

Универзитет у Београду, Институт за хемију, технологију и металургију, Институт од националног значаја за Републику Србију

Његошева 12, Београд

### НАУЧНОМ ВЕЋУ

Научно веће Универзитета у Београду, Института за хемију, технологију и металургију, Института од националног значаја за Републику Србију именовало нас је Одлуком бр. 712/2023. донетом на 56. седници одржаној 12.07.2023. године, за чланове Комисије за оцену испуњености услова за избор Марине Ристовић, мастер биохемичара, у звање **истраживач сарадник**. На основу достављене документације о научноистраживачком раду кандидата, у складу са Законом о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 49/19) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС”, бр. 159/2020) подносимо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1) Биографски подаци

Марина Ристовић рођена је у Ужицу 15.02.1994. где је 2013. године завршила гимназију „Ужичку гимназију“. Основне академске студије је уписала школске 2013/2014. године на Хемијском факултету Универзитета у Београду, смер Биохемија које је завршила 2018. године са просечном оценом 7,94. Завршни рад под насловом „Продукција ксиланаза и целулаза гајењем гљива употребом тритикалеа као подлоге“ је одбранила са оценом 10. Мастер академске студије је уписала школске 2018/2019. године на Хемијском факултету Универзитета у Београду, на студијском програму Биохемија, које је завршила 2019. године са просечном оценом 9,59. Завршни мастер рад под насловом „Испитивање утицаја  $\beta$ -ксилозидаза и ендоксираназа на продукцију ксилоолигосахарида“ одбранила је са оценом 10. Докторске академске студије је уписала 2019. године на Хемијском факултету Универзитета у Београду, на студијском програму Биохемија. До сада је положила шест/шест испита предвиђених планом и програмом докторских академских студија, просечном оценом 10. На Већу научних области природних наука, Универзитета у Београду прихваћена је тема докторске дисертације под називом „Продукција, карактеризација и поређење ксиланаза из *Aspergillus sp.* и *Trichoderma sp.* за добијање ксилоолигосахарида“ дана 27.10.2022.

Од октобра 2019. године је запослена као истраживач приправник Института за хемију, технологију и металургију, Универзитета у Београду. Била је ангажована на билатералном пројекту између Републике Србије и Републике Аустрије (евиденциони број 451-03-02141/2017-09/20) од 2019-2021. У периоду од 10.07. 2022. до 10.07.2023. године Марина Ристовић је била на породилском одсуству.

Марина Ристовић се бави научно-истраживачким радом у области биохемије и биотехнологије. Кандидаткиња се бави продукцијом ензима филаментозних гљива и њиховом применом за добијање вредних производа. У досадашњем раду развијала је методе селекције

гљива потенцијалних ензимских продуцера, оптимизације продукције ензима као и њиховог пречишћавања и биохемијске карактеризације.

Марина Ристовић је боравила на Институту за хемијско, еколошко и бионаучно инжењерство (Institute of Chemical, Environmental and Bioscience Engineering, TUW) у Бечу, Аустрија од 17.11.2019 до 17.12.2019. ради усавршавања теоријског знања, стицања нових вештина и техника рада у области молекуларне биологије примењене на гљивама, као и извођења додатних експеримената који су део докторске тезе. За време боравка бавила се делецијом гена за  $\beta$ -ксилозидазу употребом технике рекомбинације Split маркерима.

Члан је Биохемијског друштва Србије, Српског хемијског друштва, FEBS-а и FEMS-а од 2020. године.

## 2) Научноистраживачки рад

<https://orcid.org/0000-0002-0489-7105>

[https://cer.ihtm.bg.ac.rs/APP/faces/author.xhtml?author\\_id=orcid%3A%3A0000-0002-0489-7105](https://cer.ihtm.bg.ac.rs/APP/faces/author.xhtml?author_id=orcid%3A%3A0000-0002-0489-7105)

Област научно истраживачког рада кандидаткиње Марине Ристовић су хидролитички ензими гљива рода *Aspergillus* и *Trichoderma*, што подразумева њихову продукцију, карактеризацију и примену. Предмет истраживања дисертације Марине Ристовић су ензими (ксиланазе) који хидролизујући ксилан за продукт формирају ксилоолигосахариде (XOS). Ендоксиланазе одговорне за продукцију XOS припадају GH10 и GH11 фамилијама гликозид хидролаза и катализују хидролизу  $\beta$ -1,4-везе између ксилозних јединица ксилана. Одлични продуцери ових ензима су гљиве рода *Aspergillus* и *Trichoderma*.

Тема докторске дисертације кандидаткиње је „Продукција, карактеризација и поређење ксиланаза из *Aspergillus sp.* и *Trichoderma sp.* за добијање ксилоолигосахарида“. У оквиру дисертације Марина Ристовић је испитала утицај ксиланаза XYN5 и XYN6 на продукцију XOS користећи клонове гљиве *Trichoderma reesei* генетски модификоване тако да продукују само једну ксиланазу (XYN5/XYN6). Развила је скрининг тест за одабир најбољег продуцера ксиланазних ензима и помоћу њега испитала све сојеве *Aspergillus* и *Trichoderma* из лабораторијске банке сојева и одабрала најбољег продуцера. Статистичком оптимизацијом употребом програма Design of Experiment је успоставила параметре ферментације при којима се добија највећа ензимска активност гајењем одабраног соја *Aspergillus tubingensis* FAT 35. Из ферментационог екстракта пречишћава ензим до хомогености комбинацијом таложних и хроматографских техника како би га окарактерисала биохемијским и молекуларним методама. Продукцију XOS обавља на два начина: *in situ* гајењем ксиланаза продукујуће гљиве на подлози која садржи ксилан и хидролизом раствора ксилана ензимима. Добијене ксилоолигосахариде карактерише хроматографски (TLC и HPLC) и антиоскидативним тестовима.

Поред истраживања која су задата израдом докторске дисертације кандидаткиња се у оквиру наведених научних дисциплина и области бави продукцијом других ензима и њиховом применом. У оквиру билатералног пројекта са Аустријом је боравила на Аустријском Техничком

Универзитету где је теоријски и практично стекла знање из техника молекуларне биологије гљива које се користе у описаној проблематици.

### 3) Библиографија радова

#### Радови у међународним часописима изузетних вредности (M21a = 10; 1×10 = 10)

1. Stojanović, S., Ristović, M., Stepanović, J., Margetić, A., Duduk, B., Vujčić, Z., Dojnov, B. *Aspergillus welwitschiae* inulinase enzyme cocktails obtained on agro-material inducers for the purpose of fructooligosaccharides production, *Food. Res. Int.*, **160**, 111755, 1-11 (2022) <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111755>

ИФ, петогодишњи: 7,716 (2021)

Food Science & Technology 13/144 (2021)

Цитираност: 0

Број аутора: 7

#### Радови у врхунским међународним часописима (M21 = 2; 2×8 = 16)

1 Pavlović, R., Dojnov, B., Šokarda Slavić, M., Pavlović, M., Slomo, K., Ristović, M., Vujčić, Z. In pursuit of the ultimate pollen substitute (insect larvae) for honey bee (*Apis mellifera*) feed. *J. Apicult. Res.*, Published online: 13 Jun 2022 (2022) <https://doi.org/10.1080/00218839.2022.2080950>

ИФ: 2,584 (2020)

Entomology 22/102 (2020)

Цитираност: 1

Број аутора: 7

2. Margetić, A., Stojanović, S., Ristović, M., Vujčić, Z., Dojnov, B. Fungal oxidative and hydrolyzing enzymes as designers in the biological production of dietary fibers from triticale, *LWT - Food Sci. Technol.*, **145**, 111291, 1-9 (2021) <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111291>

ИФ петогодишњи: 6,295(2021)

Food Science & Technology 28/144(2021)

Цитираност: 2

Број аутора: 5

#### Зборници међународних научних скупова

#### Радови саопштени на скупу међународног значаја, штампани у изводу (M34 = 0,5; 7×0,5 =3,5)

1. Pavlović, M., Šokarda Slavić, Ristović, M., Margetić, A., Stojanović, S., Momčilović, M., Vujčić, Z. Highly active endo-pectinase from *Aspergillus tubingensis*: A novel enzyme for fruit processing. XXII EuroFoodChem Congress, 14<sup>th</sup> – 16<sup>th</sup> June, **2023**, p. 207, ISBN 978-86-7132-083-2

2. Ristović, M., Stojanović, S., Pavlović, M., Margetić, A., Šokarda Slavić, M., Vujčić, Z., Dojnov, B. Highly active xylanase used in juice clarification. XXII EuroFoodChem Congress, 14<sup>th</sup> – 16<sup>th</sup> June, **2023**, p. 208, ISBN 978-86-7132-083-2

3. **Ristović, M.**, Stojanović, S., Šokarda Slavić, M., Margetić, A., Božić, N., Vujčić, Z., Dojnov, B. "Corn cob agro-waste as valuable material for XOS production by fungal enzymes". *Biotechnology for a circular bioeconomy* (2023), p. 67.
4. Margetić, A., Šokarda Slavić, M., **Ristović, M.**, Stojanović, S., Pavlović, M., Vujčić, Z. "Reusing biomass in textile dyes removing from wastewater". *Biotechnology for a circular bioeconomy* (2023), p. 62.
5. Šokarda Slavić, M., Margetić, A., **Ristović, M.**, Pavlović, M., Stojanović, S., Drulović, N., Vujčić, Z. "Screening of *Bacillus* sp. protease for hydrolysis of gelatine extracted from fish waste and potential applications for waste valorisation". *Biotechnology for a circular bioeconomy* (2023), p. 66.
6. Stojanović, S., **Ristović, M.**, Margetić, A., Vujčić, Z., Dojnov, B. In situ production of xylooligosaccharides by *Aspergillus tubingensis* from corn cob. 2nd UNIFood International Conference –UNIFood2021 (2021), p. 155, ISBN 978-86-7522-066-4
7. Pavlović, R., Dojnov, B., Šokarda Slavić, M., Slomo, K., **Ristović, M.**, Vujčić, Z. Expression of amylases in adult honey bees fed with different patties. 2nd UNIFood International Conference –UNIFood2021 (2021), p. 196, ISBN 978-86-7522-066-4

#### **Зборници научних радова на скуповима националног значаја**

##### **Радови саопштени на скуповима националног значаја штампани у изводу (M64=0,2; 4 x0,2= 0,8)**

1. Дојнов, Б., Стојановић, С., **Ристовић, М.**, Вујчић, З. Добијање производа додатне вредности од отпадне биомасе, Научни скуп „Потенцијал и ефекти коришћења биомасе у Републици Србији“, Академски одбор за енергетику САНУ, Београд (2022), И-7
2. Pavlović, M., Margetić, A., Šokarda Slavić, M., **Ristović, M.**, Pavlović, R., Nikolić, S., Vujčić, Z. Production and application of pectinases in the liquefaction of apricot and blueberry juice. XI Konferencija Biohemijskog društva Srbije "Amazing Biochemistry" (2022), p. 115-116, P234, ISBN 978-86-7220-124-6 (FOC)
3. Stojanović, S., Stepanović, J., **Ristović, M.**, Dojnov, B., Božić, N., Duduk, B., Vujčić, Z. Exoinulinase gene expression in *Aspergillus welwitschiae* FAW1 induced by different carbon sources. XI Konferencija Biohemijskog društva Srbije "Amazing Biochemistry" (2022), Novi Sad, p. 142, P234, ISBN 978-86-7220-124-6 (FOC)
4. **Ristović, M.**, Stojanović, S., Margetić, A., Vujčić, Z., Dojnov, B. Diffusion screening method for estimation potential fungal producers of xylanase responsible for xylooligosaccharides production. X Konferencija Biohemijskog društva Srbije (2021), Beograd, p.138-139, ISBN 978-86-7220-108-6 (FOC)

**Укупно М = 30,3**

**Укупан ИФ = 16.595**

#### 4. Закључак

На основу увида у приложену документацију и разматрања постигнутих резултата у научно-истраживачком раду, Комисија закључује да је **Марина Ристовић**, истраживач приправник Института за хемију, технологију и металургију Универзитета у Београду објавила 1 рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a), два рада у врхунским међународним часописима (M21), 7 саопштења на скуповима међународног значаја штампаних у изводу (M34) и 4 саопштења на скуповима од националног значаја штампаних у изводу (M64).

Предлог теме докторске дисертације на Хемијском факултету, Универзитета у Београду је прихваћен на Већу научних области природних наука на Универзитету у Београду.

На основу анализе и разматрања резултата постигнутих у научно-истраживачком раду, Комисија сматра да кандидаткиња Марина Ристовић, мастер биохемичар, испуњава услов за избор у звање **Истраживач сарадник**.

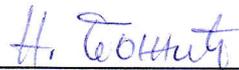
Комисија предлаже Научном већу Института за хемију, технологију и металургију да прихвати овај Извештај и да се Марина Ристовић изабере у звање **Истраживач сарадник**.

У Београду, 09.08.2023.

Комисија



др Биљана Дојнов, научни саветник ИХТМ,  
Универзитет у Београду, председник



др Наташа Божић, научни саветник ИХТМ,  
Универзитет у Београду, члан



др Зоран Вујчић, редовни професор Хемијски  
факултет, Универзитет у Београду, члан