

Биолошки факултет
Број захтева: 50/74-1
Датум: 14. 4. 2026.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ВЕЋУ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ ПРИРОДНИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације и о одређивању ментора

Молимо да, сходно чл. 48 ст. 5 тач. 3) Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“ бр. 201/2018, 207/2019, 213/2020, 214/2020, 217/2020, 230/21, 232/22, 233/22 и 236/22), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Онтогенетски развој ока и утицај вештачког осветљења на диференцијацију мрежњаче великих мрмољака (*Triturus spp.*)”

НАУЧНА ОБЛАСТ: Биолошке науке.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата:

Марија З. Дробњаковић

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета, студијски програм):

Универзитет у Београду - Биолошки факултет.

3. Година дипломирања: 2021.

4. Година уписа на докторске студије: 2022/2023.

Универзитет у Београду - Биолошки факултет

5. Назив студијског програма докторских студија: Биологија, модул: Зоологија.

6. Датум подношења пријаве теме докторске дисертације: 3. 3. 2026.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

А:

Име и презиме ментора: **др Маја Ајдуковић,**

Звање: виши научни сарадник, Универзитет у Београду - Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Институт од националног значаја за Републику Србију.

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Ajduković, M., Vučić, T. and Cvijanović, M., 2021. Effects of thiourea on the skull of *Triturus newts* during ontogeny. *PeerJ*, 9, p.e11535. DOI: 10.7717/peerj.11535 (M22, *Multidisciplinary Sciences* 33/74, IF₂₀₂₁ = 3,061)
2. Ajduković, M., Vučić, T., Cvijanović, M., Filipović, B. and Šošić-Jurjević, B., 2022. Changes in thyroid histomorphology and thyroglobulin immunostaining upon exposure to thiourea in *Triturus newts*. *Zoology*, 155:126050. DOI: 10.1016/j.zool.2022.126050 (M21, *Zoology* 44/175, IF₂₀₂₀ = 2,240)
3. Ajduković, M., Ukropina, M., Cvijanović, M., Vučić, T. and Ivanović, A., 2023. Histological changes of the skin during postembryonic development of the crested newt *Triturus ivanbureschi* (Urodela, Salamandridae). *Annals of anatomy*, 249:152097. DOI: 10.1016/j.aanat.2023.152097 (M21a, *Anatomy & Morphology* 3/21, IF₂₀₂₁ = 2,976)
4. Ajduković, M. and Ivanović, A., 2024. Developmental histology of the liver in the Balkan crested newt *Triturus ivanbureschi* (Caudata: Salamandridae). *Zoology*, 167: 126220. DOI: 10.1016/j.zool.2024.126220 (M21, *Zoology* 41/182, IF₂₀₂₂ = 2,000)
5. * Ajduković, M., Drobňaković, M., Šošić-Jurjević, B., Vučić, T., Petrović, T. and Prokić, M., 2026. Influence of artificial light at night on thyroid gland histology in *Triturus newts* (Urodela, Salamandridae). *Animals*, 16: 483. DOI: 0.3390/ani16030483 (M21a, *Veterinary Science* 21/170, IF₂₀₂₄ = 2,700)

* Овај рад неће бити део докторске дисертације кандидаткиње Марије З. Дробњаковић.

Б:

Име и презиме ментора: **др Тијана Вучић,**

Звање: виши научни сарадник, Универзитет у Београду – Биолошки факултет.

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Vučić, T.,** Vukov, T.D., Kolarov, N.T., Cvijanović, M. and Ivanović, A., 2018. The study of larval tail morphology reveals differentiation between two *Triturus* species and their hybrids. *Amphibia-Reptilia*, 39(1), pp.87-97. DOI: 10.1163/15685381-17000190 (M22, *Zoology* 59/163, IF₂₀₁₆ = 1, 287)

2. **Vučić, T.**, Sibinović, M., Vukov, T.D., Tomašević Kolarov, N., Cvijanović, M. and Ivanović, A., 2019. Testing the evolutionary constraints of metamorphosis: The ontogeny of head shape in *Triturus* newts. *Evolution*, 73(6), pp.1253-1264. DOI: 10.1111/evo.13743 (M21, *Evolutionary Biology* 34/160, IF₂₀₁₉ = 3,698)
3. Cvijanović, M., Ajduković, M., Arntzen, J.W., Ivanović, A. and **Vučić, T.**, 2023. Ladies in armor: A micro-computed tomographic study of skin calcification in European toads (genus *Bufo*). *The Anatomical Record*, 306(8), pp.1981-1989. DOI: 10.1002/ar.25170 (M22, *Anatomy & Morphology* 9/21, IF₂₀₂₁ = 2,227)
4. Petrović, T.G., **Vučić, T.**, Burraco, P., Gavrilović, B.R., Despotović, S.G., Gavrić, J.P., Radovanović, T.B., Šajkunić, S., Ivanović, A. and Prokić, M.D., 2023. Higher temperature induces oxidative stress in hybrids but not in parental species: A case study of crested newts. *Journal of Thermal Biology*, 112, p.103474. DOI: 10.1016/j.jtherbio.2023.103474 (M21a, *Zoology* 13/177, IF₂₀₂₁ = 3,189)
5. * Vučić, T., Drobnjaković, M., Ajduković, M., Bugarčić, M., Wielstra, B., Ivanović, A. and Cvijanović, M., 2024. A staging table of Balkan crested newt embryonic development to serve as a baseline in evolutionary developmental studies. *Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution*, 342(7), pp.465-482. DOI: 10.1002/jez.b.23269 (M21, *Zoology* 34/182, IF₂₀₂₂ = 2,200)

