

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ ДУЊЕ ПОПОВИЋ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовео комисију</p> <p>17.05.2019. Наставно-научно веће Природно-математичког факултета, Универзитет у Новом Саду</p>
<p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p>др Анте Вујић, редовни професор, Заштита животне средине, 07.06.2006., Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду - Председник</p> <p>др Невена Величковић, доцент, Генетика, 01.03.2015., Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду - Члан</p> <p>др Наташа Кочиш Тубић, научни сарадник, Генетика, 30.09.2015., Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду - Члан</p> <p>др Јелена Ачански, научни сарадник, Зоологија, 30.05.2018., Институт БиоСенс, Универзитет у Новом Саду - Члан</p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Дуња, Ана, Поповић</p>
<p>2. Датум рођења, општина, држава: 17. 05. 1986., Нови Сад, Република Србија</p>
<p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив</p> <p>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</p> <p>2011. година, доктор наука – биолошке науке</p>
<p>5. Назив факултета, назив мастер тезе, научна област и датум одбране:</p>

Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду
„Компарација алозимске и микросателитске варијабилности популација зеца
(*Lepus europaeus*, Pallas) Војводине”
Биологија (Генетика), 04.07.2011.

6. Научна област из које је стечено академско звање мастер: **Биологија**

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Генетичка карактеризација комплекса *Merodon avidus* (Diptera, Syrphidae)

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графика и сл.

Докторска дисертација „Генетичка карактеризација комплекса *Merodon avidus* (Diptera, Syrphidae)” кандидаткиње Дуње Поповић обухвата детаљну анализу генетичког диверзитета комплекса врста *Merodon avidus*. Генетички диверзитет је описан кроз анализу секвенци различитих фрагмената COI мтДНК гена, као и кроз генетичку анализу дијагностичких ензимских локуса. Дефинисани су различити параметри молекуларног диверзитета, сагледани у светлу решавања таксономских питања о криптичним таксонима унутар комплекса. Поред генетичких анализа, у докторску дисертацију је укључено моделовања садашње дистрибуције врста проучаваног комплекса, као и моделовање детерминације појединачних јединки у узорку, уз помоћ савремених алгоритама вештачке интелигенције. Дисертација је написана на 174 стране и подељена у 10 поглавља (Увод - 3 стране, Преглед литературе – 25 страна, Циљеви – 1 страна, Радне хипотезе – 1 страна, Материјал и методе – 18 страна, Резултати – 53 стране, Дискусија – 16 страна, Закључак – 2 стране, Литература – 22 стране, Прилог – 27 страна). Дисертација садржи 22 табеле, 30 слика, 1 прилог и 226 литературних навода. На почетку дисертације налази се Захвалница, Садржај, Листа табела и Листа слика. На крају је дата кратка Биографија кандидаткиње и Кључна документацијска информација на српском и енглеском језику.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У поглављу УВОД наглашен је значај сагледавања свеукупног постојећег биодиверзитета врста на Земљи, нарочито у контексту пораста уништавања екосистема. Истакнуто је да инсекти представљају најразноврснију групу животиња, са великим бројем криптичних врста, које је тешко идентификовати традиционалним таксономским методама. Објашњен је појам интегративне таксономије, као и њена примена у дефиницији криптичних таксона. Такође је истакнут значај саме идентификације криптичних врста за њихово проучавање, конзервацију и позитивно искоришћавање. Наглашен је допринос употребе генетичких маркера у сагледавању диверзитета криптичних врста, као и основаност

њихове примене у комбинацији са морфолошким и еколошким подацима.

Комисија сматра да је поглавље Увод концизно и да по садржају адекватно уводи у проблематику докторске дисертације.

Поглавље ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ садржи 3 потпоглавља, која су такође подељена на мање целине. У првом потпоглављу дате су основне карактеристике и могућности примене молекуларних маркера коришћених у овој дисертацији-митохондријалне ДНК и дијагностичких ензимских локуса. У наставку су наведене опште карактеристике фамилије Syrphidae, као и рода *Merodon*. Затим је извршен преглед досадашњих истраживања комплекса врста *Merodon avidus*, са акцентом на приступе у којима су коришћени генетички маркери. У последњем потпоглављу, објашњен је концепт вршења различитих врста предвиђања техникама вештачке интелигенције. Дат је кратак преглед досадашњих моделовања дистрибуције код других група осоликих мува. Објашњена је могућност примене неуронских мрежа и техника регресионих стабала у решавању биолошких проблема.

Комисија оцењује да је поглавље Преглед литературе систематично и свеобухватно приказано.

У наредном поглављу кандидаткиња поставља следеће ЦИЉЕВЕ ИСТРАЖИВАЊА:

- Квантификовати генетичку варијабилност природних популација *Merodon avidus* комплекса, узоркованих са широког географског подручја током читавог периода активности адулата, употребом различитих молекуларних маркера (алозима и различитих крајева COI мтДНК гена);

- Уз помоћ молекуларних резултата разрешити таксономски статус врста *Merodon avidus* комплекса;

- Генетичким приступом утврдити таксономски статус синхроних и симпатричких популација *M. avidus* и *M. moenium* са Крфа и Корзике;

- Разјаснити питање таксономске употребе назива *Merodon hikmeti* (Hurkmans и Науат, 1997);

- Потврдити хипотезу о присуству четири одвојене врсте унутар *Merodon avidus* групе, формирану на основу морфолошких и молекуларних индиција, климатско–географских карактеристика локалитета које јединке насељавају, сезоне активности јединки, као и на основу претходних истраживања;

- Дефинисати дистрибуцију и климатске профиле врста у оквиру *Merodon avidus* комплекса и протумачити добијене податке у контексту стицања шире еколошке слике анализираних врста, као и учвршћивања премисе о њиховој диференцијацији;

- Презентовати могућност примене вештачке интелигенције, у форми неуронских мрежа и технике регресионих стабала, у детерминацији неидентификованих и спорно идентификованих јединки.

Кандидаткиња је јасно дефинисала циљеве докторске дисертације.

На основу прегледа литературе, кандидаткиња поставља следеће РАДНЕ ХИПОТЕЗЕ:

- Одабрани ензимски локуси представљају дијагностичке биохемијске маркере, способне да укажу на присуство генетичке диференцијације између појединих криптичних врста проучаваног комплекса.

- У оквиру дијагностичких ензимских локуса може се очекивати присуство јединствених алела, карактеристичних за сваку од анализираних врста.

- COI ген мтДНК је одговарајући маркер за генетичку карактеризацију комплекса врста *M. avidus*, као и за расветљавање таксономских и филогенетичких питања од интереса.

- Варијабилност COI маркера може да укаже на генетички диверзитет у оквиру анализираниог комплекса, а јединствени COI хаплотипови на присуство криптичних врста.

- Специјација криптичних врста одиграла се под утицајем географских баријера, климатских промена и разлика у еколошким факторима на одвојеним, али и на истим стаништима, током различитих периода еволуционе историје.

- Технике вештачке интелигенције представљају поуздан алат за креирање одговарајућих модела еколошких предвиђања, способних да пруже потпору генетичким доказима о присуству генетичке диференцијације врста и олакшају детерминацију спорно идентификованих јединки.

Радне хипотезе су постављене у складу са досадашњим ставовима и постављеним циљевима.

