

Историјски сагласан

М. Сиванковић

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА

ПРИМЉЕНО: 25.04.2017			
Орг. јед.	Број	ПРИЛОЖЕЊЕ	
04	280/8-1	-	-

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У  
КРАГУЈЕВЦУ И ВЕЋУ ЗА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА  
У КРАГУЈЕВЦУ**

Веће за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу на основу члана 48. Статута Универзитета у Крагујевцу (број одлуке П-01-148 од 26.02.2016. године – пречишћен текст), Одлуке о изменама и допунама Статута Универзитета у Крагујевцу (број П-01-44 од 27.01.2017. године), члана 10 Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације и Правилника о изменама и допунама Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације (број П-01-188 од 07.03.2016. године – пречишћен текст), чланова 42. и 43. став 1 Пословника о раду Већа Универзитета у Крагујевцу (март 2016. године), а имајући у виду предлог Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, Одлука број 80/XI-2 од 01.02.2017. године, на седници одржаној 08.02.2017. године, донело је Одлуку број IV-01-150/9 о именовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под називом „**Популациона екологија мочварног мравника [*Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779)] у Србији**“, кандидата **Милоша А. Поповића**, дипломираног биолога, у саставу:

1. **др Анте Вујић, редовни професор (председник комисије)**  
Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, ужа научна област:  
Заштита животне средине;
2. **др Александар Остојић, ванредни професор**  
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, ужа научна област:  
Екологија, биогеографија и заштита животне средине;
3. **др Снежана Пешић, доцент**  
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, ужа научна област:  
Екологија, биогеографија и заштита животне средине.

На основу увида у достављени материјал, сагласно члану 58 став 3 Статута Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, Комисија подноси следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

Кандидат **Милош А. Поповић**, дипломирани биолог и истраживач сарадник на Департману за биологију и екологију, Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, израдио је докторску дисертацију под насловом „**Популациона екологија мочварног мравника [*Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779)] у Србији**“ и, сагласно Закону о високом образовању и Правилнику о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, доставио Факултету и Већу за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу ради спровођења даље процедуре.



## 1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној делатности

Докторска дисертација под насловом „**Популациона екологија мочварног мравника [*Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779)] у Србији**“ припада научној области Биологија, у којој научној области Екологија, биогеографија и заштита животне средине. Подаци о стању природних станишта и популационим параметрима угрожених врста имају немерљив значај у њиховој заштити. Популациони параметри се користе као основа за анализу вијабилности популација, процену угрожености таксона и планирање одговарајућих мера заштите. То је посебно значајно за врсту *Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779), чије очување зависи од човекових активности, а управљање стаништем сваке појединачне популације, дуж читавог ареала врсте, одређено је комплексним биотичким интеракцијама са биљком хранитељком и различитим врстама мрва домаћина. Осим тога, ова врста се успешно користи као модел организам у популационим студијама која обухватају моделирање, лабораторијска и теренска истраживања, па је познавање њене популационе екологије на северу Србије значајан допринос. С тим у вези, наглашене су сличности и разлике са осталим популацијама у Европи и изнети су и први докази о регулацији бројности адултног дела популација врсте у зависности од густине јединки, који нису разматрани у ранијим студијама. Докторска дисертација има и практичан значај који се огледа у предлагању мера за дугорочно очување истражене врсте на подручју северне Србије.

На основу увида у научне резултате својих истраживања које је кандидат Милош А. Поповић приказао у докторској дисертацији, Комисија је закључила да ова докторска дисертација представља значајан допринос у области Екологије, биогеографије и заштите животне средине.

## 2. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области

На основу увида у постојећа истраживања и научне доприносе у области Екологија, биогеографија и заштита животне средине, Комисија је донела закључак да је докторска дисертација кандидата **Милоша А. Поповића** оригинално научно дело, чији резултати нису били предмет досадашњих истраживања. То је потврђено радовима у међународним научним часописима са SCI листе објављеним на основу резултата до којих је у дисертацији Милош Поповић дошао.

