

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

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу одржаној 22. 02. 2023. године (одлука бр. 120/V-1) предложени смо, а на седници Већа за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу одржаној 22. 03. 2023. године (одлука бр. IV-01-174/7) изабрани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о оцени научне заснованости теме докторске дисертације под називом „**Диверзитет и конзервација црвених (Rhodophyta) и мрких алги (Phaeophyceae) на подручју Србије**“ и испуњености услова кандидата **Александре Ракоњац (рођ. Митровић)**.

Комисија је у следећем саставу:

1. **Др Снежана Симић**, редовни професор  
Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу  
Ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине – председник Комисије
2. **Др Јелена Кризманић**, ванредни професор  
Биолошки факултет Универзитета у Београду  
Ужа научна област: Алгологија и микологија – члан
3. **Др Невена Ђорђевић**, доцент  
Природно-математички факултет, Универзитета у Крагујевцу  
Ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине – члан

На основу података којима располажемо достављамо следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса крајњег исхода рада

Црвене алге (Rhodophyta) претежно су становници морских екосистема, док је свега 3% њиховог укупног диверзитета забележено у слатким водама. Некада се сматрало да многе врсте слатководних црвених алги имају космополитско распрострањење, међутим, новија истраживања показују да је ареал распрострањења великог броја врста знатно мањи. Ове алге су стеноваленте у односу на параметре животне средине због чега се сматрају добрим биоиндикаторима квалитета воде. На глобалном нивоу су релативно ретко налажене, због чега су у многим земљама Европе одређене врсте слатководних црвених алги угрожене и налазе се на регионалним Црвеним листама.

У акватичним екосистемима Србије је од 1889. године до данас на око 100 локалитета (извора, потока, река и резервоара) забележено 17 таксона црвених алги: *Chantransia chalybea* Roth, *Ch. pygmaea* Kützing, *Bangia atropurpurea* (Roth) C.Agardh, *Batrachospermum* sp., *B. cayennense* Montagne ex Kützing, *B. confusum* (Bory) Hassal, *B. ectocarpum* Sirodot, *B. gelatinosum* (Linnaeus) De Candolle, *B. turfosum* Bory, *B. virgato-decaisneanum* Sirodot, *Hildenbrandia rivularis* (Liebmann) J.Agardh, *Lemanea fluviatilis* (Linnaeus) C.Agardh, *Paralemanea annulata* (Kützing) M.L.Vis & R.G.Sheath, *P. catenata* (Kützing) M.L.Vis & R.G.Sheath, *P. torulosa* (Roth) Sheath & A.R. Sherwood и *Thorea hispida* (Thore) Desvaux.

Савремена молекуларна истраживања променила су традиционалну класификацију засновану на морфолошким структурама таксона и узроковали велику таксономску ревизију реда *Batrachospermales*, која још увек није завршена. Секције рода *Batrachospermum* су више пута рекласификоване, а из рода *Batrachospermum* произашао је већи број нових родова. С обзиром да су врсте рода *Batrachospermum* у Србији идентификоване само на основу морфолошких и репродуктивних карактеристика, при чему је само врста *B. gelatinosum* остала таксономски непромењена, а да савремена истраживања показују да је тачна идентификација до нивоа врсте или чак рода немогућа без молекуларних анализа, у овом тексту коришћени су стари називи врста рода *Batrachospermum*.

Слатководне црвене алге јављају се у специфичним еколошким условима средине и стеновалентне су у односу на велики број параметара животне средине (брзина воде,

температура, рН, концентрација раствореног кисеоника, концентрације неорганичких нутријената). Управо због стеновалентности и осетљивости на промене услова животне средине ове алге представљају одличне индикаторе за процену стања и стабилности акватичних екосистема. Због малог броја налазишта, мале густине популација и негативних фактора који угрожавају њихова станишта, у Србији је 10 врста слатководних црвених алги строго заштићено Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива, Прилог 1 (Службени Гласник Републике Србије 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016). Међутим, и поред тога што су ове врсте строго заштићене, станишта која насељавају налазе се и даље под великим притиском негативних антропогених активности, што у великој мери угрожава њихов опстанак на тим стаништима.

Мрке алге, некада представници раздела Phaeophyta, у савременој класификацији сврставају се у класу Phaeophyceae у оквиру раздела Ochrophyta, заједно са некадашњим представницима раздела Chrysophyta и Xanthophyta, сада представницима класа Chrysophyceae и Xanthophyceae. Ова група алги примарно настањује морске екосистеме, док је свега седам врста сврстаних у шест родова забележено у слатким водама. *Bodanella lauterborni* W.M. Zimmermann, *Heribaudiella fluviatilis* (Areschoug) Svedelius, *Sphacelaria fluviatilis* Jao и *S. lacustris* Schloesser & Blum забележене су искључиво у слаткој води, док су *Ectocarpus siliculosus* (Dillwyn) Lyngb., *Pleurocladia lacustris* A. Braun и *Porterinema fluviatile* (Porter) Waern забележене како у слаткој, тако и у сланој и бракичној води. Циклус развића слатководних мрких алги још увек је недовољно познат, али све представнике карактерише једноставна грађа и мала величина талуса, при чему могу да формирају макроскопске агрегације видљиве голим оком. *Heribaudiella fluviatilis* је најчешће налажена слаководна мрка алга, забележена на неколико стотина локалитета северне хемисфере. *Pleurocladia lacustris* забележена је на преко 30 локалитета, док је дистрибуција осталих представника слатководних мрких алги јако слабо позната. Поједине врсте забележене су на свега једном, два или три локалитета.

Резултати добијени у овој докторској дисертацији значајно ће допринети познавању разноврсности, дистрибуције и екологије црвених алги у акватичним екосистемима Србије, њиховој заједници са другим таксонима макроскопских агрегација алги, као и њихових преференција према факторима животне средине. Такође, имајући у виду да су слатководне мрке алге на глобалном нивоу изразито ретке, као и да је до сада таксономски признато свега седам врста ове групе алги, резултати добијени у овој докторској дисертацији значајно ће допринети познавању њихове морфологије, циклуса

развића, екологије и дистрибуције како на националном, тако и на глобалном нивоу. Додатно, процена категорија угрожености према критеријумима IUCN-а и процена ризика од изумирања на локалном нивоу омогућиће формирање прелиминарне Црвене листе црвених и мрких алги у Србији.

## **2. Образложење предмета, метода и циља који уверљиво упућује да је предложена тема од значаја за развој науке**

Предмет, циљеви и хипотезе истраживања у оквиру докторске дисертације

Предмет научних истраживања кандидата Александре Ракоњац, у оквиру предложене теме докторске дисертације, односи се на диверзитет, екологију, дистрибуцију и конзервацију слатководних црвених и мрких алги на подручју Србије.

Постављене су следеће хипотезе:

- Црвене и мрке алге су ретке у акватичним екосистемима Србије;
- Црвене и мрке алге су изразито стеновалентне у односу на физичке и хемијске параметре животне средине, осетљиве су на загађење и добри су индикатори квалитета воде;
- Дистрибуција различитих врста црвених и мрких алги у различитим деловима токова акватичних екосистема зависи од физичких и хемијских параметара животне средине;
- Црвене и мрке алге су угрожене у Србији, према критеријумима IUCN-а (International Union for Conservation of Nature);
- Степен одрживости и приоритет конзервације таксона црвених и мрких алги на подручју Србије може се одредити помоћу модела ES-HIPPO (Симић и сар. 2007) који представља однос између еколошке специјализације таксона (ES- Ecological Specialisation) и утицаја основних фактора који утичу на биодиверзитет, а који су груписани према акрониму HIPPO (Habitat alteration, Invasive species, Pollution, Population growth and Overexploitation (Brennan и Withgott 2005).

## Методе истраживања:

- Прикупљање потребног материјала за израду докторске дисертације спровешће се током најмање четири године на преко 350 локалитета извора, потока и река на територији Србије;
- Узорковање макроскопских агрегација алги вршиће се према стандарду SRPS EN 15708 (2011);
- Процентуална покривност макроскопских агрегација алги вршиће се визуелном анализом, а према методи Rodriguez и сар. (2007);
- Истовремено са прикупљањем узорака алги вршиће се и прикупљање података о локалитетима (географске координате, надморска висина, ширина речног корита, дубина на којој је алга пронађена, тип супстрата, степен засене, околна вегетација, фактори угрожавања), као и мерење физичких и хемијских параметара воде: брзина воде (m/s), температура воде (°C), рН (1-14), концентрација кисеоника (mg/l), засићеност кисеоника (%), електропроводљивост ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), тврдоћа воде (mg/l  $\text{CaCO}_3$ ), концентрација амонијака, нитрата и фосфата (mg/l), а према стандарду SRPS EN 5667 (2017);
- Квалитативна анализа макроскопских агрегација алги вршиће се на привременим препаратима уз помоћ светлосног микроскопа (Motic BA310) са камером (Bresser, 9MP), уз коришћење софтверског пакета MicroCamLab. Након добијања микрографија биће мерени морфолошки и репродуктивни параметри алги;
- Идентификација макроскопских агрегација алги вршиће се уз коришћење одговарајућих идентификационих кључева (идентификација материјала вршиће се до најнижег могућег таксономског нивоа);
  - Део материјала биће потврђен молекуларним методама (ДНК баркодирање);
  - Изолација плазмидне ДНК одабраних алги помоћу одговарајућег кита за изолацију;
  - Умножавање контролне регије плазмидне ДНК одабраних алги ланчаном реакцијом полимеразе;
  - Секвенцирање контролне регије плазмидне ДНК одабраних алги;
  - Упоредивање секвенци контролне регије плазмидне ДНК одабраних алги са референтним секвенцама из Банке Гена (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>);
  - Софтверска анализа контролне регије плазмидне ДНК одабраних алги;
  - Анализа резултата истраживања обухватиће употребу савремених статистичких техника;

- Примена критеријума за процену угрожености органских врста прописаних од стране Међународне уније за заштиту природе – IUCN користиће се за процену категорија угрожености црвених и мрких алги у Србији;
- Коришћење модела ES-NIPPO (Симић и сар. 2007) за процену ризика од изумирања и приоритета конзервације црвених и мрких алги на локалном нивоу.

Имајући у виду да су слатководне црвене алге на глобалном нивоу релативно ретко налажене и да се у многим земљама налазе на црвеним листама, као и да је у Србији 10 врста ове групе алги строго заштићено, као и чињеницу да се слатководне мрке алге сматрају једном од најређе налажених група алги на глобалном нивоу, циљеви ове докторске дисертације јесу да се утврди диверзитет, еколошке преференције и дистрибуција ових алги у Србији, затим процени категорија угрожености представника ових група алги и изврши процена ризика од изумирања и приоритет конзервације на локалном нивоу, као и формирање прелиминарне Црвене листе црвених и мрких алги у Србији и предлогом мера заштите и очувања њихових станишта.

#### Основни садржај докторске дисертације:

У оквиру ове докторске дисертације биће садржана следећа поглавља: Увод, Циљ истраживања, Материјал и методе, Резултати, Дискусија, Закључци и Литература. У Уводу ће бити приказана научна истраживања која су у блиској вези са темом докторске дисертације, као и упоредни преглед литературних података из дате области, и сходно значају предложене теме, биће дефинисани циљеви истраживања. У поглављу Материјал и методе, приказаће се истраживани локалитети, методе узорковања бентосних макроалги, начин обраде сакупљених узорака алги, као и њихова идентификација. Физички и хемијски параметри воде на истраживаним локалитетима биће анализирани статистичким техникама. Добијени резултати ће бити приказани у виду табела, графика и слика у оквиру поглавља Резултати. Поглавље Дискусија ће садржати тумачење добијених резултата и њихово поређење са савременим литературним подацима. На основу добијених резултата у оквиру истраживања у овој докторској дисертацији, биће дефинисани појединачни и општи закључци. Поглавље Литература садржаће списак литературних извора повезаних са истраживањима представљеним у докторској дисертацији.

### **3. Образложење теме за izradу докторске дисертације која омогућава закључак да је у питању оригинална идеја или оригиналан начин анализирања проблема**

Слатководне црвене алге су на глобалном нивоу релативно ретке, а у многим земљама Европе поједине врсте имају статус угрожених и налазе се на регионалним Црвеним листама. Веома су важна компонента акватичних екосистема која поуздано реагује на промене услова животне средине, због чега се ове алге сматрају добрим биоиндикаторима квалитета воде. У Србији је до сада забележено 17 таксона слатководних црвених алги, на око 100 локалитета, а од тога је 10 врста строго заштићено Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива, Прилог 1 (Службени Гласник Републике Србије 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016). Међутим, станишта слатководних црвених алги су у Србији у великој мери угрожена бројним антропогеним активностима.

Слатководне мрке алге ретке су на глобалном нивоу, а њихов циклус развића, еколошке преференције и дистрибуција су још увек недовољно познати. Слатководне мрке алге сматрају се најређом групом алги генерално, а у Србији до сада нису забележене.

С обзиром да је предмет истраживања ове докторске дисертације недовољно проучен на територији Србије, резултати добијени у овој докторској дисертацији значајно ће допринети бољем познавању диверзитета, екологије и дистрибуције слатководних црвених и мрких алги у Србији, али и на глобалном нивоу. Увид у стање популација омогућиће боље разумевање еколошких потреба ових група алги и указати на потенцијалне стресорне факторе, што је од великог значаја за очување њихових станишта.

На основу наведеног, Комисија закључује да је предложена тема „Диверзитет и конзервација црвених (Rhodophyta) и мрких алги (Phaeophyceae) на подручју Србије“ кандидата Александре Ракоњац оригинална идеја. Комисија сугерише да се у предложени наслов теме дисертације коригује на следећи начин „Диверзитет и конзервација црвених алги (Rhodophyta) и мрких алги (Phaeophyceae) на подручју Србије“

**Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложене хипотезе, извора података, метода анализе са критеријумима науке уз поштовање научних принципа у изради коначне верзије докторске дисертације.**

Кандидат Александра Ракоњац ће у поступку планираног истраживачког рада у оквиру докторске дисертације под насловом „Диверзитет и конзервација црвених алги (Rhodophyta) и мрких алги (Phaeophyceae) на подручју Србије“ почев од дефиниције предмета истраживања, постављених хипотеза, дефинисаног методолошког приступа, као и током обраде, приказа и тумачења добијених резултата у потпуности поштовати принципе научног рада.

Први део истраживања укључиће анализирање литературних података из дате области. На основу литературних података утврдиће се основне хипотезе, али и утврдити потенцијални локалитети на којима се црвене и мрке алге у Србији могу наћи. Део поглавља увода обухватиће податке о морфологији слатководних црвених и мрких алги, њиховим еколошким преференцијама према параметрима животне средине, податке о њиховим индикаторским вредностима, дистрибуцији и статусу угрожености како на локалном, тако и на глобалном нивоу. У поглављу Материјал и метода, приказаће се истраживани локалитети, методе узорковања и обраде макроскопских агрегација алги, као и њихова идентификација. Значајан део докторске дисертације укључиће теренско истраживање, односно прикупљање узорака макроскопских агрегација алги са преко 350 локалитета. Поред узорковања бентосних макроскопских агрегација алги, директно на терену биће прикупљени подаци о локалитетима (географске координате, надморска висина, ширина речног корита, дубина на којој је алга пронађена, тип супстрата, степен засене, околна вегетација, фактори угрожавања), као и подаци о физичких и хемијским параметрима воде. Прикупљање материјала са истраживаних локалитета обавиће се у складу са прописима. Сакупљање строго угрожених црвених алги вршиће се уз посебно издате дозволе од стране Министарства заштите животне средине (број дозвола: 353-01-948/2019-04 – дозвола за 2019. годину, 353-01-1933/2020-04 – дозвола за 2020. годину, 353-01-625/2022-04 – дозвола за 2022. годину). По повратку са терена, одговарајућим методама помоћу реагенаса измериће се и концентрације фосфата, нитрата и амонијака у води са истраживаних локалитета. Након конзервирања узорака, у лабораторији Института за биологију и екологију Природно-математичког факултета у Крагујевцу вршиће се обрада материјала. Анализа резултата истраживања обухватиће и употребу савремених статистичких техника, у циљу поређења физичко-хемијских параметара воде



истраживаних река. Приступиће се процени категорија угрожености према критеријумима IUCN-а и процени ризика од изумирања и одређивању приоритета конзервације на локалном нивоу, као и формирању прелиминарне Црвене листе црвених и мрких алги у Србији и предлагању мера заштите и очувања њихових станишта.

Претходно изнете и образложене чињенице указују да је предмет истраживања дефинисан на основу детаљне анализе литературних података, као и да наведени циљеви и методолошки приступ омогућавају добијање научно поузданих резултата који ће омогућити извођење закључака у циљу научне провере задатих хипотеза. Комисија констатује да су у оквиру приказаног концепта докторске дисертације, идеја и циљеви истраживања на оригиналан начин усклађени са одабраним методолошким приступом.

#### **4. Предложени ментор за израду докторске дисертације**

Предложени ментор за израду докторске дисертације је др Снежана Симић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу. Професор др Снежана Симић се активно бави истраживањима у оквиру уже научне области Екологија, биогеографија и заштита животне средине, пре свега екологијом и заштитом вода, а нарочито аспектима који се односе на алге и друге хидробионте и њихов значај у еколошком мониторингу водених екосистема и могућностима заштите диверзитета истих. Резултате свог научног рада објавила је у преко 200 библиографских јединица. Аутор је поглавља у међународним и националним монографијама, великог број публикованих радова у међународним и националним научним часописима и саопштења са међународних и националних скупова. Укупан IF објављених радова је 70,308. Према бази Scopus, укупна цитираност радова проф. др Снежане Симић износи 216, док је h-index 10. Била је ментор две одбрањене докторске дисертације. Учествовала је и као члан комисије за одбрану 7 докторских дисертација из области алгологије и хидробиологије. Имајући у виду поље истраживања предложеног ментора, као и циљеве и очекиване резултате ове докторске дисертације, сматрамо да проф. др Снежана Симић испуњава све услове предвиђене Законом и одговарајућим Правилником Универзитета у Крагујевцу за ментора докторске дисертације под насловом „Диверзитет и конзервација црвених алги (Rhodophyta) и мрких алги (Phaeophyceae) на подручју Србије“, кандидата Александре Ракоњац.

## **5. Научна област дисертације**

Предложена тема докторске дисертације „Диверзитет и конзервација црвених алги (Rhodophyta) и мрких алги (Phaeophyceae) на подручју Србије“ припада научној области Биологија, ужој научној области Екологија, биогеографија и заштита животне средине.

## **6. Научна област чланова комисије**

Чланови комисије баве се истраживањима у области Екологије, биогеографије и заштите животне средине и Алгологије и микологије, и имају публиковане радове у реномираним међународним научним часописима. Др Снежана Симић је редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, научна област: Биологија, ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине. Др Јелена Кризманић је ванредни професор Биолошког факултета Универзитета у Београду, научна област: Биологија, ужа научна област: Алгологија и микологија. Др Невена Ђорђевић је доцент Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, научна област: Биологија, ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине.

## **7. Кратка биографија кандидата**

Александра Б. Ракоњац (рођ. Митровић) рођена је 25. 11. 1991. године у Крагујевцу. Основну школу „Вук Стефановић Караџић“ је завршила 2006. године у Крагујевцу. Средњу Економску школу завршила је 2010. године. Исте године је уписала основне академске студије Биологије, модул Екологија, на Институту за биологију и екологију, Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, које је завршила 2013. године са просечном оценом 8,48. Мастер академске студије Биологије, модул Екологија, уписала је 2013. године на Институту за Биологију и Екологију, Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу. Завршни рад под насловом „Заједница алги у заштићеним природним подручјима - врело Млаве и Крупајско врело“, ментор проф. др Снежана Симић, одбранила је 2015. године са оценом 10 и стекла академско звање Мастер биолог, биолог-еколог, са просечном оценом 9,42. Докторске академске студије Биологије је уписала 2016. године на Институту за Биологију и Екологију, Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу. У звање истраживач-приправник за научну област Биологија у Институту за биологију и екологију, Природно-математичког факултета, Универзитета у Крагујевцу изабрана је 31. 05. 2017. године, одлуком

Наставно-научног већа Факултета бр. 230/XII-3. Положила је све предмете превиђене наставним планом за докторске академске студије Биологије са просечном оценом 10,00.

У Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, Александра Ракоњац се бави научно-истраживачким радом на терену и у лабораторији Центра за рибарство и конзервацију биодиверзитета копнених вода - Акваријум, где је овладала савременим техникама и методама теренских истраживања и физичко-хемијских анализа. Посебан аспект истраживања односи се на истраживање бентосних макроалги, а посебно морфолошке, генетичке, еколошке и биогеографске анализе црвених (Rhodophyta) и мрких алги (Phaeophyceae) у водама Србије.

Од септембра 2016. до новембра 2021. године била је ангажована као стручно-технички сарадник на Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу на предметима у области Екологије, биогеографије и заштите животне средине.

Од марта 2022. године запослена је у компанији MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute) као асистент уредника у часописима “Animals“ и “Insects“.

У септембру 2018. године је била полазник III Петничке школе молекуларне биологије „PCR у биолошким и биомедицинским истраживањима“, у Истраживачкој станици Петница код Ваљева, где је овладала савременим методама и техникама молекуларне биологије које се спроводе у пракси.

У децембру 2018., фебруару и марту 2019. године била је учесник радионица организованих од стране Агенције за заштиту животне средине Републике Србије поводом израде 6. Националног извештаја према Конвенцији о биолошкој разноврсности Републике Србије, на којима је развила индикатор биодиверзитета „Red algae population trend“.

У августу 2019. године је завршила Прву радионицу за обуку и примену „Апликације за процену IUCN категорија угрожености представника живог света у Србији“, организовану у Институту за ботанику и ботаничке баште „Јевремовац“ Биолошког факултета Универзитета у Београду.

Била је учесник на изради већег броја студија мониторинга за потребе привредних субјеката у области хидробиологије и заштите вода, већег броја програма управљања рибарским подручјима, као и неколико студентских кампова.

## 8. Преглед научно-истраживачког рада кандидата

Александра Ракоњац се бави научно-истраживачким радом у области екологије, биогеографије и заштите животне средине. Аутор/коаутор је 15 библиографских јединица: три рада публикована у часопису међународног значаја (један категорије М22 и два категорије М23), два рада публикована у националном часопису међународног значаја (категирија М24), једног рада публикованог у водећем националном часопису (М51), једног саопштења на међународном скупу штампаног у целини (М33), четири саопштења на међународним скуповима штампана у изводу (М34), једног саопштења са скупа националног значаја штампаног у целини (М63), три саопштења са скупова националног значаја штампана у изводу (М64). Аутор/коаутор је једног индикатора за 6. Национални извештај Конвенције о биолошком диверзитету, као и већег броја стручних хидробиолошких студија и програма управљања рибарским подручјима.

### Радови објављени у научним часописима међународног значаја (М20)

1. **Mitrović AB**, Simić SB (2021): On *Bangia atropurpurea* (Bangiales, Rhodophyta), the strictly protected red alga in Serbia. *Botanica Serbica* 45(2): 263-272. doi: 10.2298/BOTSERB2102263M. M23, IF(2021): 0,574.
2. **Mitrović AB**, Đorđević NB, Simić SB (2021): A review of research on the *Lemanea* genus in Serbia. *Oceanological and Hydrobiological Studies* 50(1): 47-59. doi: 10.2478/oandhs-2021-0006. M23, IF (2021): 0,829.
3. Simić SB, **Mitrović AB**, Đorđević NB (2019): New data on the morphology, reproduction and distribution of a freshwater brown alga *Porterinema fluviatile* (Porter) Waern (Phaeophyceae). *Cryptogamie, Algologie* 40(9): 95-103. doi: 10.5252/cryptogamie-algologie2019v40a9. M22, IF (2020): 1,814.

### Радови објављени у часопису међународног значаја који је верификован посебним одлукама (М24)

1. Simić SB, **Rakonjac AB**, Čabrić KD, Đorđević NB, Simović PM, Petrović AS, Simić VM (2023): Water quality of the Lepenica River – overview and status in 2021. *Kragujevac Journal of Science* 45. UDC 574.57/.584/.587/.632:582.26(97.11). in press
2. Simić SB, **Mitrović AB**, Đorđević NB, Radosavljević SZ (2021): Ecological status assessment of the Samokovska River - 2018 case study. *Kragujevac Journal of Science* 43: 167-181. doi: 10.5937/KgJSci2143167S.

### Саопштења са међународног скупа штампана у целини (M33)

1. Simić SB, Đorđević NB, **Mitrović AB** (2018): Preliminary assessment of the degree of vulnerability and health risk in some fishing waters based on Cyanobacteria in 2017. 8<sup>th</sup> International Conference „Water & Fish”, Belgrade, Serbia, 394-399. ISBN 978-86-7834-224-0.

### Саопштења са међународног скупа штампана у изводу (M34)

1. Simić S, Petrović A, Đorđević N, **Rakonjac A**, Veličković T, Simović P, Simić V (2022): The importance of detailed hydrobiological research of rivers for the detection and conservation of originally preserved habitats. International Conference Adriatic Biodiversity Protection - AdriBioPro2022, Kotor, Montenegro, Book of Abstracts, 87 p.
2. **Mitrović AB**, Đorđević NB, Simić SB (2019): Diversity of macroalgal aggregations in the Jelovičko spring. 13<sup>th</sup> Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Nighboring Regions, Stara planina Mt., Serbia. Book of abstracts, 50 p. (усмено излагање).
3. Simić SB, Đorđević NB, **Mitrović AB** (2019): Review of the research on red algae (Rhodophyta) in freshwater ecosystems in Montenegro. International Conference “Adriatic Biodiversity Protection”, University of Montenegro, Institute of Marine Biology, Kotor, Montenegro. Book of abstracts, 113 p. ISBN 978-9940-9613-2-9. COBISS.CG-ID 3330896.
4. Simić SB, **Mitrović AB**, Đorđević NB (2019): Algae in the aquariums of the Center for fishery and biodiversity conservation of inland waters – Aquarium Kragujevac. International Conference “Adriatic Biodiversity Protection”, University of Montenegro, Institute of Marine Biology, Kotor, Montenegro. Book of abstracts, 83 p. ISBN 978-9940-9613-2-9. COBISS.CG-ID 3330896.

### Рад публикован у водећем националном часопису (M51)

1. Simić SB, Petrović AS, Đorđević NB, Vasiljević BM, Radojković NM, **Mitrović AB**, Janković MG (2018): Indicative ecological status assessment of the Despotovica River. *Kragujevac Journal of Science* 40: 227-242. ISSN 1450-9636. [doi: 10.5937/KgJSci1840227S](https://doi.org/10.5937/KgJSci1840227S).

### Саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (M63)

1. Simić SB, Đorđević NB, **Mitrović AB** (2016): Diverzitet algi u zaštićenim prirodnim područjima – Vrelo Mlave i Krupajsko vrelo. Knjiga rezimea II simpozijuma o zaštiti prirode sa međunarodnim učešćem, „Zaštita prirode- iskustva i perspektive“, Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, Novi Sad, Srbija, pp. 105-117.

### Саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу (M64)

1. **Rakonjac AB**, Đorđević NB, Simić SB (2022): Korasta crvena alga *Hildenbrandia* u Srbiji. Treći kongres biologa Srbije, Zlatibor. Zbornik abstrakata, 223 p. (усмено излагање)
2. Đorđević NB, Simić SB, Simić VM, Petrović AS, **Rakonjac AB** (2022): Uticaj promena ekoloških faktora na pojavu cvetanja fitoplanktonskih cijanobakterija (Cyanobacteria). Treći kongres biologa Srbije, Zlatibor. Zbornik abstrakata, 128 p.
3. **Mitrović AB**, Djordjević NB, Simić SB (2018): Nova nalazišta retkih crvenih algi (Rhodophyta) u Srbiji. Drugi kongres biologa Srbije, Kladovo. Zbornik abstrakata, 209 p. ISBN 978-86-81413-08-1.

### Остало

1. **Mitrović A**, Simić S (2019): Red algae population trend. Stopping the trend of vulnerability and loss of biodiversity. *Sixth National Report to the United Nations Convention on Biological Diversity*. Ministry of Environmental Protection, Republic of Serbia.

### Стручне хидробиолошке студије

1. Симић С, Симић В, Петровић А, Ђорђевић Н, **Ракоњац А** (2022): Истраживање бентосних заједница водотокова НП Копаоник са посебним освртом на ретке и заштићене врсте. Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП НП Копаоник).
2. Симић В, Симић С, Петровић А, **Митровић А**, Величковић Т, Симовић П (2021): Еколошке вредности реке Велики Рзав значајне за формирање речног еколошког резервата (RER-VR). „Water Logist“ д.о.о и Природно-математички факултет Крагујевац. (The Nature Conservancy).

3. Симић С, Симић В, Петровић А, Ђорђевић Н, **Митровић А** (2021): Истраживање бентосних заједница водотокова НП Копаоник са посебним освртом на ретке и заштићене врсте. Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП НП Копаоник).
4. Симић В, Симић С, **Митровић А**, Симовић П, Ђоковић М (2020): Хидробиолошка истраживања алги и макробескичмењака у рекама Србије које су под утицајем малих хидроелектрана. „Water Logist“ д.о.о и Природно-математички факултет Крагујевац. (Светска фондација за природу “Adria“ – Србија).
5. Симић С, Симић В, Петровић А, Ђорђевић Н, **Митровић А** (2020): Истраживање бентосних заједница водотокова НП Копаоник са посебним освртом на ретке и заштићене врсте. Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП НП Копаоник).
6. Симић С, Симић В, Петровић А, **Митровић А** (2019): Истраживање бентосних заједница водотокова НП Копаоник са посебним освртом на ретке и заштићене врсте. Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП НП Копаоник).
7. Симић В, Симић С, Петровић А, Ђорђевић Н, **Митровић А** (2018): Биолошка и еколошка истраживања заштићених подручја: Врело Млаве, Крупајско врело и Хомољска потајница у циљу успостављања биолошког мониторинга и предлога мера конзервације. Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈКП „Белосавац“, Жагубица).
8. Симић В, Симић С, Петровић А, Станковић М, Ђорђевић Н, Радојковић Н, Величковић Т, **Митровић А**, Влајковић М, Матејић Б. (2017): Биолошка и еколошка истраживања заштићених подручја: Врело Млаве, Крупајско врело и Хомољска потајница у циљу успостављања биолошког мониторинга и предлога мера конзервације (Извештај за 2017. годину). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈКП „Белосавац“, Жагубица).

**Програми управљања рибарским подручјима** (Израда програма је финансирана од стране корисника подручја, а по конкурсном ресорним Министарства Републике Србије. Носилац израде програма: Природно-математички факултет у Крагујевцу)

1. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Измене и допуне програма управљања рибарским подручјем „Дунав“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).

2. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Измене и допуне програма управљања рибарским подручјем „Западна Морава“ (2017.-2026.). Природно-математички факултет Крагујевац. (Balcan Eco Team d.o.o., Пријепоље).
3. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Измене и допуне програма управљања рибарским подручјем „Јужна Морава 2“ (2017.-2026.). Природно-математички факултет Крагујевац. (Јужна Морава Два д.о.о., Ниш).
4. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Измене и допуне програма управљања рибарским подручјем „Колубара“ (2017.-2026.). Природно-математички факултет Крагујевац. (Cassini fishing d.o.o., Ариље).
5. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Измене и допуне програма управљања рибарским подручјем „Лазарев кањон“ за период 2013.-2022. године. Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
6. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Измене и допуне програма управљања рибарским подручјем „Лептерија-Сокоград“ за период 2013.-2022. године. Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
7. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Програм управљања рибарским подручјем „Млава“ (2018.-2027.). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
8. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Привремени програм управљања рибарским подручјем „Радан“ (2018). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
9. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Програм управљања рибарским подручјем „Радан“ (2019.-2028.). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
10. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Привремени програм управљања рибарским



- подручјем „Златибор“ (2018.). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
11. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2018): Програм управљања рибарским подручјем „Златибор“ за период (2019.-2028.). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
  12. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Београд“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
  13. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Дунав“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
  14. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Тимок“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (Заједница риболоваца „Тимочка крајина“ д.о.о., Зајечар).
  15. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Колубара“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (Cassini fishing d.o.o., Ариље).
  16. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Млава“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (ЈП „Србијашуме“, Београд).
  17. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Велика Морава 1“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (Balkan Eco Team d.o.o.Пријепоље).
  18. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Јужна Морава 1“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. („Ветерница-Власина“ д.о.о. РП „Јужна Морава 1“).

19. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Јужна Морава 2“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (Јужна Морава Два д.о.о., Ниш).
20. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Ибар“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (Plus Sport д.о.о., Адани, Краљево).
21. Симић В, Симић С, Петровић А, Радојковић Н, Величковић Т, Матејић Б, **Митровић А**, Влајковић М (2017): Програм управљања рибарским подручјем „Западна Морава“ (2017.-2026). Природно-математички факултет Крагујевац. (Balcan Eco Team д.о.о., Пријепоље).

## ЗАКЉУЧАК

На основу свега изложеног, Комисија закључује да је тема докторске дисертације „**Диверзитет и конзервација црвених алги (Rhodophyta) и мрких алги (Phaeophyceae) на подручју Србије**“ добро дефинисана, оригинална и научно заснована. Такође, сматрамо да кандидат **Александра Ракоњац** испуњава све услове за израду докторске дисертације предвиђене Правилником Универзитета у Крагујевцу о пријави, изради и одбрани докторске дисертације. **За ментора докторске дисертације Комисија предлаже др Снежану Симић, редовног професора Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу.**

У Крагујевцу,

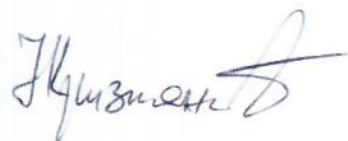
04. 04. 2023. године

## КОМИСИЈА



---

**Др Снежана Симић**, редовни професор – председник Комисије  
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу  
Научна област: Биологија; ужа научна област: Екологија,  
биогеографија и заштита животне средине



---

**Др Јелена Кризманић**, ванредни професор – члан  
Биолошки факултет, Универзитет у Београду  
Научна област: Биологија; ужа научна област: Алгологија и  
микологија



---

**Др Невена Ђорђевић**, доцент – члан  
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу  
Научна област: Биологија; ужа научна област: Екологија,  
биогеографија и заштита животне средине

**Већу катедре Института за биологију и екологију**  
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу

**Предмет:** Мишљење руководиоца ДАСБ о Извештају Комисије за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата и ментора

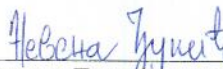
На основу Извештаја Комисије за оцену научне заснованости теме и испуњености услова студента ДАС Биологије, Александре Ракоњац, и ментора др Снежане Симић, редовног професора ПМФ-а, дајем следеће мишљење:

Комисија је у предвиђеном року од 30 дана према Правилнику Универзитета, поднела Извештај о испуњености услова кандидата Александре Ракоњац, о научној заснованости теме „**Диверзитет и конзервација црвених (Rhodophyta) и мрких алги (Phaeophyceae) на подручју Србије**“. Детаљно је анализиран научни приступ и дата процена научног доприноса крајњег исхода рада, образложен је предмет, методе и циљеви, образложена тема и усклађеност: предмета истраживања, предложене хипотезе, извора података, метода анализе - са критеријумима науке, уз поштовање научних принципа за израду докторске дисертације. У Извештају је приказана биографија и библиографија кандидата. Такође је Комисија предложила ментора за израду докторске дисертације, **др Снежану Симић**, редовног професора на Институту за биологију и екологију ПМФ-а, Универзитета у Крагујевцу, који је одговарајући и компетентан.

Закључујем да је Извештај комплетан и да су у погледу заснованости теме, подобности кандидата и предложеног ментора **испуњени сви услови, према важећим правним документима** Универзитета и Факултета.

У Крагујевцу,  
04. 04. 2023. године

Руководилац ДАС Биологије



др Невена Ђукић, редовни професор