Поглавље МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ садржи два потпоглавља, у оквиру којих су наведени подаци о сакупљеном материјалу и образложен начин његовог прикупљања и припреме за анализу. Дати су подаци о броју и локалитетима сакупљених узорака, о називима музејских и универзитетских колекција у којима су исти депоновани, као и о периоду у коме су узорци били прикупљани. Истакнуто је да је листа свих узорака и њихових легатора наведена у поглављу ПРИЛОГ. У потпоглављу Методе дат је детаљан приказ примењених протокола изолације ДНК из инсекатског материјала, амплификације анализираних генских фрагмената, визуелизације продуката амплификације и припреме за секвенционирање. Детаљно су описани услови електрофорезе и протоколи за бојење коришћени у анализи варијабилности ензимских локуса. Објашњен је начин статистичке обраде резултата добијених анализом ДНК и ензима, применом одговарајућих метода. Наведени су примењивани статистички тестови и програмски пакети, као и параметри од кључног значаја за проблематику дисертације. У оквиру описа метода моделовања дистрибуције врста и моделовања одређивања таксономске припадности јединки у узорку, такође су, детаљно и таксативно, наведени коришћени софтверски програми, примењивани тестови, као и параметри на основу којих су тумачени резултати наведених поглавља овог истраживања.

Комисија сматра да је поглавље Материјал и методе детаљно, свеобухватно и да обезбеђује све неопходне податке.

У шестом поглављу приказани су РЕЗУЛТАТИ истраживања. Поглавље је подељено у 4 потпоглавља, у зависности од методолошког приступа, која су такође подељена у мање целине. Прво потпоглавље презентује резултате анализе ДНК секвенци митохондријалног COI гена и филогенетичка стабла конструисана различитим методама. Представљена је до сада непозната, криптична врста, означена овом приликом као *M. aff. moenium*. У другом потпоглављу приказани су резултати анализе варијабилности биохемијских маркера-ензима, који су омогућили раздвајање таксона *M. avidus* и *M. moenium*. Треће потпоглавље обухватило је моделовање садашње дистрибуције врста анализираниог комплекса, као и тестове идентичности и сличности пројектованих еколошких ниша. Приказани резултати подржали су генетичка сазнања о постојању независних криптичних таксона и указали на центре биодиверзитета за сваку од врста. У последњем потпоглављу илустрована је употреба техника неуронских мрежа и бустинга регресионих стабала у идентификацији појединачних јединки у узорку, са потенцијалном применом у олакшавању детерминације спорно идентификованих јединки и планирања будућих стратегија узорковања. Поред текстуалног приказа, Резултати су приказани табеларно и графички.

Комисија сматра да су резултати истраживања систематично изложени, јасно приказани и адекватно сумирани.

У поглављу ДИСКУСИЈА добијени експериментални резултати су детаљно интерпретирани, уз осврте на претходна истраживања од интереса. Коментарисана је појава симпатрије врста *M. avidus* и *M. moenium* уз постојање временске дивергенције, условљене различитим температурним афинитетима одраслих јединки. Скренута је пажња на јединствену појаву симпатричног и синхроног појављивања двеју врста на појединим острвима, од којих је једна, на основу приказаних генетичких резултата, идентификована као нова врста *M. aff. moenium*. Продискутован је могућ филогеографски сценарио који је могао довести до ове специјације. Истакнуто је да су молекуларне анализе COI гена потврдиле да су *M. megavidus*, *M. ibericus* и нови таксон *M. aff. moenium* посебне врсте анализираниог комплекса, уз слабију резолуцију овог маркера код врста *M. avidus* и *M. moenium*. У оквиру тумачења резултата анализе алозимске варијабилности, објашњено је да ова два таксона представљају сестринске врсте, које је могуће развојити уз помоћ ензимских алела специфичних за врсту. У наставку су коментарисане добијене мапе садашње дистрибуције врста у комплексу, кроз поређење са до сада познатим подацима о њиховом присуству и интерпретирани резултати тестова сличности еколошких ниша. На крају поглавља, дискутована је могућност примене моделовања таксономске припадности јединки у узорку уз помоћ неуронских мрежа и бустинга регресионих стабала. За обе технике је дат компаративан преглед успешности детерминације јединки на различитим сетовима података, са две различите варијабле. На основу различитих процената успешности, дато је индиректно тумачење значајности појединих фактора у специјацији сестринских врста.

Комисија сматра да је дискусија детаљна, свеобухватна и да су резултати јасно дискутовани у светлу досадашњих литературних.