## 3. Преглед остварених резултата рада кандидата у одређеној научној области

На основу досадашњих истраживања кандидат **Милош А. Поповић** је објавио следеће радове: **7 радова** у међународним часописима са SCI листе: из категорије **M21 – 2 рада; M22 – 1 рад; M23 – 4 рада**; у часописима националног значаја категорије **M51 – 4 рада**; на међународним и националним конгресима и скуповима укупно **8 саопштења**: са међународних скупова из категорије **M34 – 4 саопштења** и са скупа националног значаја **M64 – 4 саопштења**. То је **укупно 19 библиографских јединица**. Поред тога, кандидат је објавио већи број стручних радова у међународним и домаћим часописима, који нису обухваћени категоризацијом.



## Библиографија кандидата Милоша Поповића

### РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У МЕЂУНАРОДНИМ ЧАСОПИСИМА ОД МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА (M20)

#### Радови објављени у врхунским међународним часописима (M21)

1. Verovnik R, Popović M, Šašić M, Cuvelier S, Maes D (2014) Wanted! Dead or alive: the tale of the Brown's Grayling (*Pseudochazara amymone*). *Journal of Insect Conservation* 18: 675–682. IF(2013) = 1,789. ISSN: 1366-638X.
2. Popović M, Šašić M, Medenica I, Šeat J, Đurđević A, Crnobrnja-Isailović J (2016) Living on the edge: population ecology of *Phengaris teleius* in Serbia. *Journal of Insect Conservation* DOI 10.1007/s10841-016-9922-6. IF(2014) = 1,717. ISSN: 1366-638X

#### Радови објављени у истакнутим међународним часописима (M22)

1. Verovnik R, Popović M (2013) Annotated checklist of Albanian butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea and Hesperioidea). *ZooKeys* 323: 75-89. IF(2013) = 0,917. ISSN: 1313-2989.

#### Радови објављени у међународним часописима (M23)

1. Popović M, Radaković M, Đurđević A, Franeta F, Verovnik R (2014) Distribution and threats of *Phengaris (Maculinea) teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae) in northern Serbia. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 60(2): 173–183. IF(2014) = 0,500. ISSN: 1217-8837.
2. Popović M, Đurić M, Franeta F, Van Deijk JR, Vermeer R (2014) First records of *Lycaena helle* butterfly for the Balkan peninsula (Lepidoptera: Lycaenidae). *SHILAP Revta. Lepid.* 42(166): 287-294. IF(2014) = 0,435. ISSN: 0300-5267.
3. Ralev A, Popović M, Ružić M, Shurulinkov P, Daskalova G, Spasov L, Crnobrnja-Isailović J (2013) A new record of *Testudo graeca iberica* Pallas, 1814, in southern Serbia. *Herpetozoa* 25(3/4): 151-153. IF(2014) = 0,800. ISSN: 1013-4425.
4. Ivković SR, Popović MP, Pavićević DM, Franeta F, Horvat LL, Đurić MM (2016) Distribution and decline of *Bradyporus dasypus* in Serbia and the Republic of Macedonia (Orthoptera: Tettigoniidae). *Acta zoologica bulgarica* 68(4): 541-546. IF(2015) = 0,310. ISSN: 0324-0770.

### РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У ЧАСОПИСИМА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА (M50)

#### Радови објављени у врхунским часописима националног значаја (M51)

1. Popović M, Šeat J, Ilić N, Đurić M (2013) New findings of *Theophilea subcylindricollis* (Coleoptera: Cerambycidae) in Serbia. *Acta entomologica serbica* 18(1/2): 237-240. ISSN: 0354-9410.
2. Popović M, Radevski Đ, Miljević M, Đurić M (2014) First record of *Pyrgus cinarae* (Lepidoptera: Hesperiiidae) in Serbia. *Acta entomologica serbica* 19(1/2): 45-51. ISSN: 0354-9410.
3. Ivković S, Đurđević A, Popović M (2015) New Data on the Occurrence of *Anacridium aegyptium* (Orthoptera: Acrididae) in Serbia. *Acta entomologica serbica* 20: 163-166. ISSN: 0354-9410.
4. Tot I, Slacki A, Đurić M, Popović M (2015) Butterflies of the Vlasina Region in Southeast Serbia (Lepidoptera: Papilionoidea). *Acta entomologica serbica* 20: 117-135. ISSN: 0354-9410.



