

Природно-математички факултет - Ниш	
Број:	30.12.2021.
Орг. јединица:	
01	3008

## НАСТАВНО НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

На седници Наставно научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, одржаној 24. новембра 2021. године, покренут је поступак за избор **др Ирене Раце**, истраживача сарадника на Департману за биологију и екологију, у научно звање **научни сарадник**.

Наставно научно веће Факултета одлуком број 2385/01 од 24.11.2021. године за чланове комисије за оцену научно-истраживачког рада и утврђивање испуњености услова кандидата именovalo је: др Владимира Ранђеловића, редовног професора Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу као председника, др Марину Јушковић, ванредног професора Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу као члана, др Драгану Јеначковић Гоцић, доцента Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу као члана и др Гордану Томовић, редовног професора Биолошког факултета Универзитета у Београду као члана.

На основу прегледа приложене документације и личног увида у целокупни научно-истраживачки рад кандидата, подносимо Наставно научно већу Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Ирена Раца рођена је 12. марта 1990. године у Приштини, где је завршила прва два разреда основне школе „Доситеј Обрадовић”. Основно образовање наставила је у школи „Вожд Карађорђе” у Алексинцу. „Алексиначку гимназију”, природно-математички смер, завршила је са одличним успехом.

Природно-математички факултет у Нишу, студијски програм ОАС Биологија, уписала је 2009. године и завршила 2012. године са просечном оценом 10,00. Исте године, уписала је мастер студије на студијском програму Биологија. Мастер студије је, попут основних академских студија, завршила у року, 2014. године, такође са просечном оценом 10,00. Три пута је проглашавана за најбољег студента Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу. а добитник је и Сребрног знака Универзитета у Нишу 2013. године из области природних наука.

Докторске академске студије, које је уписала 2014. године на Департману за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу завршила је 2021. године са просечном оценом 9,83 након успешно одбрањене докторске дисертације под називом „Таксономија и филогенија серије *Verni Mathew (Crocus L.)* у југоисточној Европи - морфо-анатомски, цитолошки и молекуларни приступ”.

Др Ирена Раца је финансирана као стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја у периоду од четири године (2014-2018). Од 2015. године, ангажована је у извођењу наставе на ПМФ-у у оквиру студијских програма на Департману за биологију и екологију (предмети Морфологија и анатомија биљака, Биогеографија, Систематика и екологија лековитих биљака и Биохемијска систематика биљака). Радни однос је засновала 03.05.2018. године на Природно-математичком факултету у Нишу, као матичном Научноистраживачком организацијом, у звању истраживач приправник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја „Биодиверзитет биљног света Србије и Балканског полуострва - процена, одрживо коришћење и заштита” (евиденциони број пројекта: 173030). На седници Наставно научног већа одржаној 21.06.2017. године донета је Одлука о њеном избору у Истраживачко звање Истраживач-приправник. На седници Наставно научног већа 29.04.2020. године донета је Одлука о њеном избору у Истраживачко звање Истраживач-сарадник.

Члан је Биолошког друштва „Др Сава Петровић”, као и Организационог одбора Симпозијума о флори југоисточне Србије и суседних региона.

## 2. НАУЧНО И СТРУЧНО ИСТРАЖИВАЧКИ РАД

Др Ирена Раца се бави истраживањима из области ботанике, тачније таксономским истраживањима одабраних таксона, применом хоролошких, морфолошких, анатомских, цитолошких, молекуларних и филогенетских метода.

У свом досадашњем раду, др Ирена Раца је резултате свог научно-истраживачког рада објавила као аутор или коаутор у **22** библиографске јединице, при чему су **три** рада публикована у међународним часописима (један категорије M22 и два рада категорије M23), **четири** рада су објављена у националним часописима (категорије M53). Учествовала је, са **12** саопштења, на научним скуповима међународног значаја и са **два** саопштења на научним скуповима националног значаја. Последња библиографска јединица односи се на докторску дисертацију кандидата (категорија M70).

Учествовала је на пројектима „Биодиверзитет биљног света Србије и Балканског полуострва - процена, одрживо коришћење и заштита” (евиденциони број пројекта: 173030), „Мониторинг вегетације заштићеног подручја Лалиначке слатине”, „Прибављање података и друге услуге у циљу наставка израде црвених листа појединачних група организама флоре, фауне и гљива у Републици Србији”, „Прибављање података и друге услуге у циљу наставка успостављања еколошке мреже у Републици Србији”, „Прибављање података и друге услуге у циљу успостављања еколошке мреже Европске уније Натура 2000 као дела еколошке мреже Републике Србије”. Захваљујући пројекту „Разрешавање таксономски компликованог *Crocus heuffelianus* комплекса (*Crocus series Verni, Iridaceae*)”, др Ирена Раца је реализовала четворомесечни студијски боравак у Гатерслебену (Немачка) као стипендиста немачке службе за академску размену (нем. DAAD) на Лајбницовом институту за генетику биљака и истраживање усева (енг. IPK). Истоимени пројекат је добитник и гранта Међународне асоцијације за таксономију биљака (енг. IAPT).

## Стручно усавршавање:

2018. године - Студијски боравак на Лајбницовом институту за генетику биљака и истраживање усева (енг. IPK)

## 3. БИБЛИОГРАФИЈА

### 1. Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

1.1 Raca I, Harpke D, Shuka L, Randelović V. A new species of *Crocus* ser. *Verni* (Iridaceae) with  $2n = 12$  chromosomes from the Balkans. *Plant Biosystems* (published online: 16 Oct 2020). DOI: 10.1080/11263504.2020.1829735

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/11263504.2020.1829735>

Број хетероцитата=0

*Plant Sciences*, 79/235

M22, i.f. (2020)= 2,842

### 2. Рад у међународном часопису (M23)

2.1. Ljubisavljević I, Raca I. 2020. Comparative morphological and leaf anatomical analysis of the species *Crocus danubensis* and *Crocus variegatus* (Iridaceae). *Biologia*, 75: 381-391. DOI: 10.2478/s11756-020-00420-2

<https://link.springer.com/article/10.2478/s11756-020-00420-2>

Број хетероцитата=2

*Biology*, 70/93

M23, i.f. (2020)= 1,350

2.2. Raca I, Jovanović M, Ljubisavljević I, Jušković M, Randelović V. 2019. Morphological and leaf anatomical variability of *Crocus cf. heuffelianus* Herb. (Iridaceae) populations from the different habitats of the Balkan Peninsula. *Turkish Journal of Botany*, 43 (5): 645-658. DOI: 10.3906/bot-1902-10

<https://online.journals.tubitak.gov.tr/openDoiPdf.htm?mKodu=bot-1902-10>

Број хетероцитата=0

*Plant Sciences*, 157/234

M23, i.f. (2019)= 1,109

### 3. Радови објављени у националним научним часописима (M53)

3.1. Stojanović J, Raca I, Jevtić J, Jušković M, Randelović V. 2019. Comparative morphoanatomical analysis of *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort. (Liliaceae) from Serbia and Montenegro. *Biologica Nyssana*, 10 (2): 125-133. DOI: 10.5281/zenodo.3600189

<http://journal.pmf.ni.ac.rs/bionys/index.php/bionys/article/view/327>

Број хетероцитата=0

M53

3.2.

Nikolić D, Veličković M, **Raca I**, Jenačković Gocić D, Jušković M, Randelović V. 2019. Morphometric analysis of vegetative and reproductive organs of the *Fragaria* species. *Biologica Nyssana*, 10 (1): 09-16. DOI: 10.5281/zenodo.3463982  
<http://journal.pmf.ni.ac.rs/bionys/index.php/bionys/article/view/310>  
Број хетероцитата=0

M53

3.3. **Raca I**, Ljubisavljević I, Jušković M, Randelović N, Randelović V. 2017. Comparative anatomical study of the taxa from series *Verni Mathew* (*Crocus* L.) in Serbia. *Biologica Nyssana*, 8 (1): 15-22. DOI: 10.5281/zenodo.963053  
<http://journal.pmf.ni.ac.rs/bionys/index.php/bionys/article/view/227>  
Број хетероцитата=2

M53

3.4. Harpke D, Kerndorff H, **Raca I**, Pasche E. 2017. A new Serbian endemic species of the genus *Crocus* (Iridaceae). *Biologica Nyssana*, 8 (1): 07-13. DOI: 10.5281/zenodo.962907  
<http://journal.pmf.ni.ac.rs/bionys/index.php/bionys/article/view/231>  
Број хетероцитата=5

M53

4. Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

4.1. **Raca I**, Manić J, Harpke D, Jušković M, Jovanović M, Randelović V. 2019. *Crocus randjeloviciorum* Kernd., Pasche, Harpke & Raca in Serbia - State of the art. Book of Abstracts of the 13<sup>th</sup> Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Stara Planina Mt. (Serbia), 47.

4.2. Jovanović M, **Raca I**, Shuka L, Harpke D, Randelović V. 2019. On the border - A new species of *Crocus* (Iridaceae) from the Northern Pindus. Book of Abstracts of the 13<sup>th</sup> Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Stara Planina Mt. (Serbia), 45.

4.3. Stojanović J, **Raca I**, Jevtić J, Jušković M, Randelović V. 2019. Comparative analysis of morphological and anatomical characters of species *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort. (Liliaceae) from Serbia and Montenegro. Book of Abstracts of the 13<sup>th</sup> Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Stara Planina Mt. (Serbia), 59.

4.4. Nikolić D, Marinković J, Jušković M, Jenačković Gocić D, **Raca I**, Randelović V. 2019. Anatomical study of *Bolboschoenus* taxa distributed in Serbia. Book of Abstracts of the 13<sup>th</sup> Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Stara Planina Mt. (Serbia), 60-61.

- 4.5. **Raca I**, Jovanović M, Harpke D, Randelović V. 2018. Does *Crocus heuffelianus* Herb. (Iridaceae) actually presents an aggregate of species? Book of Abstracts of the 18<sup>th</sup> Austrian Botanical Conference and 24<sup>th</sup> International Symposium on Biodiversity and Evolutionary Biology of the German Botanical Society, Klagenfurt (Austria), 65.
- 4.6. **Raca I**, Lazarević M, Žikić V, Nikolić D, Harpke D, Randelović V. 2018. Geometric morphometrics of perigone segments shape in different species from series *Verni* Mathew (*Crocus* L. Iridaceae). Book of Abstracts of the 7<sup>th</sup> Balkan Botanical Congress, Novi Sad (Serbia), 44.
- 4.7. Jenačković D, Lakušić D, Jušković M, Nikolić D, **Raca I**, Randelović V. 2018. Marshland vegetation (*Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941) of the Central Balkan Peninsula: floristic differentiation of associations. Book of Abstracts of the 7<sup>th</sup> Balkan Botanical Congress, Novi Sad (Serbia), 95.
- 4.8. **Raca I**, Ljubisavljević I, Miljković M, Jušković M, Randelović V. 2016. Morpho-anatomical differentiation of the southeast European populations of *Crocus heuffelianus* Herb. (Iridaceae). Book of Abstracts of the 11<sup>th</sup> International Conference „Advances in research on the flora and vegetation of the Carpatho-Pannonian region”, Budapest (Hungary), 215.
- 4.9. **Raca I**, Ljubisavljević I, Jušković M, Randelović N, Randelović V. 2016. Comparative anatomical study of the taxa from series *Verni* Mathew (*Crocus* L.) in Serbia. Book of Abstracts of the 12<sup>th</sup> Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Kopaonik Mt. (Serbia), 15.
- 4.10. Miljković M, **Raca I**, Harpke D, Randelović V. 2016. Morpho-anatomical differentiation of the Balkan endemic species *Crocus veluchensis* Herb. (Iridaceae). Book of Abstracts of the 12<sup>th</sup> Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Kopaonik Mt. (Serbia), 16.
- 4.11. Nikolić D, Marković M, **Raca I**, Ljubisavljević I, 2016. Taxonomical analysis of herbarium specimens deposited in HMN (Herbarium Moesiacum Niš). Book of Abstracts of the 12<sup>th</sup> Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Kopaonik Mt. (Serbia), 31.
- 4.12. Miljković M, **Raca I**, Randelović V, Harpke D. 2016. Differentiation within the Balkan endemic species *Crocus veluchensis* Herb. (Iridaceae). Book of Abstracts of the 23<sup>rd</sup> Symposium on Biodiversity and Evolutionary Biology of the German Botanical Society, Munich (Germany).

5. Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)

5.1. Đurđević A, Popović M, **Raca I**, Savić Zdravković D. 2017. Prvi pregled faune vilinskih konjica (Odonata) Delijskog visa (Niš, Srbija). Book of Abstracts of the XI Symposium of Entomologists of Serbia with international participation, Goč (Serbia), 90.

5.2. Ljubisavljević I, **Raca I**, Jušković M, Randelović V. 2016. Comparative morpho-anatomical analysis of species *Crocus reticulatus* Steven ex Adam (Iridaceae) from Serbia. Book of Abstracts of the 5<sup>th</sup> Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with International Participation, Ohrid (Macedonia), 100.

## 6. Одбрањена докторска дисертација (M70)

6.1. **Раца И**. 2021. Таксономија и филогенија серије *Verni* Mathew (*Crocus* L.) у југоисточној Европи - морфо-анатомски, цитолошки и молекуларни приступ. Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу.

## 4. АНАЛИЗА НАУЧНИХ РАДОВА

Највећи део својих истраживања др Ирена Раца је посветила таксономским истраживањима рода *Crocus* на простору Србије (3.3, 3.4, 4.1, 4.9, 5.2), Балкана (1.1, 2.1, 2.2, 4.2, 4.6, 4.10, 4.12), као и читаве југоисточне Европе (4.5, 4.8, 7.1). Део својих истраживања, кандидат је усмерио на анализу морфолошке и анатомске варијабилности родова *Gagea* (3.1, 4.3), *Bolboschoenus* (4.4) и *Fragaria* (3.2), као и на проучавању мочварне вегетације (4.7) централног Балкана.

### 4.1. Најзначајнија научна остварења кандидата

1. **Raca I**, Harpke D, Shuka L, Randelović V. A new species of *Crocus* ser. *Verni* (Iridaceae) with  $2n = 12$  chromosomes from the Balkans. Plant Biosystems (published online: 16 Oct 2020). DOI: 10.1080/11263504.2020.1829735

У раду је презентован опис нове врсте *Crocus bertiscensis* (серија *Verni*) забележене на Проклетијама, уз приказ података о њеној морфологији, анатомији листова, цитологији и филогенетској припадности. Филогенетска анализа, базирана на подацима о полиморфизму на нивоу појединачних нуклеотида широм генома (енг. *SNP*), добијених секвенцирањем генотипизацијом (енг. *GBS*), оправдала је издвајање *C. bertiscensis* у ранг засебне врсте. Морфолошки, *C. bertiscensis* карактеришу блеђи, равнији сегменти перигона, кратке цеви перигона и однос ширине беле пруге и дијаметра листа од 1/7. Кариолошка и молекуларна анализа су показале да се *C. bertiscensis* односи на цитотип  $2n = 12$  са превоја Чакор, у литератури претходно навођеног као *C. heuffelianus*.

2. **Raca I**, Jovanović M, Ljubisavljević I, Jušković M, Randelović V. 2019. Morphological and leaf anatomical variability of *Crocus* cf. *heuffelianus* Herb. (Iridaceae) populations from the

different habitats of the Balkan Peninsula. Turkish Journal of Botany, 43 (5): 645-658. DOI: 10.3906/bot-1902-10

Да би се разјаснио компликовани таксономски статус таксона *Crocus cf. heuffelianus* Herb. и утврдио степен морфо-анатомске варијабилности истог на различитим типовима станишта, изведена су компаративна истраживања морфологије и анатомије листова индивидуа седам популација са подручја Балканског полуострва. Статистичким методама (*Principal Component Analysis*, *Canonical Discriminant Analysis*) дефинисани су морфолошки (параметри гомоља, сегмената перигона, листова и антера) и анатомски карактери (параметри генералног изгледа пресека, палисадног и сунђерастог ткива, ћелија епидермиса наличја и проводних снопића) најзначајнији за диференцијацију. Резултати статистичких анализа су указали да, посматрано са аспекта морфо-анатомије, балкански *C. cf. heuffelianus* представља агрегат врста.

3. Раца И. 2021. Таксономија и филогенија серије *Verni* Mathew (*Crocus* L.) у југоисточној Европи - морфо-анатомски, цитолошки и молекуларни приступ. Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу.

Комплексност серије *Verni* последица је дискутабилног таксономског статуса њених припадника, спрегнутог са конфузном номенклатуром, синонимиком и високом интра- и интерспецијском варијабилношћу броја хромозома. Циљ ове студије био је да се утврди таксономски статус цитотипова чији ареали, делимично или у целости, покривају подручје југоисточне Европе (*C. kasaninii*, *C. tommasinianus*, *C. vernus*, *C. cf. heuffelianus*) и то комбинацијом морфо-анатомских, цитолошких, молекуларних и филогенетских истраживања. Степен пloidије одређиван је на основу броја хромозома и величине генома, док је утврђивање филогенетских односа извршено на основу хлоропластних секвенци *matK-trnQ*, *trnL-F*, *ycf1* и *GBS* методе. Потврђен је статус врста *C. kasaninii*, *C. tommasinianus* и *C. vernus*. Такође, доказано је да *C. heuffelianus sensu stricto* представља диплоидни цитотип  $2n=10$ , у чијим популацијама преовладавају јединке са голим ждрелима и интензивнијим колоритом перигона. Новоописана врста *C. bertiscensis* односи се на цитотип  $2n=12$ , чије су диференцијалне особине равнији перигони светлијих нијанси, длакава ждрела, изузетно кратке цеви перигона и однос ширине беле пруге и дијаметра листа од 1/7. Врсте *C. heuffelianus s. s.* и *C. Vernus* потврђене су као паренталне за полиплоидне цитотипове. У оквиру цитотипа  $2n=18$  таксона *C. cf. heuffelianus*, на основу филогенетске анализе, могуће је разликовати три групе: панонско-илирску (*C. vittatus*), западнокарпатску (*C. scepusiensis*) и јужнокарпатску (*C. exiguus*). Цитотипови  $2n=20$ ,  $22$  настали су истоветним полиплоидизационим догађајем. У погледу морфо-анатомије, сви анализирани цитотипови представљају интермедијерне форме између својих паренталних врста, али се међусобно не могу разликовати, те њихов таксономски статус остаје непознаница. Популације са Војника и Вранице одликује јединствени сет карактера, те је њихово издвајање у ранг засебне врсте оправдано.

## 5. ЦИТИРАНОСТ НАУЧНИХ РАДОВА (БЕЗ АУТОЦИТАТА)

Цитираност радова др Ирене Раце процењена је према релевантним базама података (SCIENCE CITATION INDEX, WEB OF SCIENCE, GOOGLE SCHOLAR, Research Gate), при чему је утврђено да су објављени радови цитирани 9 пута. Од овог броја, радови др Ирене Раце су цитирани 2 пута у часописима са SCI листе.

### Цитирани радови

**1. Harpke D, Kerndorff H, Raca I, Pasche E. 2017. A new Serbian endemic species of the genus *Crocus* (Iridaceae). *Biologica Nyssana*, 8 (1): 07-13. DOI: 10.5281/zenodo.962907**

1. Mohtashami L, Amiri MS, Ramezani M, Emami SA, Simal-Gandara J. 2021. The genus *Crocus* L.: A review of ethnobotanical uses, phytochemistry and pharmacology. *Industrial Crops and Products*, 171, 113923. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113923> [M21]
2. Raycheva T, Stoyanov K, Naimov S, Apostolova-Kuzova E. 2021. *Crocus adamioides* (Iridaceae) in Bulgarian flora. *Acta Botanica Croatica*, 80 (1), 82-90. DOI:10.37427/botcro-2021-008 [M23]
3. Raycheva T, Stoyanov K, Randelović V, Uzundzhalieva K, Marinov J, Trifonov V. 2021. Overview of the floristic and taxonomic studies on Iridaceae Juss. in Bulgaria. *Thaiszia Journal of Botany*, 31 (1): 87-104. DOI: <https://doi.org/10.33542/TJB2021-1-07>
4. Candan F. 2021. Morphological and Phenological Investigation on *Crocus chrysanthus* subsp. *punctatus* from Turkey. *Advances in Agriculture, Horticulture and Entomology*, 2021 (5): 1-5. DOI: 10.37722/AAHAE.2021503
5. Akaberi M, Boghrati Z, Amiri MS, Emami SA. 2019. Saffron: The Golden Spice. *Science of Spices and Culinary Herbs*, 1: 1-29.

**2. Raca I, Ljubisavljević I, Jušković M, Randelović N, Randelović V. 2017. Comparative anatomical study of the taxa from series *Verni* Mathew (*Crocus* L.) in Serbia. *Biologica Nyssana*, 8 (1): 15-22. DOI: 10.5281/zenodo.963053**

1. Addam K., Bou-Hamdan M, Sabbagh N, Takkoush J, Hout, K. 2019. *Crocus baalbekensis* K. Addam & M. Bou Hamdan sp. nov and its three forms (Iridaceae), new endemic species and forms from Lebanon, joined the Lebanese Flora. *MOJ Ecology & Environmental Sciences*, 4 (2): 75-83. DOI: 10.15406/mojes.2019.04.00137
2. Candan F. 2021. Morphological and Phenological Investigation on *Crocus chrysanthus* subsp. *punctatus* from Turkey. *Advances in Agriculture, Horticulture and Entomology*, 2021 (5): 1-5. DOI: 10.37722/AAHAE.2021503

**3. Ljubisavljević I, Raca I. 2020. Comparative morphological and leaf anatomical analysis of the species *Crocus danubensis* and *Crocus variegatus* (Iridaceae). *Biologia*, 75: 381-391. DOI: 10.2478/s11756-020-00420-2**

1. Raycheva T, Stoyanov K, Randelović V, Uzundzhalieva K, Marinov J, Trifonov V. 2021. Overview of the floristic and taxonomic studies on Iridaceae Juss. in Bulgaria. *Thaiszia Journal of Botany*, 31 (1): 87-104. DOI: <https://doi.org/10.33542/TJB2021-1-07>
2. Gritsenko V. 2020. Formation of the introduced coenopopulation of *Crocus reticulatus* on the botanical-geographical plot "Steppes of Ukraine" at the MM Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. *Plant Introduction*, (87/88): 65-75. DOI: <https://doi.org/10.46341/PI2020036>



## **6. ОЦЕНА САМОСТАЛНОСТИ КАНДИДАТА У НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ**

На основу увида у научно-истраживачки рад и допринос кандидата као аутора научних публикација, може се закључити да је др Ирена Раца дала изузетно важан допринос у истраживању хорологије, таксономије, морфологије, анатомије, цитологије и филогеније таксона на простору Балкана, али и целе југоисточне Европе, уз учешће у свим фазама научно-истраживачког рада, од планирања теренских активности до писања рукописа.

Кандидат је објавио укупно 22 библиографске јединице, од којих је једна из категорије M22, две су из категорије M23, 12 из категорије M34, четири из категорије M53, две из категорије M64 и једна из категорије M70.

## **7. КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ НАУЧНОГ АНГАЖОВАЊА**

### **7.1. Међународна сарадња**

Током свог досадашњег рада, др Ирена Раца је остварила сарадњу са колегама из различитих научних институција у иностранству. Те сарадње су или већ резултирале публикацијама, или је припрема публикација у току.

- Лајбницов институт за генетику биљака и истраживање усева, Гатерслебен (Немачка) – др Doerte Harpke, сарадња на пољу таксономије, хорологије, морфо-анатомије, филогеније и цитологије.
- Факултет природних наука, Универзитет у Истанбулу (Турска) – др Osman Erol, сарадња на пољу таксономије, хорологије, морфо-анатомије, филогеније и цитологије.

### **7.2. Образовна делатност и формирање научних кадрова**

Др Ирена Раца је ангажована у извођењу наставе на основним академским студијама на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу, на предметима: Морфологија и анатомија биљака (2019-2021 године), Биогеографија (2016-2021 године), као и на мастер студијама, на предметима: Систематика и екологија лековитих биљака (2015-2021) и Биохемијска систематика биљака (2015-2020 године).

### **7.2.1. Менторства и чланства у комисијама**

Др Ирена Раца радила је са мастер студентима од 2016. године и помагала им у експерименталном раду, обради и анализи добијених резултата.

### **7.3. Учесће у реализацији научних пројеката**

Др Ирена Раца је учествовала у пет националних и једном међународном научном или стручном пројекту.

#### **7.3.1 Пројекти основних истраживања**

1. „Биодиверзитет биљног света Србије и Балканског полуострва – процена, одрживо коришћење и заштита”, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (бр. 173030).

#### **7.3.2. Остали национални пројекти**

1. Мониторинг вегетације заштићеног подручја Лалиначке слатине
2. Прибављање података и друге услуге у циљу наставка израде црвених листа појединачних група организама флоре, фауне и гљива у Републици Србији (ЈНОП 03/2018)
3. Прибављање података и друге услуге у циљу наставка успостављања еколошке мреже у Републици Србији (ЈНОП 01/2018)
4. Прибављање података и друге услуге у циљу успостављања еколошке мреже Европске уније Натура 2000 као дела еколошке мреже Републике Србије (ЈНОП 02/2018)

#### **7.3.3 Међународни пројекти**

1. Разрешавање таксономски компликованог *Crocus heuffelianus* агрегата (*Crocus* series *Verni*, *Iridaceae*)

## 8. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

### МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА

За природно-математичке и медицинске струке

Диференцијални услов -од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
<b>Научни сарадник</b>	Укупно	16	<b>27,4</b>
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42	10	<b>11</b>
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	6	<b>11</b>
<b>Виши научни сарадник</b>	Укупно	50	
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M90	40	
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	30	
<b>Научни саветник</b>	Укупно	70	
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M90	50	
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	35	

## 9. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Научни рад кандидата др Ирене Раце се може оценити као изузетно квалитетан и успешан. Публиковала је три научна рада у међународним часописима (M22 и M23). Научној јавности је презентovala 12 саопштења на међународним скуповима, штампаних у изводу (M34) и два саопштења на скуповима националног значаја, штампаних у изводу (M64). Радови публиковани у међународним часописима су до сада цитирани девет пута (два пута у часописима са SCI листе), што иде у прилог мишљењу Комисије да је др Ирена Раца својим публикацијама већ дала значајан допринос решавању интересантних таксономских проблема. У прилог овоме иде и чињеница да је до сада описала две нове биљне врсте за науку.

У досадашњем раду др Ирена Раца се показала као веома квалитетан и вредан млади истраживач, који поред способности да јасно дефинише научне проблеме и циљеве истраживања, има и вештину да у својим истраживањима изабере и примени адекватне методе прикупљања и обраде података, да егзактно прикаже, анализира и квалитетно интерпретира своје резултате и изведе нове и садржајне закључке.

Веома успешан рад са студентима основних и мастер студија Природно-математичког факултета, говори о томе да кандидат поседује и значајне педагошке квалитете.

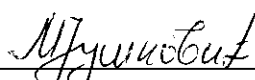
На основу података који су изнети у извештају, Комисија сматра да др Ирена Раца испуњава све услове за избор у звање научни сарадник, који су предвиђени критеријумима за стицање звања од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и законом о научно-истраживачкој делатности, и предлаже Наставно научно већу Природно-математичког факултета у Нишу да подржи предлог за избор др Ирене Раце у научно звање **научни сарадник**.

У Нишу, 28. децембар 2021.

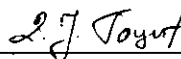
Комисија:



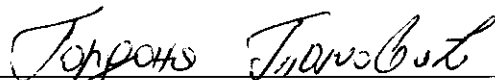
др Владимир Ранђеловић, редовни професор  
Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу



др Марија Јушковић, ванредни професор  
Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу



др Драгана Јенаčkовић Гоцић, доцент  
Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу



др Гордана Томовић, редовни професор