У оквиру поглавља ЗАКЉУЧАК, на основу добијених резултата наведени су закључци који су правилно изведени и јасно и разумљиво формулисани у складу са постављеним циљевима и хипотезама докторске дисертације.

Наредно поглавље, Литература, садржи списак литературних навода цитираних у дисертацији, укупно 226. Сви литературни наводи су уско везани за проблематику истраживања.

Дисертација садржи и поглавље ПРИЛОГ, сачињено од 7 слика и 5 табела, који омогућавају детаљнији увид у истраживања обухваћена овом докторском дисертацијом

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

Резултати истраживања докторске дисертације објављени су у следећим научним радовима:

а) М22, Рад у истакнутом међународном часопису

- Popović D., Ačanski J., Djan M., Obreht D., Vujić A., Radenković S. (2015): Sibling species delimitation and nomenclature in the *Merodon avidus* complex (Diptera: Syrphidae). European Journal of Entomology, 112(4): 790–809. IF: 1.017 (2015)

б) М33, Саопштење са међународног скупа штампано у целини

- Popović D., Djan M., Šašić Lj, Šnjegota D., Obreht D., Vujić A.(2014): Usage of different molecular markers in delimitation of cryptic taxa in *Merodon avidus* species complex (Diptera: Syrphidae). Acta Zoologica Bulgarica, Suppl. 7, 33-38.

в) М34, Саопштење са међународног скупа штампано у изводу

- Popović D., Djan M., Šašić Lj, Šnjegota D., Obreht D., Vujić A.(2014) Usage of different molecular markers in delimitation of cryptic taxa in *Merodon avidus* species complex (Diptera: Syrphidae). Book of Abstracts of IAD 40th Anniversary Conference "The Danube and Black Sea Region: Unique Environment and Human Well-Being Under Conditions of Global Changes" , Sofia, Bulgaria, 69.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу резултата истраживања, кандидаткиња изводи следеће закључке:

- комплекс врста *M. avidus* се, према тренутним информацијама, састоји од 5 врста: *M. avidus*, *M. moenium*, *M. megavidus*, *M. ibericus* и *M. aff. moenium*;
- цитохром ц-оксидаза I (COI) ген мтДНК представља адекватан баркод фрагмент за раздвајање врста *M. megavidus*, *M. ibericus* и *M. aff. moenium* филогенетичким методама, али не поседује довољну резолуцију за раздвајање врста *M. moenium* и *M. avidus* у одвојене кластере;
- резултати генетичке варијабилности COI ДНК секвенци показали су да јединке са острва Крф и Евиа и полуострва Пелопонез, прелиминарно идентификоване као *M. moenium*, представљају нову, ендемску врсту проучаваног комплекса, означену као *M. aff. moenium*;
- генетичке анализе су показале да јединка 16536 са острва Корзика припада врсти *M. moenium*, чиме је доказана могућност синхроног и симпатричног појављивања *M. avidus* и *M. moenium* јединки;
- исти генетички маркер указао је на то да таксон документован као *M. hikmeti* не представља посебну врсту *M. avidus* комплекса, те наведени назив, на основу забележеног холотипа, треба сматрати синонимом за назив *M. moenium*;
- ензимски локуси ААТ и ИДХ могу се сматрати дијагностичким у раздвајању врста *M. avidus* и *M. moenium*, које, на основу вредности коефицијента генетичке блискости, представљају сестринске врсте, које су се, у оквиру комплекса врста *M. avidus*, последње раздвојиле. Ово објашњава слабију резолуцију тестираног ДНК маркера у њиховој делинеацији;
- резултати анализе алозимске варијабилности потврдили су постојање феномена симпатрије врста *M. avidus* и *M. moenium* на једном локалитету (Ђердап), уз присуство јасне темпоралне дивергенције наведених популација. Истим маркером потврђена је појава фенотипске пластичности у оквиру врсте *M. avidus*, где су две генерације популација са истог локалитета (Умаг), упркос извесним морфолошким разликама, генетички окарактерисане као иста врста;
- моделовање дистрибуције врста *M. avidus* комплекса и статистичко поређење предвиђених ниша, показало је постојање значајних разлика у еколошким профилима анализираних врста. Тиме је пружена потпора морфолошким индицијама и генетичким доказима о њиховој диференцијацији и указано на то да су геолошка историја, географско-

климатске одлике станишта, као и афинитети јединки према одређеним сезонама, довели до специјације данас присутних врста;

- циљано креирање компјутерског модела способног да исправно идентификује јединку у узорку као *M. avidus* или *M. toeniium* потврдило је могућност употребе наведених модела у помоћи при иницијалној таксономској детерминацији, али и указало на то да је податак о временском тренутку активности јединки од већег значаја за њихову тачну идентификацију, од податка о географским координатама њиховог локалитета.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Резултати приказани у дисертацији су јасни и свеобухватни. С обзиром на комплексност резултата структуриран приказ је значајно олакшао праћење. Велики број илустрација и табела додатно олакшава сагледавање суштине резултата. Тумачење резултата је јасно приказано и логички повезано са постојећом литературом. Кроз детаљну дискусију резултата изведени су закључци који дају директне одговоре на постављене циљеве докторске дисертације. Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачење резултата истраживања.

Докторска дисертација је у библиотеци ПМФ-а прошла проверу плагијарности применом софтвера iThenticate, који је показао да "similarity index" износи 5% (према упутству произвођача све вредности испод 15% представљају оригиналан рад).

Напомене:

Урађена докторска дисертација први пут је предата 25.04.2019., а именована комисија је написала, потписала и предала извештај са позитивном оценом 28.05.2019. Дисертација и извештај су били на увиду јавности у периоду од 30.05. до 29.06.2019. На извештај о оцени докторске дисертације кандидаткиње Дуње Поповић пристигао је један приговор од стране редовног професора др Михајле Ђан (број приговора 0603-486-23).

Комисија је прихватила све примедбе наведене у приговору, те је Веће Департамента за биологију и екологију 10.07.2019. године утврдило Мишљење по коме се прихвата приговор др Михајле Ђан (број 0603-486-23), као и одговор Комисије на приговор (број 0603-486-25). На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета, одржаној 18.07.2019. године, Веће факултета је донело **Одлуку о враћању на дораду докторске дисертације**, Кандидаткиња је у целини прихватила сугестије, те је у складу са тиме извршила следеће измене и допуне:

1. Извршена је корекција у навођењу извора коришћених ДНК секвенци 3' COI

региона мтДНК у тексту поглавља 5 и другим релевантним деловима дисертације, узимајући у обзир да је део секвенци преузет из Ген Банке.

2. У тексту и у Табели 1. Прилога, код секвенци које су публиковане и похрањене у Ген Банку, наведен је одговарајући евиденциони број (*Accession Number*) (секвенце са ознаком јединки VM557-558, 560-561, 563, 567, 571, 579-581, 583, 589-590, 605, 615-616, 823-824, S409, S524) додавањем колоне са десне стране (у Табели 1). Такође је наведен одговарајући евиденциони број (*Accession Number*) и за секвенце које је кандидаткиња у оквиру рада на докторској дисертацији публиковала и похранила у Ген Банку (Pоровић и сар. 2015, литературни навод на страни 138 докторске дисертације; секвенце са ознаком јединки TS163-179, 186-190, 192-195, 197-202, 204-209, B14) у оквиру Табеле 2 Прилога (додавањем колоне са десне стране). За ове секвенце из Табеле 2 наведен је, поред ДНК ИД броја, ИД број јединки из колекције.
3. Секвенце јединки са ознаком јединки NS168-171, 176-182, 188-196, 284-288 које су у оквиру сарадње рада на пројектном задатку пројекта ОН173002 урађене у Финском Музеју националне историје, на Универзитету у Хелсинкију, у Финској, а за које није добијена сагласност свих аутора који су учествовали у њиховој продукцији, искључене су из докторске дисертације.
4. Након искључења поменутих секвенци, поновљене су све анализе и замењене одговарајуће табеле, слике и сви релевантни делови докторске дисертације.
5. У поглављу 5 (Материјал и методе) наведено је да је, за секвенце јединки означене кодовима A22a, A25a, A27a, A29a, A32a, C18-18, C21, C98, D6-10, G1167, G1557, G1592, G1794, G2348-51, G2366, G2368, G2527-29, G2620-22, G2626-27, K7-10, L23-27, M17, O92, U28, Y1158-64, Y1206, Y1208, Y1213, Y1638-39, Y592, Y940-44, Z60, Z64-66, такође добијених у оквиру сарадње рада на пројектном задатку пројекта ОН173002, у Финском музеју националне историје, на Универзитету у Хелсинкију, у Финској, добијена сагласност за њихово укључење у докторску дисертацију.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

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:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

Комисија оцењује да је докторска дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе: јасно дефинисану тему и значај истраживања, преглед постојећих истраживања и научне заснованости

истраживања, јасно дефинисане циљеве и постављене радне хипотезе, приказ материјала и методологије рада, систематичан приказ резултата и адекватну дискусију у светлу постојећих истраживања. Закључци су правилно изведени на основу добијених резултата и приказан је списак коришћене литературе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Ово истраживање извршено је на годинама сакупљаном материјалу комплекса врста *Merodon avidus*, са до сада најширег географског подручја. Оригинални резултати су допринели карактеризацији биодиверзитета осоликих мува и расветљавању таксономског статуса врста једне од најзахтевнијих група ове фамилије. Потврђена је успешна примењивост оба фрагмента COI гена у раздвајању већине криптичних врста наведеног комплекса, укључујући потпуно нову, први пут идентификовану врсту. Приказана је неопходност укључивања ензимских маркера у коначној потврди генетичке диференцијације сестринских врста, као и значај еколошких анализа у стицању слике о генетички одвојеним таксонима. Ово истраживање је представило по први пут могућност примене техника вештачке интелигенције у одређивању таксономске припадности јединки у узорку, употребом оригиналног, у ту сврху програмираног алгорита. Подаци о генетичкој диференцијацији дефинисаних криптичних врста, као и о њиховој географској дистрибуцији, представљају смернице за дефинисање будућих конзервационих програма заштите биодиверзитета врста *Merodon avidus* комплекса.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Комисија констатује да је у периоду док је дисертација била на увиду јавности, примљен један приговор од стране редовног професора др Михајле Ђан (број приговора 0603-486-23), у ком је указано на одређене недостатке у вези са делом материјала коришћеним у наведеном истраживању и да је Комисија оценила да овај приговор треба уважити.

У процедури која је потом уследила, Наставно-научно Веће Природно-математичког факултета је донело Одлуку о враћању на дораду докторске дисертације (18.07.2019. г.).

На основу увида у нову, дорађену верзију докторске дисертације, **Комисија оцењује да је кандидаткиња у целини извршила неопходне измене и допуне.**

Сходно горе наведеном, Комисија сматра да докторска дисертација нема недостатака који би утицали на тачност резултата истраживања и изведене закључке.

Комисија оцењује да је дисертација написана у складу са постављеним циљевима, да су одабране адекватне методе, да су резултати јасни и исцрпни, а дискусија у складу са добијеним резултатима.

X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

Комисија предлаже да се докторска дисертација „Генетичка карактеризација комплекса *Merodon avidus* (Diptera, Syrphidae)” кандидаткиње Дуње Поповић **прихвати**, а кандидату **одобри одбрана**.

Нови Сад,
13. 08. 2019.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Анте Вујић, редовни професор, Природно-математички
факултет, Универзитет у Новом Саду

др Невена Величковић, доцент, Природно-математички
факултет, Универзитет у Новом Саду

др Наташа Кочиш Тубић, научни-сарадник, Природно-
математички факултет, Универзитет у Новом Саду

др Јелена Ачански, научни-сарадник, Институт БиоСенс,
Универзитет у Новом Саду

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.