## САОПШТЕЊА НА СКУПОВИМА

### Саопштења са међународних скупова, штампана у изводу (М34)

1. Popović M (2013) The fascinating butterfly diversity of Serbian Stara Planina Mt. Threatened by ski tourism. *Book of Abstracts: 18th European Congress of Lepidopterology*, Blagoevgrad, Bulgaria, 29 July – 4 August 2013, p 65.
2. Ćorović J, Popović M, Cogălniceanu D, Carretero MA, Crnobrnja-Isailović J (2015) Species distribution modelling of *Darevskia praticola* from the Balkan Peninsula. *18th European congress of herpetology*, Wrocław, Poland 7rd - 12th September 2015, Abstracts, p. 26.
3. Popović M (2016) Rufford helps Endangered Serbian Butterflies. *Nature knows no boundaries: Rufford Small Grants Conference in Bosnia and Herzegovina*, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, 21-22 March 2016, p 26.
4. Popović M (2016) Population ecology of *Phengaris teieius* in northern Serbia. *Future 4 Butterflies in Europe*, Wageningen, Netherlands, 31 March – 3 April 2016, p 69.

### Саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу (М64)

1. Popović M (2012) Status of *Lycaena helle* and *Phengaris teleius* butterflies in Serbia. *Book of Abstracts: 11th Symposium on the flora of southeastern Serbia and neighboring regions*, Vlasina, Serbia, p 66.
2. Mesaroš G, Popović M (2013) BioRas – Public portal for mapping and monitoring of biological diversity of Serbia (<http://www.bioras.petnica.rs>). *Book of Abstracts: Symposium of Entomologists of Serbia 2013 with international participation*, Tara, Serbia, p 21.
3. Popović M (2015) Uspostavljanje monitoringa dnevnih leptira na Staroj planini. *Book of Abstracts: Symposium of Entomologists of Serbia 2015 with international participation*, Tara, Serbia, p 19.
4. Popović M (2016) Distribution, ecology and local spatial ecology of the scarce large blue butterfly in Serbia. *Book of Abstracts: 12th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions*. Kopaonik, Serbia, 16 - 19 June 2016, p 63.

### Чланци објављени у осталим часописима, који нису категорисани

1. Popović M (2004) Kvalitativni i kvantitativni sastav faune dnevnih leptira okoline Petnice. *Petničke sveske* 57: 171-172. ISSN: 0354-1428.
2. Popović M (2008) Distribution of butterfly from north-eastern and eastern Serbia regions related to the ecological and biogeographical conditions. *COSEP*. Faculty of Occupational Safety. Niš. ISBN: 978-86-80261-87-4.
3. Radaković M, Popović M, Rajković D (2009). Posmatranja kratkorepog pomornika *Stercorarius parasiticus*, laponske muljače *Limosa lapponica* i tankokljunog sprudnika *Tringa stagnatilis* na akumulaciji Gruža. *Ciconia* 17: 92-94. ISSN: 0354-2181.
4. Popović M, Đurić M (2010) New findings of two rare nymphalids in Serbia (Lepidoptera: Nymphalidae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 31(3): 169–172. ISSN: 0723–9912.
5. Đurić M, Popović M, Verovnik R (2010) Jelašnica gorge – a ‘hot spot’ of butterfly