*Овај рад неће бити део докторске дисертације кандидаткиње Марије З. Дробњаковић

Обавештамо вас да је Наставно-научно веће Универзитета у Београду-Биолошког факултета, на седници одржаној 14. 4. 2026. год. размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

Декан Биолошког факултета

Проф. др Љубиша Станисављевић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.
3. Електронска верзија
4. Потврда Етичке комисије



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Студентски трг 16
11000 БЕОГРАД
Република СРБИЈА
Тел: +381 11 2186 635
Факс: +381 11 2638 500
Е-пошта: dekanat@bio.bg.ac.rs

50/74 - 14. 4. 2026.

На основу члана 96. Закона о високом образовању, члана 62. став 1. тачка 12. Статута Универзитета у Београду-Биолошког факултета и члана 29. Правилника о докторским студијама на Универзитету у Београду-Биолошком факултету, бр: 15/276 од 07.09.2018; 15/122 од 14.06.2019.; 15/132 од 11.09.2020. године., Наставно-научно веће Факултета, на VI редовној седници одржаној 14. 4. 2026. године, донело је

О Д Л У К У

о прихватању теме докторске дисертације и одређивању ментора

На основу Извештаја Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације прихвата се тема докторске дисертације и одређује ментор кандидату:

Марији З. Дробњаковић, мастер биолог, студијског програма докторских студија: Биологија, модул: Зоологија, под називом:

„Онтогенетски развој ока и утицај вештачког осветљења на диференцијацију мрежњаче великих мрмољака (*Triturus* spp.)”

За менторе се одређују:

1. др Маја Ајдуковић, виши научни сарадник, Универзитет у Београду - Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Институт од националног значаја за Републику Србију,
2. др Тијана Вучић, виши научни сарадник, Универзитет у Београду – Биолошки факултет.

Декан Биолошког факултета

Проф. др Љубиша Станисављевић

Доставити:

- Универзитету у Београду,
- докторанту,
- ментору;
- Стручној служби Факултета

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На V редовној седници Наставно-научног већа Биолошког факултета Универзитета у Београду одржаној 13.3.2026. године, одређени смо у Комисију за оцену испуњености услова и научне заснованости предложене теме за израду докторске дисертације **Марије З. Дробњаковић**, под насловом: „**Онтогенетски развој ока и утицај вештачког осветљења на диференцијацију мрежњаче великих мрмољака (*Triturus spp.*)**”.

На основу поднете документације и увида у досадашњи рад **Марије З. Дробњаковић**, Комисија подноси Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду следећи:

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографија:

Општи подаци:

Име, средње слово и презиме: Марија З. Дробњаковић

Датум и место рођења: 25.4.1996., Београд

Образовање:

- Основне академске студије (2015 – 2021): Биолошки факултет, Универзитет у Београду, студијски програм Биологија. Просечна оцена: 8,05;
- Мастер академске студије (2021 – 2022): Биолошки факултет, Универзитет у Београду, модул Зоологија. Просечна оцена: 10,00. Наслов мастер тезе: „Ембрионско развиће великог балканског мрмољака (*Triturus ivanbureschi*)”;
- Докторске академске студије (2022 – данас): Биолошки факултет, Универзитет у Београду, модул Зоологија

Запослење:

2024 – 2026: Одељење за еволуциону биологију, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду

Курсеви: /

Пројекти:

2024 – 2026: „Development under artificial light at night. Biological impact of light pollution on amphibians - ENLIGHT”, ПРОМИС 2023 (Програм за изврсне пројекте младих истраживача и научника у раној фази каријере Фонда за науку Републике Србије), координатор пројекта: др Марко Прокић

Чланство у научним друштвима: /

Страни језици: енглески Б2

Посебне активности и награде:

- Награда „Академик Милутин Радовановић” за најбољи мастер рад из области Зоологије 2022. године.

Б) Библиографија:

Б1. Радови у часописима међународног значаја

Категорија **M21a**:

1. Ajduković, M., **Drobnjaković, M.**, Šošić-Jurjević, B., Vučić, T., Petrović, T., & Prokić, M. (2026). Influence of artificial light at night on thyroid gland histology in *Triturus* newts (Urodela, Salamandridae). *Animals*, 16(3), 483. <https://doi.org/10.3390/ani16030483>

Категорија **M21**:

2. Vučić, T., **Drobnjaković, M.**, Ajduković, M., Bugarčić, M., Wielstra, B., Ivanović, A., & Cvijanović, M. (2024). A staging table of Balkan crested newt embryonic development to serve as a baseline in evolutionary developmental studies. *Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution*, 342(7), 465-482. <https://doi.org/10.1002/jez.b.23269>

Б2. Радови у часописима домаћег значаја: /

Б3. Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја штампана у целости: /

Б4. Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја штампана у изводу:

1. **Drobnjaković, M.**, Ivanović, A., Bugarčić, M., Cvijanović, M., Ajduković, M., & Vučić, T. (2022). Developmental stages of *Triturus ivanbureschi*. In *Program and Book of Abstracts: the 21st European Congress of Herpetology; 2022 Sep 5-9; Belgrade, Serbia* (Vol. 260). Belgrade: Institute for Biological Research "Siniša Stanković"—National Institute of Republic of Serbia, University of Belgrade.
2. **Drobnjaković, M.**, Ajduković, M., Miler, M., Vučić, T., Petrović, T. & Prokić, M. (2025). Artificial light at night and influence on eye structure in *Triturus* newts (Urodela, Salamandridae). In *Abstract booklet: Oral & Poster presentations: 23rd European Congress of Herpetology: SEH2025; 2025 Sep 8-12; Bonn, Germany* (pp. 290-291).
3. Ajduković, M., **Drobnjaković, M.**, Šošić-Jurjević, B., Vučić, T., Petrović, T., & Prokić, M. (2025). Artificial light at night and influence on thyroid gland histology in *Triturus* newts (Urodela, Salamandridae). In *Abstract booklet: Oral & Poster presentations: 23rd European Congress of Herpetology: SEH2025; 2025 Sep 8-12; Bonn, Germany* (pp. 263-264).

B5. Конгресна саопштења на скуповима домаћег значаја: /

В. Тема докторске дисертације:

Наслов дисертације:

„Онтогенетски развој ока и утицај вештачког осветљења на диференцијацију мрежњаче великих мрмољака (*Triturus spp.*)”

Полазне основе:

Онтогенија ока код кичмењака представља сложен процес који започиње у раним фазама ембрионалног развића и подразумева координисану интеракцију више ембрионалних ткива. Током овог процеса формирају се основне очне структуре, укључујући рожњачу, сочиво, дужицу и вишеслојну мрежњачу, које омогућавају пријем светлосних сигнала који се даље трансформишу у нервне сигнале који се помоћу оптичког нерва преносе до централног нервног система [1].

Код водоземаца визуелни систем има значајну улогу у понашању, приликом проналажења хране, оријентације у простору и избегавању предатора, као и у социјалним интеракцијама, нарочито током сезоне парења, када је способност разликовања боја важна за препознавање и избор партнера [2].

Водоземце одликује сложен животни циклус који обухвата водену ларвалну и копнену адултну фазу између којих се одвија метаморфоза. Током овог процеса долази до значајних морфолошких и физиолошких промена бројних органских система, укључујући и визуелни. Оптички услови водене и копнене средине се разликују па се очи током метаморфозе прилагођавају новим рефракционим својствима и светлосном режиму [3,4]. Једна од значајнијих промена се односи на састав и количину визуелних пигмената у фоторецепторима мрежњаче. У ларвалној фази је доминантан визуелни пигмент порфиросин а након метаморфозе преовладава родопсин, који омогућава ефикаснији вид у условима слабијег осветљења [5].

Род *Triturus* (велики мрмољци) из реда *Caudata* (репати водоземци), представља добар модел организам за праћење онтогеније визуелног система јер их карактеришу крупне ћелије мрежњаче као и грађа ока слична другим групама кичмењака. Основна организација мрежњаче код ових организама описана је на модел врстама као што су *Necturus maculosus* и *Ambystoma tigrinum*, код којих су описане морфолошке карактеристике фоторецептора и међусобне везе ћелија у мрежњачи [6,7]. Такође је показано да различити екотипови репатих водоземаца могу показивати варијације у структури ока и организацији мрежњаче као адаптацију на специфичне услове животне средине [8].

Светлосно загађење је последњих деценија у знатном порасту услед интензивне употребе вештачког осветљења током ноћи. Нарушавајући природни фотопериод, доводи до поремећаја циркадијалних ритмова што за последицу има многе физиолошке и понашајне промене код животиња. Пошто су водоземци осетљиви на промене у

животној средини и често служе као биоиндикатори еколошких услова, испитивање утицаја светлосног загађења на њихову физиологију и развој има значајан научни и еколошки значај [9]. Недавна истраживања указују да вештачко осветљење током ноћи може утицати и на визуелне реакције водоземаца, укључујући и реакцију зенице на светлост [10].

Иако постоје бројна истраживања која се баве структуром и функцијом визуелног система код водоземаца, недостају подаци о онтогенетском развоју ока код припадника рода *Triturus* и сродних група, као и о потенцијалним ефектима вештачког осветљења на овај процес. Ово указује на потребу за даљим истраживањима која би допринела бољем разумевању развоја визуелног система и адаптација на промене светлосних услова у животној средини.

Предмет докторске дисертације

Предмет докторске дисертације је истраживање онтогенетског развоја ока и организације мрежњаче код великих мрмољака, са посебним освртом на морфолошке и хистолошке карактеристике током различитих фаза развоја. Истраживање ће обухватити анализу унутрашње анатомије (2Д и 3Д хистолошке анализе) и спољашње морфологије (морфометријске анализе и 3Д реконструкције) ока током ларвалне, јувенилне и адултне фазе.

Посебно ће се анализирати фоторецепторске ћелије мрежњаче и визуелни пигменти који имају кључну улогу у апсорпцији светлости и процесу фототрансдукције. Испитиваће се промене у количини и распореду родопсина током онтогенетског развоја, нарочито у периоду метаморфозе, када долази до највећих промена у структури и функцији визуелног система.

Истраживање ће поред праћења развоја ока, обухватити и испитивање утицаја светлосног загађења на визуелни систем. Анализираће се потенцијалне промене у структури мрежњаче, као и у количини и распореду родопсина код јединки изложених различитим светлосним режимима током ноћи у односу на контролне јединке.

