део докторске дисертације садржи 128 слика, 9 табела, а у прилогу су приказане мапе распрострањења 98 врста рода <i>Paragus</i>.</p> <p>Докторска дисертација представља студију која се бави таксономијом и дистрибуцијом моногенеричног трибуса <i>Paragini</i>. У дисертацији је дат преглед врста рода <i>Paragus</i> са дијагностичким морфолошким карактеристикама. У раду су садржане илустрације важних таксономских карактера као и идентификациони кључ за адulte свих досад познатих врста рода <i>Paragus</i>. Установљен је валидан аутор трибуса <i>Paragini</i> и за девет врста је означено да представљају млађе синониме одређених врста. У оквиру студије откривено је пет нових врста за науку. По први пут је примењена геометријско-морфометријска анализа на јединкама рода <i>Paragus</i>. Геометријско-морфометријска анализа облика крила и гениталног апарата мужјака је допринела разрешавању таксономских проблема унутар <i>Paragus bicolor</i> комплекса. Додатно, у раду су приказани подаци о распрострањењу врста као и диверзитет рода <i>Paragus</i> по зоогеографским областима.</p>

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

НАСЛОВ докторске дисертације је јасно дефинисан и формулисан је у складу са садржајем студије. **Комисија констатује да је наслов дисертације разумљив и јасно дефинише садржај истраживања.**

У поглављу **УВОД** се кратко описује предмет истраживања. У овом поглављу је указано на проблематику у оквиру трибуса *Paragini*, чији је једини представник род *Paragus*. На крају овог поглавља су дефинисани циљеви докторске дисертације.

Комисија оцењује да је уводном делу дисертације кандидаткиња јасно и сажето образложила предмет истраживања. Дефинисани циљеви су јасни, сажети и у складу су са тематиком докторске дисертације.

У поглављу **ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ** је дат приказ основних сазнања везаних за истраженост трибуса *Paragini*. Поглавље је подељено на шест потпоглавља. У првом потпоглављу су садржани подаци о диверзитету рода *Paragus*. У другом потпоглављу су приказани резултати истраживања рода *Paragus* од описа типске врсте овог рода па све до данашњег дана. Подаци о дистрибуцији наведеног рода су дати у следећем потпоглављу, док је истраженост рода *Paragus* по зоогеографским областима приказана у четвртном потпоглављу. У следећем потпоглављу су дате морфолошке карактеристике адулата рода *Paragus* са илустрованим цртежима. Последње потпоглавље садржи податке о биологији рода *Paragus* укључујући карактеристике ларви, као и информације о биљкама које посећују као адулти.

Комисија оцењује да је поглавље Преглед литературе адекватно организовано и садржи јасан преглед радова, који дају основу за разумевање истраживања.

Поглавље **МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ** садржи два потпоглавља. У првом потпоглављу су садржани подаци о анализираном материјалу, док су у другом приказане методе које су коришћене за његову анализу. У раду је анализирано 4170 јединки из 61 државе и четири континента. За идентификацију јединки адулата рода *Paragus* коришћена је анализа морфолошких карактера описана у публикацијама наведеним у раду. Направљене су фотографије високе резолуције адултних јединки и дијагностичких карактера, као и цртежи гениталног апарата мужјака. У оквиру *Paragus bicolor* комплекса врста геометријско-морфометријска анализа је примењена на десном крилу и сурстилу гениталног апарата мужјака ради квантификавања интерспецијске варијабилности. Статистичка обрада података је вршена у програмском пакету Statistica. У циљу квантификације варијабилности облика крила и сурстила примењене су следеће статистичке анализе: анализа главних компоненти (PCA), анализа варијансе (ANOVA), дискриминантна анализа (DA), канонијска анализа (CVA) и кластер анализа. Дијаграми који показују разлике у просечном облику крила и сурстила су креирани у програму MorphoJ v.2.0.

Комисија оцењује да је анализиран материјал добро одабран, репрезентативан, да су методе које су коришћене савремене и у потпуности су у складу са постављеним циљевима докторске дисертације.

У поглављу **РЕЗУЛТАТИ** су приказани резултати рада истраживања у складу са постављеним циљевима, организовани у пет потпоглавља. Прво потпоглавље садржи податке о разрешавању валидности аутора трибуса *Paragini*. У другом потпоглављу су приказане описане врсте рода *Paragus* са њиховим синонимима по абecedном реду организоване по подродовима. Укупно је наведено 98 врста. За сваку врсту су дефинисани морфолошки дијагностички карактери као и подаци о дистрибуцији. Такође су приложене и фотографије високе резолуције, како хабитуса, тако и дијагностичких карактера. Следеће поглавље садржи кључ за идентификацију врста рода *Paragus*.