- diversity in Serbia. *Phegea* 38(3): 111-120. ISSN: 0771-5277.
6. Đurić M, Popović M (2011) A note on the status of the rare species *Kirinia climene* (Esper, 1783) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Serbia. *Nota lepidopterologica* 34(1): 79-82. ISSN: 0342-7536.
  7. Ružić M, Shurulinkov P, Daskalova G, Ralev A, Spasov L, Popović M (2011) Semi-collared Flycatcher *Ficedula semitorquata* – a new breeding species in Serbia. *Ciconia* 20: 72-76. ISSN: 0354-2181.
  8. Radaković M, Popović M, Rudić B, Božinović N (2011) Posmatranja modrovrane *Coracias garrulus* u centralnoj Srbiji. *Ciconia* 20: 100. ISSN: 0354-2181.
  9. Ružić M, Radišić D, Popović M, Ralev A (2012) Gnežđenje modrokosa *Monticola solitarius* u dolini Pčinje. *Ciconia* 21: 50-53. ISSN: 0354-2181.
  10. Popović M, Milenković M (2012) First record of *Anthocharis gruneri* for Serbia (Lepidoptera: Pieridae). *Phegea* 40(1b): 37-38. ISSN: 0771-5277.
  11. Nikolić J, Đurđević A, Popović M (2012) Butterfly fauna of Ženeva pond near Niška Banja spa center (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea) with some notes on endangered species. *Biologica Nyssana* 3(2): 47-51. ISSN: 2217-4606.
  12. Verovnik R, Popović M (2013) First record of the Greek Clouded Yellow (*Colias aurorina* Herrich-Schäffer, 1850) for Albania. *Natura Sloveniae* 15(1): 27-32. ISSN: 1580-0814.
  13. Popović M, Đurić M, Franeta F, Verovnik R (2013) On the extremely rich butterfly fauna (Lepidoptera: Rhopalocera) of the south-eastern foothills of Stara Planina Mts in Serbia. *Phegea* 41(4): 74-81. ISSN: 0771-5277.
  14. Поповић М (2013) Дневни лептири Овчарско-кабларске клисуре (Lepidoptera: Rhopalocera). *Бележник Овчарско-кабларске клисуре* 4(1): 30-33. ISSN: 1451-1940.
  15. Gascoigne-Pees M, Verovnik R, Franeta F, Popović M (2014) The lifecycle and ecology of *Pseudochazara atymone* (Brown, 1976) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 35(3): 129-138. ISSN: 0723-9912.
  16. Šašić M, Popović M, Cuvelier S, Đurić M, Franeta F, Gascoigne-Pees M, Koren T, Maes D, Micevski B, Micevski N, Mølgaard MS, van Swaay C, Wynhoff I, Verovnik R (2015) Contribution to the knowledge of the butterfly fauna of Albania. *Nota Lepidopterologica* 38(1): 29-45. DOI: 10.3897/nl.38.8814. ISSN: 0342-7536.
  17. Verovnik R, Franeta F, Popović M, Gascoigne-Pees M (2015) The discovery of *Polyommatus aroaniensis* (Brown, 1976) in Bosnia and Herzegovina (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 36(4): 177-180. ISSN: 0723-9912.
  18. Поповић М, Тот И (2015) Дневни лептири Овчарско-кабларске клисуре (Lepidoptera: Papilionoidea). *Бележник Овчарско-кабларске клисуре* 6(1): 48-58. ISSN: 1451-1940.
  19. Popović M, Šašić M (2016) New findings of the butterfly *Phengaris teleius* at the border between Hungary and Serbia (Lepidoptera: Lycaenidae). *Biodiversity Data Journal* 4: e8078. ISSN: 1314-2828. ISSN: 1314-2828.
  20. Švara V, Popović M, Peternel A, Radevski Đ, Vukotić K, Verovnik R. 2016 Surveys of butterfly and skipper fauna in the southwestern part of the Republic of Macedonia (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). *Natura Sloveniae* 18(2): 23-37. ISSN: 1580-0814.



#### 4. Име ментора са образложењем

На Већу за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу, одржаном 13.04.2016. године, донета је Одлука број IV-01-219/6 по којој је др **Јелка Црнобрња Исаиловић**, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, одређена за ментора дисертације.