Комбинација различитих анализа, омогућиће темељан увид у анатомске и морфолошке промене које прате развој ока код великих мрмољака, као и процену потенцијалног утицаја светлосног загађења на ове процесе.

Научни циљ истраживања

Општи циљ овог истраживања јесте да се опише онтогенетски развој ока рода *Triturus*, кроз морфолошке и хистолошке промене током различитих стадијума развића као и процена потенцијалног утицаја светлосног загађења на структуру и функцију визуелног система посебно мрежњаче.

Специфични циљеви истраживања дефинисани су у складу са општим циљем:

1. Испитивање морфолошких промена ока током онтогенетског развоја, анализом

спољашње морфологије ока, његове величине и положаја у различитим развојним фазама две врсте *T. ivanbureschi* и *T. macedonicus*.

2. Анализа унутрашње анатомије ока и организације мрежњаче током онтогеније врсте *T. ivanbureschi* са циљем утврђивања промена у структури и њених слојева током развоја.
3. Испитивање промена у количини родопсина у штапићима пре и након процеса метаморфозе код врсте *T. ivanbureschi*.
4. Процена утицаја светлосног загађења на структуру мрежњаче као и на количину и распоред родопсина код јединки врсте *T. ivanbureschi* изложених различитим светлосним режимима током ноћи.

Материјал и методе који се користе

Истраживање ће бити спроведено на јединкама великих мрмољака, *T. ivanbureschi* и *T. macedonicus* из колоније гајене на Институту за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду. Јединке ће бити гајене у контролисаним лабораторијским условима и сви експерименти ће бити спроведени у складу са важећим протоколима.

Морфолошке и морфометријске анализе спољашње морфологије очију ће бити урађене на основу фотографија јединки добијених помоћу Nikon Digital Sight Fi2 камере повезане са Nikon SMZ800 стереомикроскопом, као и Sony DSC-F828 камером. Морфометријска мерења биће спроведена у програму ImageJ, током којих ће се анализирати различити параметри као што су дијаметар ока, површина видљивог дела ока, растојање између очију, дужина и ширина главе и дужина тела. За потребе тродимензионалне анализе структуре ока, део узорака биће скениран на микро-ЦТ скенеру високе резолуције (Zeiss Xradia 520 Versa 3D X-ray microscope) у Naturalis Biodiversity Center у Лајдену, Холандија, док ће за адултне јединке бити коришћени доступни подаци са раније скенираних узорака. Ови подаци ће послужити за тродимензионалну реконструкцију главног региона у програму Dragonfly 3D World (Comet Technologies Canada Inc., Montreal, Canada) како би се добила слика спољашњег изгледа ока и присуства заштитних структура.

Испитивање утицаја светлосног загађења ће се спровести кроз експеримент у ком ће јединке бити изложене различитим режимима ЛЕД осветљења током ноћи (5 и 30 lux; 2700K и 6000K) а контролна група јединки ће бити гајена у условима нормалног фотопериода. Поређењем контролних и експерименталних група биће утврђене потенцијалне промене у грађи мрежњаче и количини и распореду родопсина.

Хистолошке анализе структуре ока биће спроведене на серијским пресецима ткива, након фиксације у 4% пуферисаном формалдехиду и укалупљених у парафин. Пресеци ће након бојења хематоксилин-еозин техником бити фотографисани помоћу LEICA DFC320 CCD (Leica Microsystems Ltd., Heerbrugg, Switzerland) камере и Leica DFC Twain (Leica, Germany) програма, а добијене микрографије ће бити коришћене за мерење дебљине и односа слојева мрежњаче током онтогеније, применом програма

ImageJ. За детекцију визуелног пигмента родопсина биће примењена метода имунофлуоресцентног бојења пресека, коришћењем Anti-Rhodopsin антитела, а микрографије ће бити добијене помоћу флуоресцентног микроскопа (Zeiss Axiovert, Zeiss, Graz, Austria).

Статистичка обрада података биће спроведена помоћу програмског језика R. За поређење морфометријских параметара између различитих ступњева и експерименталних група биће примењени линеарни модели и униваријантна анализа варијансе (*one-way ANOVA*), уз одговарајуће тестове за међугрупна поређења. Применом стандардизоване регресије (*Standardized Major Axis - SMA*) биће анализирани односи између морфолошких параметара.

Очекивани резултати и научни допринос

Морфометријске анализе ће омогућити да се утврде обрасци промена у величини и положају очију током онтогенетског развоја код рода *Triturus*. Најизраженије промене, које обухватају измене облика и положаја очију, очекују се током метаморфозе. Компарацијом спољашње морфологије код врста *T. ivanbureschi* и *T. macedonicus* имаћемо увид у то да ли обе врсте прате сличан образац промена током онтогеније.

Хистолошке анализе омогућиће детаљно испитивање структуре мрежњаче и организације њених слојева током онтогеније. Очекивано је да ће доћи до промене у дебљини одређених слојева мрежњаче, посебно током метаморфозе.

Имунохистохемијским анализама утврдиће се промене у количини и распореду родопсина у штапићима мрежњаче, током различитих фаза развоја, посебно у периоду непосредно пре и након метаморфозе. Ове анализе омогућиће боље разумевање функционалних адаптација визуелног система током преласка из водене у копнену средину.

