

**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 именовао 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 „Ужицку 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 β-ксилозидаза и ендоксиланаза 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 породиљском 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 производа, оптимизације производње 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 β-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%3A0000-0002-0489-7105](https://cer.ihtm.bg.ac.rs/APP/faces/author.xhtml?author_id=orcid%3A0000-0002-0489-7105)

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

Тема докторске дисертације кандидаткиње је „Производња, 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 производњу XOS користећи клонове гљиве *Trichoderma reesei* генетски модификовани тако да производе само једну ксиланазу (XYN5/XYN6). Развила је скрининг тест за одабир најбољег производа ксиланазних ензима и помоћу њега испитала све сојеве *Aspergillus* и *Trichoderma* из лабораторијске банке сојева и одабрала најбољег производа. 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. Производњу XOS обавља на два начина: *in situ* гајењем ксиланаза производујуће 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 производњом 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. Apicul. 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