Ментор професор др Јелка Црнобрња-Исаиловић се активно бави научно-истраживачким радом, са највећим доприносом у области зоологије, еволуционе и конзервационе биологије. Резултате свог научног рада објавила је у преко 100 библиографских јединица, од којих 51 у часописима са SCI листе. Један је од уредника истакнуте међународне монографије (M11), објавила је и 7 поглавља у монографијама од међународног значаја (4 у M13 и 3 у M14), два поглавља у монографијама националног значаја (M45) и један је од аутора монографије националног значаја (M42). Коаутор је једног уџбеника. Била је руководилац једног националног пројекта из области основних истраживања и једног из области технолошког развоја, као и једног билатералног пројекта. Учесник је 3 међународна и 4 национална пројекта и добитник је 2 међународна гранта за реализацију једногодишњих конзервационих пројеката.

#### 5. Оцена о испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему

Комисија сматра да докторска дисертација под насловом „**Популациона екологија мочварног мравника [*Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779)] у Србији**“, по свом обиму и квалитету добијених резултата, у потпуности испуњава постављене циљеве, а резултати које је кандидат добио истраживањима обухваћеним израдом докторске дисертације представљају оригинални научни допринос у области Екологије, биогеографије и заштите животне средине.

#### 6. Научни резултати докторске дисертације

Резултати научно-истраживачког рада кандидата у оквиру докторске дисертације под насловом „**Популациона екологија мочварног мравника [*Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779)] у Србији**“ објављени су у виду 6 научних публикација: 2 рада у часописима међународног значаја са SCI листе (1 рад из категорије M21 и 1 рад из категорије M23), једног научног рада у часопису изван SCI листе, једног саопштења на међународном научном скупу (M34) и два саопштења са скупа националног значаја (M64).

##### Рад објављен у врхунском међународном часопису (M21):

Popović M, Šašić M, Medenica I, Šeat J, Đurđević A, Crnobrnja-Isailović J (2016). Living on the edge: population ecology of *Phengaris teleius* in Serbia. *Journal of Insect Conservation* DOI 10.1007/s10841-016-9922-6. IF(2014) = 1,717. ISSN: 1366-638X

##### Рад објављен у међународном часопису (M23):

Popović M, Radaković M, Đurđević A, Franeta F, Verovnik R (2014) Distribution and threats of *Phengaris (Maculinea) teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae) in northern Serbia. *Acta Zoologica*

*Academiae Scientiarum Hungaricae* 60(2): 173–183. IF(2014) = 0,500. ISSN: 1217-8837.

**Рад у часопису који није на SCI листи:**

Popović M, Šašić M (2016) New findings of the butterfly *Phengaris teleius* at the border between Hungary and Serbia (Lepidoptera: Lycaenidae). *Biodiversity Data Journal* 4: e8078. ISSN: 1314-2828.

**Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34):**

Popović M (2016) Population ecology of *Phengaris teleius* in northern Serbia. *Future 4 Butterflies in Europe*. Wageningen, Netherlands. P 69.

**Саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу (M64):**

Popović M (2012) Status of *Lycaena helle* and *Phengaris teleius* butterflies in Serbia. *Book of Abstracts: 11th Symposium on the flora of southeastern Serbia and neighboring regions*, Vlasina, Serbia. P 66.

Popović M (2016) Distribution, ecology and local spatial ecology of the scarce large blue butterfly in Serbia. *Book of Abstracts: 12th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions*. Kopaonik, Serbia, 16-19 June 2016, p 63

**7. Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси**

Влажна станишта су данас међу приоритетним за заштиту. Мочварни мравник је индикатор промене квалитета оваквих станишта. Из међународних конвенција проистиче и обавеза прикупљања детаљних података о распрострањености мочварног мравника, стању његових популација и одржавања станишта ове угрожене врсте у повољном режиму. Прикупљени подаци о биологији мочварног мравника на северу Србије су употребљени за оцену његовог конзервационог статуса на националном нивоу, а предложене су и мере за мониторинг популација ове врсте и конзервационе мере за одржавање повољног режима станишта.