који се састоји од пет делова. У првом кораку се одређује подрод којем јединка припада, а потом у оквиру одређеног подрода дихотоми кључ води до нивоа врсте. Четврто потпоглавље садржи резултате добијене анализом крила и сурстила гениталног апарата мужјака уз помоћ геометријске морфометрије код јединки *Paragus bicolor* комплекса. Последње потпоглавље представља табеларно приказану чек листу врста рода *Paragus* у Србији.

Резултати докторске дисертације су приказани јасно, темељно уз коришћење фотографија, илустрација и табела. На основу горе наведеног, Комисија оцењује да су резултати оригинални, научно значајни и да су у складу са постављеним циљевима дисертације.

Анализа добијених резултата је приказана у поглављу **ДИСКУСИЈА** која је организована у осам потпоглавља. У првих пет потпоглавља се разматра таксономски статус трибуса *Paragini* као и таксономске карактеристике и статус припадника четири подрода рода *Paragus*. У шестом потпоглављу се дискутује о резултатима везаним за диверзитет и дистрибуцију рода *Paragus* по зоогеографским областима. Посебно потпоглавље у Дискусији је посвећено чеклисти рода *Paragus* у Србији, која је ревидирана као резултат ове дисертације.

Комисија оцењује да је поглавље Дискусија написано јасно и прегледно. У њој су дискутовани резултати, који допуњују досадашња истраживања трибуса *Paragini*.

У поглављу **ЗАКЉУЧАК** таксативно су наведени најзначајнији резултати истраживања, јасно и правилно изведени.

Комисија оцењује да поглавље Закључак јасно и прецизно дефинише резултате докторске дисертације, који прате постављене циљеве и представљају значајан научни допринос.

Поглавље **ЛИТЕРАТУРА** садржи прописно наведену коришћену литературу. У њој су садржана 192 адекватно цитирана литературна навода.

Комисија оцењује да је коришћена литература савремена и у потпуности повезана са предметом истраживања. На списку литературе наведене су и публикације на којима је један од аутора и сама кандидаткиња, што указује на њено активно бављење тематиком дисертације.

Поглавље **ПРИЛОГ** садржи мапе распрострањења свих досад познатих врста рода *Paragus* сортираних по алфавитном редоследу.

Комисија оцењује да поглавље Прилог са 98 илустрованих мапа дисрибуције врста рода *Paragus* представља важан део дисертације који употпуњава поглавље Резултати.

Комисија позитивно оцењује све делове докторске дисертације.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ:

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду* који је повезан са садржајем докторске дисертације. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду уредника часописа о томе.

Резултати ове докторске дисертације су објављени у следећим публикацијама: једна у међународном истакнутом часопису, једна у водећем часопису националног значаја, као и три саопштења (два са међународног скупа штампана у изводу и један са скупа националног значаја, штампан у изводу).

Међународни истакнути часопис (M22):

Tot, T., Radenković, S., Nedeljković, Z., Likov, L., Vujić, A. (2020): Description of two new species of the genus *Paragus* Latreille (Diptera: Syrphidae), with a key to males for all South African species. *Zootaxa*, 4780 (2), 341–355. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4780.2.7>

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34):

Tot, T., Nedeljković, Z., Radenković, S., Vujić A. (2017): New species of *Paragus* Latreille (Diptera, Syrphidae) from South Africa. IX Symposium on the Syrphidae, 28 August – 1 September 2017, Curitiba, Brazil, 80p.

Tot T., Vujić A., Nedeljković Z., Radenković S., Barták M. (2019): New *Paragus* Latreille, 1804 (Diptera: Syrphidae) species from Kazakhstan. X International Symposium on Syrphidae, 8–12 September 2019, Mytilene, Greece, 94p.