Анализа утицаја вештачког осветљења током ноћи омогућиће процену осетљивости визуелног система на нарушени природни фотопериод. Очекује се да ће јединке изложене измењеном светлосном режиму показати промене у структури појединих слојева мрежњаче, као и у количини и распореду родопсина, у односу на контролне јединке.

Резултати овог истраживања допринеће бољем разумевању развоја визуелног система код репатих водоземаца. Такође, добијени резултати могу имати еколошки значај, јер ће указати на потенцијалне последице светлосног загађења.

Најважнији литературни подаци који подржавају тему (до 10 референци)

1. Casey, M. A., Lusk, S., & Kwan, K. M. (2023). Eye morphogenesis in vertebrates. *Annual review of vision science*, 9(1), 221-243.
2. Roth, G. (2012). *Visual behavior in salamanders* (Vol. 14). Springer Science & Business Media.
3. Stebbins, R. C., & Cohen, N. W. (1995). *A natural history of amphibians*. Princeton University Press.
4. Hoskins, S. G. (1990). Metamorphosis of the amphibian eye. *Journal of neurobiology*, 21(7), 970-989.

5. Korenyak, D. A., & Govardovskii, V. I. (2013). Photoreceptors and visual pigments in three species of newts. *Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology*, 49(4), 399-407.
6. Werblin, F. S., & Dowling, J. E. (1969). Organization of the retina of the mudpuppy, *Necturus maculosus*. II. Intracellular recording. *Journal of neurophysiology*, 32(3), 339-355.
7. Lasansky, A. (1973). Organization of the outer synaptic layer in the retina of the larval tiger salamander. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 471-489.
8. Tovar, R. U., Cantu, V., Fremaux, B., Gonzalez Jr, P., Spikes, A., & García, D. M. (2021). Comparative development and ocular histology between epigeal and subterranean salamanders (*Eurycea*) from central Texas. *PeerJ*, 9, e11840.
9. Prokić, M. D., Gavrilović, B. R., Gavrić-Čampar, J. P., Despotović, S. G., Radovanović, T. B., & Petrović, T. G. (2026). Amphibians under artificial light at night: Current knowledge, conservation challenges and future directions. *Biological Conservation*, 315, 111729.
10. Secondi, J., Scriba, M. F., Mondy, N., & Lengagne, T. (2023). Artificial light at night decreases the pupillary light response of dark-adapted toads to bright light. *Integrative Zoology*, 18(5), 867-875.

Г. Закључак и предлог:

На основу свега изложеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду да прихвати тему и одобри кандидату **Марији З. Дробњаковић** израду докторске дисертације под насловом „**Онтогенетски развој ока и утицај вештачког осветљења на диференцијацију мрежњаче великих мрмољака (*Triturus spp.*)**“.

За менторе докторске дисертације предлажемо др Мају Ајдуковић, вишег научног сарадника Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ – Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду и др Тијану Вучић, вишег научног сарадника Универзитета у Београду – Биолошког факултета.

Београд, 27.3.2026.

Комисија:

Маја Ајдуковић, виши научни сарадник,
Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“,
Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду

др Милена Цвијановић, научни саветник,
Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“,
Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду

др Тијана Вучић, виши научни сарадник,
Универзитет у Београду – Биолошки факултет

Мишљење одговарајућих етичких комитета о етичким аспектима истраживања и одговарајуће дозволе за експериментални рад које су приложене уз Образац за пријаву теме докторске дисертације Марије З. Дробњаковић

- 1) Потврда етичке комисије за заштиту добробити огледних животиња Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду (Број: 01-195).

ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА
"СИНИША СТАНКОВИЋ"
Број: 01-195
Датум: 04.02.2026 год.
БЕОГРАД, Бул. деспота Стефана бр.142



Етичка комисија за заштиту добробити огледних животиња Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду

ПОТВРДА

Етичка комисија за заштиту добробити огледних животиња Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ - Института од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду потврђује да су Решењима о одобрењу спровођења огледа Управе за ветерину, Министарства привреде шумарства и водопривреде Републике Србије (Број: 323-07-01372/2021-05, Датум: 18.02.2021; Број: 323-07-07481/2023-05, Датум: 21.08.2023) одобрени протоколи и употреба животиња у експерименталном делу докторске дисертације истраживача **Марије Дробњаковић** (Број индекса: Б1035/2021) под радним називом: „**Онтогенетски развој ока и утицај вештачког осветљења на диференцијацију мрежњаче великих мрмољака (*Triturus spp.*)**“. Јединке на којима ће се обављати експерименти су потомци јединки које су донешене из природних популација, а сада су део колоније Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“. Узорак јединки из природних популација прикупљен је на основу Дозволе за сакупљање јединки из природних популација Бребреница и Цеклин у научноистраживачке сврхе Министарства заштите животне средине и Агенције за заштиту животне средине Црне Горе (Број: 353-01-1506/2022-04 и Број: UPI-32814). Ова потврда издаје се за потребе пријаве теме докторске дисертације истраживача **Марије Дробњаковић**.

У Београду, 04. 02. 2026. године

Председник Етичке комисије
Тања Вуков, научни саветник ИБИСС

- 2) Решење о одобрењу спровођења огледа Управе за ветерину, Министарства привреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (Број: 323-07-01372/2021-05).



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ

Управа за ветерину
Број: 323-07-01372/2021-05
Датум: 18.02.2021. године
Београд

ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА
„СИНИША СТАНКОВИЋ“

Примљено:	22.2.2021.	
Орг. јед.		Врст.м.
03	32	

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Управа за ветерину, на основу члана 34. Закона о добробити животиња („Службени гласник РС“ број 41/09), члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“ број 26/2018 и 95/18 - аутентично тумачење), члана 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС“ број 79/05 и 101/07, 95/2010 и 99/2014, 47/18 и 30/18 и други закон) и Решења о овлашћењу министра пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије бр: 119-01-4/11/2020-09 од 28.10.2020. године, решавајући по захтеву Института за биолошка истраживања "Синиша Станковић", ул. Булевар Деспота Стефана 142, Београд, за издавање Решења о одобрењу спровођења огледа на животињама. директор Управе за ветерину, Емина Милакара, доноси:

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ захтев Института за биолошка истраживања "Синиша Станковић", ул. Булевар Деспота Стефана 142, Београд и издаје се Решење о одобрењу спровођења огледа на животињама, под називом:

"Онтогенетско развиће органа великог мрмолка *Triturus ivanbureschi*, анатомски и хистолошки аспекти".

Образложење

Институт за биолошка истраживања "Синиша Станковић", ул. Булевар Деспота Стефана 142, Београд обратио се овом министарству, дана 17.02.2021. године, захтевом за издавање Решења о одобрењу спровођења огледа на животињама, под називом: "Онтогенетско развиће органа великог мрмолка *Triturus ivanbureschi*, анатомски и хистолошки аспекти".

Подносилац пријаве је Министарству, уз захтев, доставио и документацију прописану Законом о добробити животиња („Службени гласник РС“ број 41/09) и Правилником о условима за упис у регистар за огледе на животињама и садржини и начину вођења тог Регистра, програму обуке о добробити огледних животиња, обрасцу захтева за одобрење спровођења огледа на животињама, начину неге, поступања и лишавању живота огледних животиња, као и садржини и начину вођења евиденције о држању, репродукцији, промету, односно спровођењу огледа на животињама ("Службени гласник РС", бр. 39/10) и то: податке о називу и седишти правног лица, попуњен захтев за издавање Решења о одобрењу спровођења огледа на животињама, стручно мишљење Етичке комисије о спровођењу предметног огледа, Решење о упису у Регистар за огледе на животињама, бр. 01-153, од дана 09.02.2021. године.

Приликом решавања по захтеву, увидом у приложену документацију, утврђено је да су стекли услови за доношење решења, као у диспозитиву, сходно одредбама члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС” број 26/2018 и 95/18 - аутентично тумачење).

Упутство о правном средству:

Ово решење је коначно у управном поступку. Против овог решења се може покренути управни спор, подношењем тужбе Управном суду Србије, у року од 30 дана од дана пријема решења.



Емина Милакара

Доставити:

1. Институт за биолошка истраживања "Синиша Станковић", Булевар Деспота Стефана 142, 11060 Београд
2. Реп. ветеринарска инспекција, Велислава Вуловића 1А/4, 11000 Београд
3. Евиденција
4. Архива

3) Решење о одобрењу спровођења огледа Управе за ветерину, Министарства привреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (Број: 323-07-07481/2023-05).



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
-УПРАВА ЗА ВЕТЕРИНУ-
Број: 323-07-07481/2023-05
Датум: 21.08.2023. године
Београд

ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА
„СИНИША СТАНКОВИЋ“
БЕОГРАД

Примљено: 28.8.2023.			
Орг. јед.	Врст	Примак	Вредн.
01	1865		

Решавајући по захтеву Института за биолошка истраживања "Синиша Станковић", ул. Булевар Деспота Стефана 142, Београд, за издавање Решења о одобрењу спровођења огледа на животињама, на основу члана 34. Закона о добробити животиња ("Службени гласник РС" бр. 41/09), члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС" број 18/2016 и 95/18 - аутентично тумачење), члана 23. став 2. Закона о државној управи ("Службени гласник РС" број 79/05 и 101/07, 95/2010 и 99/2014, 47/18 и 30/18 и други закон) и Решења о овлашћењу министра пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије бр: 119-01-4/36/2022-09 од 28.12.2022. године, в.д. директора Управе за ветерину, Доц. др Милош Петровић, доноси:

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ захтев Института за биолошка истраживања "Синиша Станковић", ул. Булевар Деспота Стефана 142, Београд, и издаје се Решење о одобрењу спровођења огледа на животињама под називом:

"Развиће под вештачком светлошћу током ноћи. Биолошки утицај светлосног загађења на водоземце".

Образложење

Институт за биолошка истраживања "Синиша Станковић", ул. Булевар Деспота Стефана 142, Београд, обратио се овом министарству дана 03.08.2023. године, захтевом за издавање Решења о одобрењу спровођења огледа на животињама под називом: "Развиће под вештачком светлошћу током ноћи. Биолошки утицај светлосног загађења на водоземце".

Подносилац пријаве је Министарству, уз захтев, доставио документацију прописану Законом о добробити животиња ("Службени гласник РС" бр. 41/09) и Правилником о условима за упис у регистар за огледе на животињама и садржини и начину вођења тог Регистра, програму обуке о добробити огледних животиња обрасцу захтева за одобрење спровођења огледа на животињама, начину неге, поступања и лишавању живота огледних животиња, као и садржини и начину вођења евиденције о држању, репродукцији, промету, односно спровођењу огледа на животињама ("Службени гласник РС", бр. 39/10). Саставни део документације чини и мишљење Етичке комисије.

Приликом решавања по захтеву, на основу увида у приложenu документацију, утврђено је да су се стекли услови за доношење решења као у диспозитиву, сходно одредбама члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС" број 18/2016 и 95/18 - аутентично тумачење).

Поука о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против овог решења се може покренути управни спор подношењем тужбе Управном суду Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

На основу члана 18., тачка 1. ЗОАТ-а, подносилац пријаве је ослобођен плаћања таксе.

В.д. ДИРЕКТОРА

Д-р Милош Петровић

Доставити:

1. Институт за биолошка истраживања "Синиша Станковић", Булевар Деспота Стефана 142, 11060 Београд
2. Реп. ветеринарска инспекција, Велислава Вуловића 1А/4, 11000 Београд
3. Евиденција
4. Архива

- 4) Дозвола за прикупљање јединки *Triturus ivanbureschi* из природне популације Бребевница, општина Димитровград (Број: 353-01-1506/2022-04).



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-01-1506/2022-04
Датум: 25.05.2022. године
Немањина 22-26
Београд

ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА
„СИНИША СТАНКОВИЋ“
БЕОГРАД

Пријемник: 30.05.2022.			
Орг. јед.	Број	Полет	Врста
03	125		

Решавајући по захтеву Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ Универзитета у Београду, ул. Бул. деспота Стефана бр.142, Београд, на основу члана 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14, 47/18 и 30/18-др.закон и 47/18), а у вези са чланом 17. став. 4. Закона о Влади („Службени гласник РС“, бр. 55/05, 71/05-исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12-УС, 72/12, 7/14- УС, 44/14 и 30/18-др закон), члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку (Службени гласник РС“, бр 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), члана 6. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 128/20), чл. 78. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18- др закон и 71/21), а по претходно прибављеном мишљењу Завода за заштиту природе Србије и Покрајинског завода за заштиту природе, државни секретар Александар Дујановић по Решењу о овлашћењу број 021-01-13/1/2021-09 од 22.07.2021. године, издаје

**ДОЗВОЛУ
ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ СТРОГО ЗАШТИЋЕНЕ ДИВЉЕ ВРСТЕ ДУГОНОГИ
МРМОЉАК (TRITURUS IVANBURESCHI) У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ СВРХЕ**

- ОДОБРАВА СЕ Институту за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ Универзитета у Београду, Бул. Деспота Стефана 142, Београд, сакупљање строго заштићене дивље врсте водоземца Буршов дугоноги мрмољак (*Triturus ivanbureschi*) у научноистраживачке сврхе;
- дозвола се издаје за 2022. годину;
- сакупљање ће обављати чланови одељења за Еволуциону биологију ИБИСС-а др Маја Ајдуковић и др Милена Цвијановић;
- сакупљање се врши за потребе истраживања репродуктивних карактеристика у оквиру пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја бр. 451-03-68/2022-14/200007 као и ембрионског развића у оквиру пројекта „Поремећај развића услед балансног леталног система“ у сарадњи са Универзитетом у Лајдену, Холандија бр. OCEW.M20.090;
- предвиђено је сакупљање до 10 женки и до 7 мужјака наведене врсте на локалитетима у околини села Бачево и Протопопинци, општина Димитровград;
- сакупљање је ће се вршити уз помоћ мередова или специјално дизајнираних мрежа за излов водоземаца;

7. сакупљене јединке биће пренете у Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ Универзитета у Београду где ће полагати јаја;

8. након завршених лабораторијских укрштања и прикупљања података о репродукцији и преживљавању ларви, сакупљене јединке ће бити враћене у њихово станиште;

9. свако узорковање или сакупљање примерака строго заштићене врсте водоземца из природе потребно је реализовати са наведеним бројем јединки (до 10 женки и 7 мужјака врсте *Triturus ivanbureschi*), неопходним за планиране радње и активности;

10. реализованим активностима се ни на који начин не сме угрозити вијабилност постојећих популација врста – предмета истраживања, њихових станишта, односно не сме се нарушити постојећи конзервациони статус;

11. уколико се део истраживања обавља и на подручјима заштићених природних добара, у складу са чланом 78. став 2. Закона о заштити природе, дозвољене активности се обављају у складу са актом о унутрашњем реду и чуварској служби Управљача. Такође, неопходно је да руководилац пројекта писменим путем о планираним активностима обавести управљаче заштићених подручја;

12. корисник дозволе дужан је да Министарству, Заводу за заштиту природе Србије, достави извештаје пројекта (у писаној и електронској форми) до краја календарске године, извештај треба да садржи: број и датум дозволе, број и датум мишљења завода, назив подносиоца извештаја, назив пројекта или активности, датум сакупљања, локалитет сакупљања, сублокалитет сакупљања, научни назив врсте чији је узет узорак, број сакупљених јединки, координате локалитета, метода узорковања, сврха и циљ коришћења, имена лица која су вршила сакупљање;

13. сакупљање примерака се не може вршити у подручјима која се налазе у режиму I степена заштите, без посебних услова заштите природе и сагласности Министарства;

14. дозвољене активности, потребно је обављати у складу са мишљењем Завода за заштиту природе Србије број 026-246/2 од 23. 05. 2022. године .

Образложење

Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ Универзитета у Београду, Бул. деспота Стефана 142, Београд поднео је Министарству заштите животне средине, захтев сакупљање строго заштићене дивље врсте водоземца Бурешов дугоноги мрмољак (*Triturus ivanbureschi*) у научноистраживачке сврхе.

Чланом 6. Закона о министарствима, прописано је да Министарство заштите животне средине, између осталог обавља и послове државне управе који се односе на основе заштите животне средине, систем заштите и унапређења животне средине, заштита природе.

Чланом 24. Закона о државној управи прописано је да министар доноси прописе и решења у управним и другим појединачним стварима и одлучује о другим питањима из делокруга министарства, а чланом 136. Закона о општем управном поступку решењем се одлучује о праву, обавези или правном интересу странке.

Чланом 78. Закона о заштити природе, прописано је да за истраживање строго заштићених и заштићених дивљих врста које се обавља методама које могу угрозити ове врсте (као што су хватање, сакупљање, обележавање, узорковање и сл.) дозволу у научноистраживачке и образовне сврхе издаје Министарство, решењем уз претходно прибављено мишљење надлежног завода за заштиту природе.

На основу наведеног, донето је решење као у диспозитиву.

Поука о правном средству:

Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом у року од 30 дана од дана његовог уручења.

Решење доставити:

1. Институту за биолошка истраживања „Синиша Станковић” Универзитета у Београду,
Булевар деспота Стефана 142, Београд;
2. Сектору за надзор и превентивно деловање у животној средини;
3. архиви.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР


Александар Дујановић

5) Дозвола за прикупљање јединки *Triturus macedonicus* из природне популације Цеклин, Црна Гора (Број: UPI-328/4).

CRNA GORA
VLADA CRNE GORE
AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE
02 Број UPI-328/4
Podgorica, 06.04.2015. godine

ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОШКА ИСТРАЖИВАЊА
„СЕНИША СТАНКОВИЋ“ БЕОГРАД

Примљено:	09. 4. 2015.		
Орг. јо.		Примљено:	Бр. одл.
03	94		

Na osnovu člana 84 stav 2 i člana 91 stav 1 Zakona o zaštiti prirode („Sl.list CG“, br.51/08, 21/09, 40/11, 62/13, 06/14) i člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku („Sl.list RCG“, br. 60/03, „Sl.list CG“, br. 32/11), a rješavajući po zahtjevu Instituta za biološka istraživanja „Siniša Stanković“, Beograd broj: 02-UPI-328/1 od 11.03.2015. godine, Agencija za zaštitu životne sredine **donosi**

RJEŠENJE

I **DOZVOLJAVA SE** Institutu za biološka istraživanja „Siniša Stanković“ iz Beograda izvoz i korišćenje u vidu sakupljanje 6 adultnih ženki i 6 adultnih mužjaka vrste *Triturus macedonicus* za potrebe laboratorijskih istraživanja .

Sakupljanje jedinki navedene vrste će se vršiti na lalalitetima lokva Pijavica (Ceklin) i lokva Rid (Meterizi) u periodu do 30.04.2015. godine.

II Izvoz životinjskog materijala će se vršiti na graničnom prelazu Dobrakovo.

III Podnosilac zahtjeva je dužan da nakon završetka istraživanja dostavi podatke o rezultatima istraživanja ovoj Agenciji.

Образложење

Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“ iz Beograda je podnio ovom organu zahtjev (br.02-UPI-328/1 od 11.03.2015. godine) za izdavanje dozvole sakupljanje i izvoz jedinki vrste mrmoljka *Triturus macedonicus*. U zahtjevu su vremenski period kada bi se istraživanje vršilo, način transporta i ostali podaci koji su potrebni za dalje postupanje.

Postupajući po predmetnom zahtjevu unutar Agencije za zaštitu životne sredine je 20.03.2015. godine putem dopisa (br. 02-UPI-328/2) traženo stručno mišljenje Sektora za zaštitu prirode, monitoring, analizu i izvještavanje. U pomenutom stručnom mišljenju (01-UPI-328/3 od 27.03.2015. godine) je navedeno da izlov vrste *Triturus macedonicus* na način kako je navedeno u Zahtjevu neće ugroziti opstanak vrste, niti se negativno odraziti na brojnost populacija, uz napomenu da je predmetna vrsta zaštićena Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Sl.list RCG“, br. 76/06) i da se strogo vodi



AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE • Environmental Protection Agency

IV Proleterske 19 • 81000 Podgorica • Crna Gora • Tel: +382 20 618 400 • Fax: +382 20 618 371
epamontenegro@gmail.com • www.epa.org.me

računa o održanju vrste i da se ne ugrozi prirodno stanište, čime su se stekli uslovi za izdavanje dozvole podnosiocu zahtjeva.

Na osnovu izloženog odlučeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma, u roku od 15 dana od dana dostavljanja rješenja, preko ovog organa.

Rješenje obradila:

Jelena Leković

Jelena Neodetić

Pomoćnik direktora:

Dragan Asanović

DIREKTOR
Ervin Spahić



Dostavljeno:

- Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“, Bul. Despota Stefana 142, Beograd
- Uprava za inspeksijske poslove: Ekološka inspekcija
- a/a
- 02



AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE • Environmental Protection Agency

IV Proleterske 19 • 81000 Podgorica • Crna Gora • Tel: +382 20 618 400 • Fax +382 20 618 371
epamontenegro@gmail.com • www.eja.org.me