**8. Начин презентирања резултата научној јавности**

Резултати до којих је кандидат дошао, у самом тексту дисертације постављени су јасно, систематично и прецизно. Текст достављене дисертације обухвата 105 странице, 29 слика (од чега 13 мапа) и 16 табела. Дисертација је подељена на следећа поглавља: Увод, Циљеви истраживања, Материјал и методе, Резултати, Дискусија, Закључак и Литература. Саставни део докторске дисертације чини Библиотека документација која обухвата Извод и основне податке о докторској дисертацији на српском и енглеском језику и Прилози, који садрже копије првих страна научних радова проистеклих из докторске дисертације и објављених у научним часописима.



### Преглед садржаја урађене дисертације:

У поглављу **Увод** (1-13. страна) кандидат је кроз сажет историјски преглед развоја екологије и конзервационе биологије указао на значај појаве метапопулационе теорије и примене метапопулационе екологије у истраживањима усмереним ка праћењу, заштити и опоравку угрожених врста. Такође, истакнут је значај спознаје потребе за очувањем постојеће биолошке разноврсности, као и развоја и примене математичких модела у савременој конзервационој биологији ради процене вероватноће преживљавања угрожених врста и препознавање најадекватнијих стратегија за њихово очување. Затим је представљен историјат заштите дневних лептира у Европи и савремени фактори њиховог угрожавања. У последњем делу поглавља је приказан историјат заштите лептира мравника (род *Phengaris*) и савремена истраживања структуре и динамике њихових популација као и дефинисање њиховог конзервационог статуса.

**Циљеви** (14. страна) ове дисертације су:

- Утврђивање распрострањења мочварног мравника у северној Србији, картирање станишта и анализа квалитета станишта;
- сагледавање популационе динамике, популационе организације и могуће метапопулационе структуре мочварног мравника у северној Србији путем:
  - процене бројности одраслих јединки преко дневних величина и густина локалних популација,
  - одређивања популационих параметара (стопе преживљавања, дужине живота, односа полова у адултном делу популације),
  - одређивања параметара дисперзије (стопе миграције између локалних популација, стопа изолованости локалних популација) и
  - упоређивања популационих параметара између локалитета у северној Србији;
- упоређивање параметара анализираних популација мочварног мравника у Србији са другим популацијама у Европи;
- постављање основе за мониторинг локалних популација мочварног мравника;
- одређивање конзервационог статуса врсте на националном нивоу; и
- предлагање конзервационих мера за очување врсте.

У поглављу **Материјал и Методе** (15-44. страна) су изложени подаци о врсти која је објекат истраживања, њеној систематској припадности, распрострањењу и биологији, карактеристикама станишта и односима са абиотичким и биотичким окружењем, као и о познатим популационим параметрима, факторима угрожавања и статусу угрожености врсте. Дат је преглед истраженог подручја, представљена динамика узорковања, мапирање распрострањења врсте и литературни подаци о квалитету и повезаности станишта. Представљен је дизајн истраживања и статистичке методе које су примењене у израчунавању потребних параметара. За израду мапе распрострањења мочварног мравника и одређивање повезаности анализираних популација примењен је програм QGIS 2.12, док је модел еколошке нише врсте урађен у MAXENT-у. Квалитет станишта процењен је применом Краскал-Воласовог и  $\chi^2$  теста, као и генерализованих линеарних модела. Растојање између суседних станишта процењено је применом „sp“ пакета из статичког програма R. Утицај независних променљивих на присуство мочварног мравника у



одређеном станишту моделиран је употребом негативне биномне фамилије генерализованих линеарних модела, такође применом статистичког пакета R. За популационе анализе примењен је Кормак-Доли-Себеров модел, а за моделирање популационих параметара примењен програм MARK 8.0. Неопходни предуслови за примену модела тестирани су програмом RELEASE, Табашниковим и Колмогорнов-Смирновљевим тестом. Подаци о померањима и разменама јединки између локалних популација су анализирани у статистичком пакету R, применом дескриптивне статистике, Колмогорнов-Смирновљевог, Ман-Витнијевог У теста и линеарном регресијом пређених растојања (уз претпоставку да растојања прате криву инверзне степене функције).