Рад у водећем часопису националног значаја (M51):

Tot, T., Nedeljković, Z., Radenković, S., Vujić, A. (2018): Taxonomic study of the genus *Paragus* Latreille, 1804 (Diptera: Syrphidae) in the collections of the Department of Biology and Ecology at the University of Novi Sad (FSUNS), Serbia. *Matica Srpska Journal for Natural Sciences*, Novi Sad, 135, 119–127. <https://doi.org/10.2298/ZMSPN1835119T>

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64):

Tot, T., Nedeljković, Z., Radenković, S., Vujić, A. (2017): Taksonomska analiza roda *Paragus* Latreille, 1804 (Insecta: Diptera: Syrphidae) iz zbirke Departmana za biologiju i ekologiju u Novom Sadu. XI Simpozijum entomologa Srbije, 17–21. septembar 2017., Goč, 127–128pp.

Увидом у објављене научне радове, као и саопштења са скупова, у којима су објављени резултати докторске дисертације, Комисија констатује да кандидаткиња испуњава услове прописане за одбрану докторске дисертације.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:

На основу добијених резултата су донети следећи закључци:

- Утврђено је, да је валидан аутор трибуса Paragini Глумац, а не Goffe као што се сматрало у досадашњој литератури. Глумац је био први који дао морфолошке карактере и дефинисао овај трибус.
- На основу детаљног истраживања трибуса Paragini на подручју читавог света детектовано је 98 валидних врста рода *Paragus*: две врсте из подрода *Afroparagus*, девет врста (једна подврста) из подрода *Serratoparagus*, 51 врста подрода *Paragus* и 36 врста подрода *Pandasyopthalmus*. Таксономски статус две врсте (*Paragus ambalaensis* и *P. hokusankoensis*) је остао неразјашњен и ове врсте нису укључене у кључ за идентификацију услед немогућности провере типског материјала. За врсту *Paragus ambalaensis* претпоставља се, на основу карактера датих у оригиналном опису, да женка на основу које је описана врста припада другом роду. Такође се претпоставља да је *Paragus hokusankoensis* највероватније синоним врсте *P. haemorrhous*.
- Прегледом типског материјала као и на основу оригиналних описа, за девет врста је установљено да су млађи синоними: *Paragus cooksoni* syn. nov. (синоним врсте *P. basilewskyi*), *P. hanzhongensis* syn. nov. (синоним врсте *P. claussenii*), *P. hyalopteri* syn. nov. (синоним врсте *P. xinyuanensis*), *P. jiuchiensis* syn. nov. (синоним врсте *P. claussenii*), *P. manensis* syn. nov. (синоним врсте *P. basilewskyi*), *P. mongolicus* syn. nov. (синоним врсте *P. tribuliparamerus*), *P. nigrocoerulea* syn. nov. (синоним врсте *P. haemorrhous*), *P. sinicus* syn. nov. (синоним врсте *P. fasciatus*), *P. tibialis* var. *nasutus* syn. nov. (синоним врсте *P. haemorrhous*).
- У раду је свеукупно откривено пет нових врста за науку: *Paragus longipilus*, *P. megacercus*, *P. aff. quadrifasciatus*, *P. aff. testaceus* и *P. aff. bicolor*. Описи нових врста *Paragus longipilus* и *P. megacercus* су публиковани у раду Тот и сар. (2020).
- Дат је таксономски кључ са илустрацијама важних таксономских карактера за идентификацију јединки адулата описаних врста рода *Paragus* на подручју читавог света.
- Због отежане идентификације врста на основу морфолошких карактера *Paragus bicolor* комплекса (*P. bicolor*, *P. aff. bicolor*, *P. testaceus* и *P. aff. testaceus*), примењена је геометријско-морфометријска анализа крила и сурстила мужјака. Геометријско-морфометријском анализом облика крила су се раздвојили мужјаци свих парова врста укључених у анализу осим врсте *P. aff. bicolor* од врсте *P. bicolor* и *P. testaceus*. Иста анализа урађена је на крилима женки врста *P. bicolor* и *P. testaceus* и она је успешно допринела раздвајању ових врста. Због непостојања разлика у облику крила између *P. aff. bicolor*, *P. bicolor* и *P. testaceus* се приступило геометријско-морфометријској анализи облика сурстила мужјака. Геометријска морфометрија је успешно раздвојила све парове врста на основу облика сурстила. Резултати добијени геометријско-морфометријском анализом потврђују постојање четири валидне врсте унутар *Paragus bicolor* комплекса. Ови резултати представљају прву примену геометријске морфометрије на јединкама рода *Paragus* и у складу су са претходним истраживањима осолених мува. Као и код других родова, показало се да облик гениталног апарата има већу моћ у раздвајању врста у односу на крила. Добијени резултати потврђују познату чињеницу да је грађа гениталног апарата мужјака високо конзервативна, врсти специфична.
- Анализом дистрибуције врста рода *Paragus* добијени су нови подаци о распрострањењу врста. За осам врста је установљено да представљају прве налазе за одређене државе.
- Анализом диверзитета рода *Paragus* установљено је: да се Афротропски регион одликује највећим диверзитетом подрода *Pandasyopthalmus*, док је највећи диверзитет подрода *Paragus* забележен у Палеактику. После Афротропског региона, у Оријенталном региону је забележен највећи број врста подрода *Pandasyopthalmus*. Неарктик и Аустралазија представљају регионе са најмањим бројем забележених врста рода *Paragus*.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата

истраживања.
<p>Комисија оцењује да је кандидаткиња Тамара Тот резултате истраживања представила систематично, јасно, прегледно и у складу са постављеним циљевима дисертације. Прегледности резултата доприносе фотографије јединки, таксономских карактера као и илустрације дијагностичких карактера. Одговарајуће статистичке методе су коришћене за обраду података прикупљених геометријском-морфометријом рађеном на крилима и сурстилима гениталног апарата мужјака.</p> <p>Напомена: докторска дисертација је прошла проверу оригиналности применом софтвера за детекцију плагијаризма iThenticate, који је показао да „индекс сличности“ (енг. <i>similarity index</i>) износи 4%. Према упутству произвођача софтвера, све вредности испод 15% представљају оригиналан рад.</p>
<p>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</p> <p>Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:</p>
<p>1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме?</p> <p>Комисија оцењује да је докторска дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.</p>
<p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе?</p> <p>Комисија оцењује да докторска дисертација садржи све битне елементе као што су: Увод са кратким описом предмета истраживања, указаном проблематиком као и јасно дефинисаним циљевима докторске дисертације; Преглед литературе са јасним прегледом радова, који дају основу за разумевање истраживања; анализиран материјал као и методологија рада су дефинисани у поглављу Материјал и методе; Резултати садрже јасно приказане добијене резултате истраживања; дискусија добијених резултата садржана у поглављу Дискусија; приказ таксативно наведених најзначајнијих резултата истраживања дат је у поглављу Закључци; коришћена литература је наведена у поглављу Литература.</p>
<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци?</p> <p>Резултати ове дисертације представљају допуну знања о таксономији, диверзитету и дистрибуцији трибуса <i>Paragini</i> у свету. Досад није постојао ниједан свеобухватан рад која обједињује све знање о роду <i>Paragus</i>, који је једини представник трибуса <i>Paragini</i>. У раду је дефинисан укупан број валидних врста рода <i>Paragus</i>, означено је девет синонима. По први пут је дат таксономски кључ са дефинисаним морфолошким карактерима за идентификацију која обухвата све досад описане врсте овог рода. Традиционална таксономска истраживања у раду су успешно комбинована са једном од савремених метода интегративне таксономије – геометријском морфометријом. У овој дисертацији геометријско-морфометријска анализа на врстама рода <i>Paragus</i> је примењена по први пут. Веома значајан резултат ове дисертације откриће пет врста нових за науку. Разјашњење таксономских и номенклатурних недоумица је представило основу за дефинисање тачне границе ареала неких врста овог рода. Добијени су нови значајни подаци о распрострањењу рода <i>Paragus</i>. Подаци су од великог значаја у програмима заштите врста рода <i>Paragus</i>.</p> <p>Комисија оцењује да је дисертација резултат оригиналног научног рада, и да садржи научно значајне податке.</p>
<p>4. Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања?</p> <p>Комисија сматра да је докторска дисертација нема значајних недостатака.</p>

X ПРЕДЛОГ:
На основу наведеног, комисија предлаже:
Ⓐ да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана; б) да се докторска дисертација врати кандидату на дораду (да се допуни односно измени); в) да се докторска дисертација одбије.

Место и датум:
Нови Сад, 21.07.2021.

1. Снежана Раденковић, редовни
професор

_____, председник

2. Анте Вујић, редовни професор

_____, ментор

3. Зорица Недељковић, научни
сарадник

_____, ментор

4. Јелена Ачански, научни сарадник

_____, члан

5. Ана Грковић, научни сарадник

_____, члан

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај и да исти потпише.