У поглављу **Резултати** (45-66. страна) су систематично приказани резултати истраживања, до којих се дошло применом наведених статистичких метода, детаљно поткрепљени табелама и графиконима. Поглавље је подељено на следеће целине: Распрострањеност мочварног мравника, Оцена квалитета анализираних станишта и Популациона екологија мочварног мравника на анализираним подручјима (процена величине и густине анализираних популација, просечног преживљавања и животног века јединки, као и дисперзије).

У поглављу **Дискусија** (67-89. страна) су оригинални резултати истраживања коментарисани у односу на актуелна сазнања из области популационе екологије и конзервационе биологије истраженог таксона. Поглавље почиње приказом утврђене распрострањености врсте у Србији, истицањем проширења њеног познатог ареала у овом делу Европе и освртом на потенцијална подручја која би врста могла да насељава у Србији. Истакнут је значај заштићених подручја на северу Србије, активних мера заштите које се унутар ових подручја спроводе и карактеристика станишта које су се показале као статистички значајан фактор у одређивању присуства и бројности јединки врсте на истраженом подручју. Затим је дат увид у популациону биологију врсте на северу Србије, разматрањем могуће метапопулационе структуре, приказом бројности јединки на целом истраженом подручју, дневне величине популација, густине адултих јединки, дужине њиховог животног века и односа између полова. Приказани су подаци о разменама јединки путем миграција унутар и између истражених локалитета. Наведени популациони параметри су даље поређени како између самих истражених локалитета на северу Србије тако и са осталим локалитетима на подручју Европе. Добијени резултати су искоришћени за давање препорука за мониторинг врсте, одређивање њеног конзервационог статуса у Србији и предлагање мера за адекватно управљање стаништима.

У поглављу **Закључци** (90-91. страна) кандидат је сумирао сазнања до којих је дошао применом наведених истраживачких процедура.

Поглавље **Литература** (92-105. страна) садржи 186 библиографских јединица, од којих су 9 публикација у којима је кандидат један од коаутора.

**Прилози** дати на крају докторске дисертације се састоје од копија првих станица три научна рада објављена у научним часописима, од којих су два међународна часописа са SCI листе. Саставни део овога рада је **Библиотека документација** која обухвата Извод и основне библиотечке податке о докторској дисертацији на српском и енглеском језику.



На основу изложеног Комисија доноси следећи

### ЗАКЉУЧАК

Докторска дисертација под називом „**Популациона екологија мочварног мравника [Phengaris teleius (Bergsträsser, 1779)] у Србији**“, кандидата **Милоша А. Поповића**, по обиму и квалитету добијених резултата у потпуности испуњава постављене циљеве, а добијени резултати представљају оригинални научни допринос у области Екологије, биогеографије и заштите животне средине.

Резултати постигнути у оквиру ове докторске дисертације објављени су у два рада у међународним часописима са SCI листе (1 у М21 и 1 у М23), једног рада у међународном часопису изван SCI листе и три саопштења на научним скуповима (1 у М34 и 2 у М64).

На основу свега изложеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Крагујевцу и Већу за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу да рукопис под називом „**Популациона екологија мочварног мравника [Phengaris teleius (Bergsträsser, 1779)] у Србији**“, кандидата **Милоша А. Поповића**, прихвати као докторску дисертацију и спроведе даљу процедуру у циљу одобравања одбране докторске дисертације.

У Крагујевцу,

27.3.2017. године

КОМИСИЈА



др Анте Вујић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, ужа научна област: Заштита животне средине;



др Александар Остојић, ванредни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине;



др Снежана Пешић, доцент Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине.