

Универзитет у Београду
Институт за хемију, технологију и металургију
Институт од националног значаја за Републику Србију
Његошева 12, Београд

НАУЧНОМ ВЕЋУ
Института за хемију, технологију и металургију

Одлуком Научног већа Универзитета у Београду - Института за хемију, технологију и металургију (ИХТМ), Института од националног значаја за Републику Србију од 1. 09. 2023. године (број 838 / 04.09.2023.) одређени смо за чланове Комисије за подношење извештаја за избор у звање виши научни сарадник др Маринеле Шокарда Славић, научног сарадника у ИХТМ, Центра за хемију. На основу приложене документације о кандидату, биографских података и прегледа научно-истраживачког и стручног рада, а 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) Комисија подноси Научном већу ИХТМ-а следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци

Маринела (Виду) Шокарда Славић рођена је 05. децембра 1986. године у Панчеву, Република Србија. Основну школу завршила је у Уздину, а Гимназију „Михајло Пупин“ у Ковачици. Хемијски факултет, Универзитета у Београду, смер дипломирани биохемичар уписала је 2005. године. Дипломирала је 2010. године, када је уписала и мастер академске студије биохемије на истом факултету. Мастер рад је одбранила 2011. године, чиме је стекла стручни назив Мастер-дипломирани биохемичар. Студијски програм доктор биохемијских наука на Хемијском факултету, Универзитета у Београду, уписала је школске 2011/12. године. Докторску дисертацију под називом „Карактеризација, рационални дизајн и примена високоефикасне α-амилазе из *Bacillus licheniformis* за хидролизу сировог скроба“ је одбранила 2017. године.

Од децембра 2013. године запослена је на Универзитету у Београду - Институту за хемију, технологију и металургију, Институту од националног значаја за Републику Србију, као истраживач-приправник Центра за хемију. Од априла 2015. ангажована је као истраживач- сарадник, а од марта 2019. године као научни сарадник.

Учествовала је на националном пројекту ОИ 172048 – „Производња, изоловање и карактеризација ензима у растворном и имобилизованим облику у биотехнологији хране, биогоривима и заштити животне средине“, финансираном од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, којим је руководио др Зоран Вујчић, редовни професор Хемијског факултета, Универзитета у Београду. Била је ангажована и на међународном пројекту „Продукција и примена α-амилаза из сојева *Bacillus* из земље“, CRP – ICGEB истраживачки пројекат (Production and application of α-amylase from soil *Bacillus* strains, CRP - ICGEB Research project) којим је руководила др Наташа Божић, научни саветник ИХТМ. Учествовала је у реализацији „Доказа концепта“ пројекат бр. 5268 финансираног од стране Фонда за иновациону делатност Републике Србије који је реализован у периоду 2020-2021. године, а којим је руководила др Александра Маргетић, виши научни сарадник ИХТМ..

Члан је SBS (Serbian Biochemical Society) и AMI (Applied Microbiology International).

Од школске 2020/21. године ангажована је као сарадник у настави на изборном предмету ”Оптимизација одабраних биохемијских процеса“ на мастер академским студијама смера Биохемија, Универзитет у Београду-Хемијски факултет. Била је ментор при изради четири мастер рада и два завршна рада студената Универзитета у Београду-Хемијски факултет.

2. Библиографски подаци

Библиографија др Marinelle Шокарда Славић обухвата објављене научне радове и саопштења на скуповима у земљи и иностранству у периоду 2011 - 2023. Библиографска листа је подељена у два дела: А – научни резултати публиковани након претходног избора у звање и Б – научни резултати публиковани пре претходног избора у звање. Класификација научних резултата је урађена према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159/2020). Цитираност је

дата без аутоцитата (списак радова који цитирају радове на којима је кандидат коаутор је дата у прилогу).

(А) Радови од претходног избора у звање

1. Радови објављени у међународним часописима; научна критика, уређивање часописа

Од претходног избора: M20 = 49 Од претходног избора ИФ: 33.98

Радови у међународном часопису изузетних вредности (M21a = 10; 2×10 = 20)

1.1 N. Božić, H.J. Rozeboom, N. Lončar, M. Šokarda Slavić, D. B. Janssen, Z. Vujičić,
Characterization of the starch surface binding site on *Bacillus paralicheniformis* α-amylase,
Int J Biol Macromol, **2020**, 165, 1529-1539;
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.10.025>

ИФ: 6.953 (2020)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Polymer Science, 6/91

Цитираност (без аутоцитата): 15

Број аутора: 6

1.2. M. Šokarda Slavić, M. Kojić, A. Margetić, N. Stanisavljević, L. Gardijan, N. Božić, Z. Vujičić, Highly stable and versatile α-amylase from *Anoxybacillus vranjensis* ST4 suitable for various applications, *Int J Biol Macromol*, **2023**, 249, 126055.

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.126055>

ИФ: 8.2 (2022)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Chemistry, Applied, 7/72

Цитираност (без аутоцитата): 0

Број аутора: 7

Радови у врхунском међународном часопису (M21 = 8; 2×8 =16)

1.3 R. Pavlović, B. Dojnov, M. Šokarda Slavić, M. Pavlović, K. Slomo, M. Ristović, Z. Vujičić, In pursuit of the ultimate pollen substitute (insect larvae) for honey bee (*Apis mellifera*) feed, *J Apicul Res*, **2022**,

<https://doi.org/10.1080/00218839.2022.2080950>

ИФ (петогодишњи): 2.919 (2021)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Entomology, 23/100

Цитираност (без аутоцитата): 1

Број аутора: 7

1.4 M. Šokarda Slavić, A. Margetić, B. Dojnov, M Vujčić, M. Mišić, N. Božić, Z. Vujčić,
Modified simultaneous saccharification and fermentation for the production of bioethanol
from highly concentrated raw corn starch, *Fuel*, **2023**, 338, 127363,

<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.127363>

ИФ: 8.035 (2021)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Engineering, Chemical, 19/143

Цитираност (без аутоцитата): 0

Број аутора: 7

Радови у истакнутом међународном часопису (M22 = 5; 2×5 =10)

1.5 M. Pavlović, M. Šokarda Slavić, M. Ristović, S. Stojanović, A. Margetić, M. Momčilović,
Z. Vujčić, Optimization of solid-state fermentation for enhanced production of pectinolytic
complex by *Aspergillus tubingensis* FAT43 and its application in fruit juice processing, *Lett Appl Microbiol*, **2023**, 76, 8, ovad083.

<http://dx.doi.org/10.1093/lambo/ovad083>

ИФ (петогодишњи): 3.086 (2021)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Biotechnology & Applied
Microbiology, 92/161

Цитираност (без аутоцитата): 0

Број аутора: 7

1.6 M. Šokarda Slavić, M. Kojić, A. Margetić, M. Ristović, M. Pavlović, S. Nikolić, Z.
Vujčić, Improvement of nutritional and bioactive properties of barley β-glucan based food
products using *Bacillus subtilis* 168 endo-β-1,3-1,4-glucanase, *Int J Food Sci Tech*, **2023**,
<https://doi.org/10.1111/ijfs.16647>

ИФ: 3.612 (2021)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Food Science & Technology, 59/144

Цитираност (без аутоцитата): 0

Број аутора: 7

Радови у међународном часопису (M23 = 3; 1×3 =3)

1.7 M. Šokarda Slavić, V. Ralić, B. Nastasijević, M. Matijević, Z. Vujičić, A. Margetić, A novel PGA/TiO₂ nanocomposite prepared with poly(γ-glutamic acid) from the newly isolated *Bacillus subtilis* 17B strain, *J Serb Chem Soc*, **2023**,

<https://doi.org/10.2298/JSC221116011S>

ИФ (петогодишњи): 1.175 (2021)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Chemistry, Multidisciplinary, 148/180

Цитираност (без аутоцитата): 0

Број аутора: 7

2. Зборници међународних научних скупова (M30)

Од претходног избора: M30 = 6

Радови саопштени на скупу међународног значаја, штампани у изводу (M34 = 0,5; 12×0,5 =6)

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

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

2.3. S. Stojanović, A. Margetić, M. Šokarda Slavić, N. Božić, Z. Vujičić, B. Dojnov, Obtaining of FOS by controlled hydrolysis of inulin with *Aspergillus welwitschiae* FAW1 endoinulinase. XXII EuroFoodChem Congress, 14th – 16th June **2023**, p. 208, ISBN 978-86-7132-083-2.

- 2.4. M. Ristović, S. Stojanović, M. Šokarda Slavić, A. Margetić, N. Božić, Z. Vujčić, B. Dojnov, Corn cob agro-waste as valuable material for XOS production by fungal enzymes. Biotechnology for a circular bioeconomy, 28th – 29th March **2023**, p. 67.
- 2.5. A. Margetić, M. Šokarda Slavić, M. Ristović, S. Stojanović, M. Pavlović, Z. Vujčić, Reusing biomass in textile dyes removing from wastewater. Biotechnology for a circular bioeconomy, 28th – 29th March **2023**, p. 62.
- 2.6. M. Šokarda Slavić, A. Margetić, M. Ristović, M. Pavlović, S. Stojanović, N. Drulović, Z. Vujčić, Screening of *Bacillus* sp. protease for hydrolysis of gelatine extracted from fish waste and potential applications for waste valorisation. Biotechnology for a circular bioeconomy 28th – 29th March **2023**, p. 66.
- 2.7 M. Pavlović, A. Margetić, M. Šokarda Slavić, M. Ristović, R. Pavlović, S. Nikolić, Z. Vujčić, Production and application of pectinases in the liquefaction of apricot and blueberry juice. XI Conference of Serbian Biochemical Society "Amazing Biochemistry", 22th September **2022**, Novi Sad, Serbia, p.115, ISBN 978-86-7220-124-6 (FOC).
- 2.8 N. Tomić, M. Šokarda Slavić, M. Ristović, M. Mišić, Z. Vujčić, Barley β-glucans: a new method for extraction and purification. XI Conference of Serbian Biochemical Society "Amazing Biochemistry", 22th September **2022**, Novi Sad, Serbia, p.148, ISBN 978-86-7220-124-6 (FOC).
- 2.9 K. Tomić, M. Šokarda Slavić, M. Kojić, N. Stanisljević, S. Nikolić, Z. Vujčić, Cloning and characterization of new raw starch digestion α-amylase from thermophilic *Anoxybacillus* sp. "Amazing Biochemistry", 22th September **2022**, Novi Sad, Serbia, p.147, ISBN 978-86-7220-124-6 (FOC).
- 2.10 R. Pavlović, B. Dojnov, M. Šokarda Slavić, M. Pavlović, N. Tomić, M. Mišić, Z. Vujčić, Expression of protease in adult honey bees fed with different patties. European Congress of Apidology - EurBee 9, September 20th – 22th **2022**, Belgrade, Serbia, 172, ISBN: 978-86-7078-173-3.
- 2.11 R. Pavlović, B. Dojnov, M. Šokarda Slavić, K. Slomo, K., Ristović, M., Vujčić, Z. Expression of amylases in adult honey bees fed with different patties. 2nd UNIFood International Conference –UNIFood2021, 24th – 25th September **2021**, p. 196, ISBN 978-86-7522-066-4.

2.12 N. Božić, M. Šokarda Slavić, T. Ganić, H. Rozeboom, N. Lončar, D. Janssen, M. Fraaije, Z. Vujčić, From raw starch degrading *Bacillus paralicheniformis* - α -amylase to transglycosylase by single point mutation. Cbm13 Carbohydrate Bioengineering Meeting 19th – 22th May 2019, p106.

3. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (М60)

Од претходног избора: М60 = 0,6

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М64 = 0,2, 3 \times 0,2 = 0,6)

3.1 V. Ralić, M. Šokarda Slavić, A. Margetić, Z. Vujčić, Production of polyglutamic acid by *Bacillus* sp: Strains selection, optimization, batch fermentation and characterization. X Conference of Serbian Biochemical Society, 24th September 2021, Kragujevac, Serbia, p.157, ISBN 978-86-7220-108-6 (FOC).

3.2 M.Nenadović, N.Tomić, S.Nikolić, Z. Vujčić, M.Šokarda Slavić, A search for nature's robust proteases with zein as a substrate. X Conference of Serbian Biochemical Society, 24th September 2021, Kragujevac, Serbia, p.157, ISBN 978-86-7220-108-6 (FOC).

3.3 M. Pavlović, M. Momčilović, S. Živković, M. Šokarda Slavić, M. Ristović, Z.Vujčić, Screening of pectinase-producing *Aspergillus* spp. for use in strawberry juice clarification, 59. Savetovanje Srpskog hemijskog društva, 1th – 2th June 2023, Novi Sad, p.55, ISBN 978-86-7132-081-8.

Укупно од избора: М = М13 + М14 + М21 + М22 + М23 + М92= 55.6

Укупан ИФ од избора:33.98

(Б) Радови пре претходног избора у звање

1. Радови објављени у међународним часописима; научна критика, уређивање часописа

Укупно: М20 = 29 Укупно ИФ: 11.93

Радови у међународном часопису изузетних вредности (М21а = 10; 1 \times 10 = 10)

1.1 N. Loncar, M. Šokarda Slavić, Z. Vujčić, N. Božić N, Mixed-mode resins: Taking shortcut in downstream processing of raw-starch digesting α -amylases, *Sci Rep-Uk*, **2015**, 5, 15772,

<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.127363>

ИФ: 5.597 (2014)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Multidisciplinary Sciences, 5/57

Цитираност (без аутоцитата): 4

Број аутора: 4

Радови у истакнутом међународном часопису (M21 = 8; 2×8 =16)

1.2 M. Šokarda Slavić, M. Pesic, Z. Vujčić, N. Božić, Overcoming hydrolysis of raw corn starch under industrial conditions with *Bacillus licheniformis* ATCC 9945a α -amylase, *Appl Microbiol Biot*, **2016**, 100, 2709-2719.

<https://doi.org/10.1007/s00253-015-7101-4>

ИФ: 3.717 (2016)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Biotechnology & Applied Microbiology, 39/160

Цитираност (без аутоцитата): 13

Број аутора: 4

1.3 N. Božić, M. Šokarda Slavić, A. Gavrilović, Z. Vujčić, Production of raw-starch-digesting α -amylase isoform from *Bacillus* sp. under solid-state fermentation and biochemical characterization, *Bioproc Biosyst Eng*, **2014**, 37, 1353-1360.

<https://doi.org/10.1007/s00449-013-1105-1>

ИФ: 1.869 (2012)

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Engineering, Chemical, 38/133

Цитираност (без аутоцитата): 9

Број аутора: 4

Радови у међународном часопису (М23 = 3; 1×3 =3)

1.4. Marinela Šokarda Slavić, Nataša Božić, Zoran Vujčić. Growth temperature of different local isolates of *Bacillus* sp. on the solid state affects different production of raw starch digesting amylases. *Arch Biol Sci*, **2014**, 66, 483-490.

<https://doi.org/10.2298/ABS1402483S>

ИФ: 0,747 (2014);

Област, позиција часописа/укупан број часописа: Biology 66/85

Цитираност (без аутоцитата): 0

Број аутора: 3

2. Зборници међународних научних скупова (М30)

Радови саопштени на скупу међународног значаја, штампани у изводу (М34 = 0,5; 8×0,5 =4)

2.1 Nataša Božić, Marinela Šokarda Slavić, Henriëtte Rozeboom, Nikola Lončar, Dick Janssen, Zoran Vujčić, Identification of surface binding sites (SBSs) in raw starch degrading *Bacillus licheniformis* 9945a α-amylase. 12th Carbohydrate Bioengineering Meeting, 23th-26th April **2017**, Vienna, Austria, poster P 064, p.165.

2.2 Nataša Božić, Marinela Šokarda Slavić, Henriëtte Rozeboom, Nikola Lončar, Dick Janssen, Zoran Vujčić, Identification of surface binding site (SBS) in raw starch degrading *Bacillus licheniformis* 9945a alpha-amylase. 19th European Carbohydrate Symposium Eurocarb, 2nd-6th July **2017**, Barcelona, Spain, poster P 139, p.51.

2.3 Marinela Šokarda Slavić, Nikola Lončar, Štefan Janeček, Zoran Vujčić, Nataša Božić. Identification of possible surface binding sites (SBSs) in raw starch degrading *Bacillus licheniformis* 9945a α-amylase. "Biochemistry and Interdisciplinarity: Transcending the Limits of Field" Serbian Biochemical Society Sixth Conference, 18th November **2016** Belgrade, Serbia, pp 159

2.4 Marinela Šokarda Slavić, Zoran Vujčić, Nataša Božić, Hydrolysis of concentrated raw corn starch suspension with *Bacillus licheniformis* ATCC 9945a α-amylase. 6th symposium on the alpha-amylase family, Sep 11-15 **2016**, Smolenice, Slovakia, P03, p. 59.

2.5 Marinela Šokarda Slavić, Nikola Lončar, Štefan Janeček, Zoran Vujčić, Nataša Božić, Identification of possible surface binding sites (SBSs) in raw starch degrading *Bacillus licheniformis* 9945a α-amylase. 6th symposium on the alpha-amylase family, Sep 11-15 **2016**, Smolenice, Slovakia, P02, p. 58.

2.6 Nikola Lončar, Marinela Šokarda Slavić, Zoran Vujčić, Nataša Božić One-step downstream processing of raw-starch digesting α-amylase with mixed-mode resin. 8th International congress on biocatalysis, August 28- September 1 **2016**, Hamburg University of tehnolohy, Germany, P4-13, p.68.

2.7 Marinela Šokarda Slavić, Zoran Vujčić, Nataša Božić. Hydrolysis of concentrated raw corn starch with Bacills licheniformis 9945a α-amylase. Molecules of life-FEBS3+ meeting, 16th – 19th September **2015**, Portorož, Slovenia, Poster PI-56, pp.178.

2.8 Nataša Božić, Marinela Šokarda Slavić, Nikola Gligorijević, Nikola Lončar, Zoran Vujčić. Raw starch digesting a-amylases from some Serbian *Bacillus* sp. isolates. 5th symposium on the alpha-amylase family, 20th – 24th October **2013** Smolenice, Slovakia, Poster-P06, pp. 74.

2.9 Marinela Šokarda Slavić, Nataša Božić, Zoran Vujčić. Screening a wild type strains of *Bacillus* sp. that produce a-amylases in solid state fermentation. 2nd FCUB ERA workshop, Food Chemistry and Biotechnology, 19th October **2011**, Belgrade, Serbia, Poster-P21, pp. 42.

3. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (М60)

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М64 = 0,2, 4×0,2 = 0,8)

3.1 Marinela Šokarda Slavić, Zoran Vujčić, Nataša Božić. Hidroliza koncentrovane suspenzije sirovog skroba α-amilazom iz *Bacillus licheniformis* 9945a. 52. Savetovanje

Srpskog Hemijskog Društva, 29th – 30th May 2015 Novi Sad, Serbia, Oral Presentation-BT O1, pp 98.

3.2 Marinela Šokarda Slavić, Zoran Vujčić, Nataša Božić. Prevazilaženje industrijskih ograničenja hidrolize koncentrovane suspenzije sirovog kukuruznog skroba. Treća konferencija mladih hemičara Srbije, 24th October 2015 Belgrade, Serbia, Poster Presentation- BB P 01, pp 60

3.3 Marinela Šokarda Slavić, Nikola Lončar, Nataša Božić, Zoran Vujčić. Mixed-mode resins: taking shortcut in downstream processing of raw-starch digesting α -amylase. “Integrated research in life science” Serbian Biochemical Society Fifth Conference, 13th November 2015 Belgrade, Serbia, Poster-P12, pp 137

3.4 Marinela Šokarda Slavić, Nataša Božić, Zoran Vujčić. Temperatura gajenja različitih domaćih izolata *Bacillus* sp. na čvrstoj podlozi utiče na različitu produkciju amilaza koje hidrolizuju sirovi skrob. IX kongres mikrobiologa Srbije-Mikromed 30th May – 1th June 2013, Beograd, Srbija Poster-P8.

4. Одбрањена докторска дисертација (M70 = 6)

Маринела Шокарда Славић „Карактеризација, рационални дизајн и примена високоефикасне α -амилазе из *Bacillus licheniformis* за хидролизу сировог скроба“, Докторска дисертација, Универзитет у Београду - Хемијски факултет, новембар 2017.

<https://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/9170>

- Рад у међународном часопису (некатегорисаном јер је нов од 2017 године и још није на листи)

*Nataša Božić, Nikola Lončar, Marinela Šokarda Slavić, Zoran Vujčić. Raw starch degrading α -amylases: an unsolved riddle, Amylase 2017; 1: 12–25,

<https://doi.org/10.1515/amylase-2017-0002>

Укупно: M = M13 + M14 + M21 + M22 + M23 + M92= 40.3

Укупан ИФ: 11.39

3. Анализа радова

Област научног рада др Marinelle Шокарда Славић је биохемија и индустриска биотехнологија, односно добијање природних и рекомбинантних ензима, њихова карактеризација и примена у биотрансформацијама са циљем добијања функционалне хране и производа са додатом вредношћу. Научни рад кандидаткиње посебно је усмерен ка оптимизацији добијања и примене ензима у различитих биохемијским и биотехнолошким процесима.

Др Шокарда Славић од избора у звање научни сарадник публиковала је 7 радова, од којих су 2 у категорији M21a (међународни часопис изузетних вредности), 2 у категорији M21 (врхунски међународни часописи), 2 у категорији M22 (истакнути међународни часописи), 1 у категорији M23 (међународни часопис) и 15 саопштења са скупова међународног и националног значаја (12 саопштења из M34 категорије и 3 саопштења из M64 категорије) из области биохемије и биотехнологије који имају фундаментални и применљив значај. Чињеница да су 4 од 7 публикованих радова у највишим категоријама M21a и M21 говори о високом квалитету научног рада кандидаткиње. Радови су укратко представљени и груписани према тематским целинама.

Истраживања кандидаткиње се односе на продукцију и карактеризацију хидролитичких ензима, претежно гликозидних хидролаза и протеаза. У склопу тих истраживања одређено је место везивања за супстрат (SBS од енг. surface binding site) кристалографски α -амилази из *Bacillus paralicheniformis* ATCC 9945a и (A1.1). Исти ензим је примењен за хидролизу сировог кукурузног скроба и добијање етанола методом оптимизације коју је кандидаткиња развила (A1.4). Кристалографија и одређивање SBS реализовани су у сарадњи са колегама са Институт за биолошке науке и биотехнологију Гронингена, Универзитет у Гронингену у Холандији и GECCO Biotech Groningen Холандија (A 1.1).

У раду A 1.3 је приказан утицај хранљивих супстрата на раст и развој пчела (*Apis mellifera*). Прехрана пчела током периода када је недоступна природна испаша је од кључног фактора за опстанак пчелињих заједница. Проналажење адекватних замена за полен и друге хранљиве састојке из природе је актуелна проблематика у науци у практичном пчеларству. Посебна пажња је посвећена употреби нове врсте хране – ларве жутог брашнара *Tenebrio molitor* у комбинацији са стандардно коришћеним шећерним

погачама, које се показало као адекватна храна за раст и развој пчеле. Утицај 4 врсте хранљивих погача (стандартна шећерна погача – контрола, погача обогаћене сувим квасцем, погача обогаћена поленом и погача обогаћена ларвама жутог брашнара) на адултне инсекте је праћен кроз морталитет, масе пчела и делова тела пчела и кроз масе дигестивног тракта пчела у трајању од 28 дана.

Највећи део истраживања посвећен је примењеној микробиологији (бактерија и гљива), као и рекомбинантној технологији за добијање ензима са побољшаним својствима за примену у индустрији хране и биотехнологији. У раду A1.5 статистички је оптимизован процес производње пектинолитичког комплекса из *A. tubingensis* FAT43 који је дао велику количину ензима који је коришћен у побољшању процеса производње сокова и смањењу воћног отпада, чиме овај рад даје значајан допринос побољшању индустријске прераде воћа и одржавању ресурса. Методама рекомбинантне технологије добијени су ензими α-амилаза из *Anoxybacillus vranjenis* ST4 (у раду A1.2) и ендо-β-1,3-1,4-глуканаза из *Bacillus subtilis* 168 (у раду A1.6) који су показали значајне особине за примену у индустрији хране и биотехнологији. Бактерије су поред добијања ензима коришћене и за продукцију поли (γ -глутаминска киселина) (ПГК), која је биоразградив, нетоксичан, биокомпатабилан и неимуноген негативно наелектрисани полимер. Због својих својстава нашла је разноврсну примену у прехранбеној, козметичкој и фармацеутској индустрији. У раду A1.7, *Bacillus subtilis* 17Б је изабран као најбољи ПГК производац међу педесетак тестираних природних изолата бактерија из овог рода и окарактерисан као глутамат независан производац. Производња ПГК овим новоидентификованим сојем је оптимизована и десетоструко увећана коришћењем Box-Behnken експерименталног дизајна. ПГК је окарактерисана масеном спектроскопијом (ESI MS) и коришћена за добијање новог нанокомпозита са TiO₂. Синтеза ПГК/TiO₂ нанокомпозита, његова структурна анализа и цитотоксични ефекат на ћелијску линију рака грилића материце (HeLa ћелије) је испитан да би се утврдила потенцијална употреба овог новодобијеног материјала у борби против ћелија рака. Нанокомпозит ПГК/TiO₂ показао је повећан цитотоксични ефекат на поменуте ћелије рака у поређењу са самим TiO₂.

Пет најзначајнијих научних остварења кандидата од избора у претходно звање:

1. N. Božić., H.J. Rozeboom, N. Lončar, **M. Šokarda Slavić**, D. B. Janssen, Z. Vujičić, Characterization of the starch surface binding site on *Bacillus paralicheniformis* α-amylase, Int J Biol Macromol, 2020, 165, 1529-1539;
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.10.025>

У раду A1.1 (из категорије M21a) α-амилази из *Bacillus paralicheniformis* (*BliAmy*) која припада субфамилији GH13_5 гликозидних хидролаза и показује високу ефикасност у разградњи сировог скроба одређено је супстрат-везивно место на површини - SBS (од енг. Surface Binding Site). Способност одређених α-амилаза да хидролизују сирови скроб повезана је са постојањем SBS-ова за полисахариде која могу бити удаљена од активног места ензима. Кристалографске студије на *BliAmy* у апо облику, као и на ензиму са различитим олигосахаридима и олигосахаридним прекурсорима, показују да се ови лиганди везују за једно SBS где су две аминокиселине, F257 и Y358, главне у формирању комплекса са лигандима. Улога овог SBS у вези са везивањем и разградњом скроба испитивана је дизајнирањем варијанти ензима мутираних у овом региону (F257A и Y358A). Кинетичке студије са различитим супстратима показују да се везивање скроба преко SBS-а нарушава код ових мутаната и да F257 и Y358 доприносе кумулативно везивању и хидролизи. Мутација оба места (F257A/Y358A) резултирала је пет пута мањом ефикасношћу у разградњи сировог скроба у поређењу са природном *BliAmy*, и најмање 5,5 пута слабијим везивањем, сугеришући да је способност *BliAmy* да хидролизује сирови скроб са високом ефикасношћу повезана са нивоом његове адсорпције на гранулама скроба. Ова студија помаже у разумевању механизма деловања ензима α-амилазе на сирови скроб и идентификује кључне аминокиселине и везивна места која су одговорна за ову ефикасност. Осим тога, оваква истраживања могу бити од значаја у развоју ензима са побољшаним својствима за примену у индустрији хране и биотехнологији.

2. **M. Šokarda Slavić**, M. Kojić, A. Margetić, N. Stanisavljević, L. Gardijan, N. Božić, Z. Vujčić, Highly stable and versatile α -amylase from *Anoxybacillus vranjensis* ST4 suitable for various applications, Int J Biol Macromol, 2023, 249, 126055.
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.126055>

У раду А1.2 (из категорије М21а) испитивана је α -амилаза из термофилног бактеријског соја *Anoxybacillus vranjensis* ST4 (AVA). α -Амилаза је клонирана у вектор за експресију pMALc5HisEk и успешно је експримирана и пречишћена из *Escherichia coli* ER2523. AVA припада субфамилији GH13_5 гликозидних хидролаза и има 7 консервираних секвенцијских региона (CSR) распоређених у три различита домена (A, B, C). Такође, поседује домен за везивање скроба (SBD) из CBM20 породице модула за везивање угљених хидрата (CBM). AVA је мономер масе 66 kDa и постиже максималну активност на температури 60–80 °C, док је активна и стабилна у широком опсегу pH вредности (4.0–9.0). Након 31 сата инкубације на 60 °C, AVA је задржала 50% своје активности и показала отпорност на велики број денатуришућих агенаса. Ефикасно хидролизује грануле скроба, ослобађајући малтозу, малтотриозу и малтопентаозу као главне производе. Ово истраживање је показало да висок ниво експресије, као и својства овог високо стабилног и свестраног ензима, испуњавају све предуслове за успешну примену у индустрији. Овај рад истражује ензимску активност и карактеристике AVA α -амилазе, посебно фокусирајући се на њене термофилне и термостабилне особине, способност хидролизе скроба и широк опсег pH вредности у којем је активна. Такође, наглашава се потенцијална примена овог ензима у различитим индустријама због њених стабилних и ефикасних перформанси.

3. **M. Šokarda Slavić**, A. Margetić, B. Dojnov, M Vujčić, M. Mišić, N. Božić, Z. Vujčić, Modified simultaneous saccharification and fermentation for the production of bioethanol from highly concentrated raw corn starch, Fuel, 2023, 338, 127363,
<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.127363>

У раду А1.4 (из категорије М21) развијена је и описана метода симултане сахарификације и ферментације висококонцентрованог сировог скроба за добијање биоетанола. Предност ове методе у односу на остale познате у литератури је што су услови оба процеса (сахарификације и ферментације) оптимизовани тако да се избегава значајнија манипулација реакционим смешама, већ се процеси настављају један након другог са минималним променама услова реакција, уз додатак неопходних супстанција.

Оптимизација услова реакције је кључан фактор у овом раду, који је омогућио развијатак овог „једноставног“ процеса добијања етанола. У раду је коришћен ензим α -амилаза добијена у нашој истраживачкој групи из *Bacillus paralicheniformis* ATCC 9945a (*BliAmy*), специфична по томе што веома ефикасно хидролизује сирови скроб. Оптимални услови за максималну хидролизу сировог скроба (90%) били су на pH 4,5, 60°C уз употребу 5 IU *BliAmy* по 1 mg скроба и 0,5% глукозамилазе. Након спуштања температуре реакционе смеше на 30°C и додатка квасца *Saccharomyces cerevisiae*, добијен је биоетанол у приносу од 87,8%.

4. M. Šokarda Slavić, M. Kojić, A. Margetić, M. Ristović, M. Pavlović, S. Nikolić, Z. Vujčić, Improvement of nutritional and bioactive properties of barley β -glucan based food products using *Bacillus subtilis* 168 endo- β -1,3-1,4-glucanase, Int J Food Sci Tech, 2023,

<https://doi.org/10.1111/ijfs.16647>

У раду А1.6 (из категорије М22) испитана је употреба ендо- β -1,3-1,4-глуканазе ензима из *Bacillus subtilis* 168 за повећање хранљивих и биоактивних својстава јечменог β -глукана. Развијена је нова процедура изоловања β -глукана на нижој температури (45 °C), која омогућава висок степен чистоће без присуства скроба, али без утицаја на принос. Ендо- β -1,3-1,4-глуканаза је клонирана у *E. coli* што омогућава високу продукцију и чистоћу ензима који је идентичним природном. Ензимска реакција је показала високу ефикасност разградње β -глукана од стране рекомбинантног ензима, резултирајући смешом производа, од којих су 3-O- β -целобиозил-D-глукоза и 3-O- β -целотриозили-D-глукоза најзаступљенији. Такође, дошло је до смањења вискозности за 17% и повећања антиоксидативних својстава за 15.2%, 30.9% и 44.0%, што је одређено коришћењем ABTS, DPPH и ORAC тестова, редом. Ови резултати указују на могућу примену ендо- β -1,3-1,4-глуканазе а у повећању својстава јечменог β -глукана који се користи у функционалним намирницама. Овај рад има значајне импликације у области функционалних намирница и истраживања ензиматске модификације полисахарида за повећање њихових својстава. Резултати сугеришу да би овај ензим могао бити користан за повећање функционалних својстава јечменог β -глукана, што би могло допринети развоју нових производа са повећаним нутритивним и здравственим користима

5. 1.5 M. Pavlović, **M. Šokarda Slavić**, M. Ristović, S. Stojanović, A. Margetić, M. Momčilović, Z. Vujičić, Optimization of solid-state fermentation for enhanced production of pectinolytic complex by *Aspergillus tubingensis* FAT43 and its application in fruit juice processing, *Lett Appl Microbiol*, **2023**, 76, 8, ovad083.
<http://dx.doi.org/10.1093/lambio/ovad083>

У раду А1.5 (из категорије М22) гљива *Aspergillus tubingensis* FAT43, изолована са дуње коришћена је за производњу пектинолитичког комплекса путем ферментације на чврстој подлози користећи пољопривредни и индустриски отпад као супстрат. Међу различитим врстама отпада тестираног у истраживању, шећерни резанци су показали најбоље резултате у индуковању синтезе пектинолитичког комплекса. У раду су примењене статистичке оптимизације, укључујући Плакет-Бурманов дизајн и Оптимални (Прилагођени) дизајн, како би се побољшала производња ендопектинолитичке и укупне пектинолитичке активности, што је резултирало повећањем производње за 2,22 односно 2,15 пута. Ова оптимизација је довела до побољшања отечњавања, избистривања и концентрације редукујућих шећера у воћним соковима (јабуке, банане, кајсије, наранџе и дуње) третираним пектинолитичким комплексом. Ензимски третман значајно је повећао принос (14%–22%) и избистривање (90%) воћних сокова. Најбоље отечњавање након ензиматског третмана забележено је код наранциног сока, док је најефикасније избистривање постигнуто је код сока од кајсија. Такође, третман кајсија са пектинолитичким комплексом резултирао је највећим повећањем концентрације редукујућих шећера (11%) у поређењу са свим другим ензиматским третираним соковима. Ово истраживање је успешно оптимизовало производњу високо активног пектинолитичког комплекса и демонстрирало његову ефикасну примену у процесирању воћних сокова чиме овај рад даје значајан допринос побољшању индустријске прераде воћа и одржавању ресурса.

4. Квалитативна оцена научног доприноса

4.1 Показатељи успеха у научном раду:

(Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката).

4.1.1 Рецензије научних радова

Кандидаткиња је рецензент више научних радова у часописима међународног значаја:

- Life Sciences (M21)
- Scientific Reports, a Nature Research Journal (M21)
- Journal Of Chemistry (M22)
- Journal of Applied Microbiology (M22)
- Heylion (M22)
- Bioprocess and Biosystems Engineering (M22)
- Ciencia Rural (M23)
- Journal of Serbian Chemical Society (M23)
- International Food Research Journal (M23)
- Chemical and Biochemical Engineering Quarterly (M23)

Прилог 1.1: Докази о рецензирању у научним часописима захвалница и сертификат из часописа.

4.2 Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних склупова).

4.2.1 Допринос развоју науке у земљи

Др Маринела Шокарда Славић се бави добијањем рекомбинантних ензима (амилаза, протеаза, глуканаза и пектиназа) значајних за многе биолошке и индустријске процесе који се стога данас интензивно истучавају првенствено ради добијања хране са позитивним дејством на људско здравље, као и за добијање биогорива. Рекомбинантни ензими значајни су у индустријском смислу не само због могућности добијања већих количина жељеног ензима, него и због могућности побољшавања особина. За постизање најбоље ефикасности као и резултата у експерименталном раду кандидаткиња успешно примењује програм Design Expert за оптимизацију различитих типова експерименталних процеса. Резултати ових истраживања публиковани су у радовима A1.2, A1.5 и A1.6. Неки од ових процеса први пут су на овај начин оптимизовани у литератури.Др

Маринела Шокарда Славић је успоставила сарадњу са Др Миланом Којићем, научним саветником и са истраживачком групом за молекуларну микробиологију (ГММ) са Института за молекуларну генетику и генетичко инжењерство, Универзитета у Београду, где се усавршила на пољу молекуларне биотехнологије микроорганизама: клонирање гена, експресије и регулације експресије гена (A1.2 и A1.6). Са овом групом је такође сарађивала на изоловању и пречишћавању антимикробих пептида (бактериоцина) и липопептида. Резултати ових истраживања су у фази припреме за публиковање.

4.2.2 Менторство при изради мастер радова

Др Маринела Шокарда Славић је била ментор при изради 4 мастер рада на Хемијском факултету, Универзитета у Београду. Резултати постигнути током израде мастер радова су публиковани у радовима A1.2, A1.7, A2.4, A2.7, A3.1, A3.2:

- Кандидат Драгана Боровићанин, мастер рад „Примена дизајна експеримента у оптимизацији ферментације *Bacillus* sp. 12B за продукцију пептидаза“, Београд 2019.
- Кандидат Марија Ненадовић, мастер рад „Пречишћавање и карактеризација зеин-деградујуће пептидазе из *Bacillus* sp.“, Београд 2021.
- Кандидат Вања Ралић, мастер рад „Продукција, пречишћавање и карактеризација нискомолекулске полиглутаминске киселине у соју *Bacillus* sp. 17B“, Београд 2021.
- Кандидат Катарина Томић, мастер рад „Клонирање и карактеризација нове α-амилазе изоловане из термофилног соја *Anoxybacillus* sp.“, Београд 2022.

Прилог 2.2: докази о менторству

4.2.3 Педагошки рад

Од школске 2020/21. године Др Маринела Шокарда Славић је ангажована као наставник на предмету ”Оптимизација одабраних биохемијских процеса“ – предмет је изборни теоријско-методолошки на мастер академским студијама смера Биохемија, Хемијског факултета, Универзитета у Београду.(Прилог 2.3)

Др Маринела Шокарда Славић је била укључена као ментор или као члан комисије у изради 4 завршна рада на Хемијском факултету, Универзитета у Београду.

Маринела Шокарда Славић је школске 2021/22 учествовала у реализацији наставе на предмету "Експериментална биохемија хране" на енглеском језику за студенте Ghent University Global Campus-а у Јужној Кореји и у креирању дела садржаја овог курса (Прилог 2.3). Такође кандидаткиња је 2015. Године била ангажована као предавач на јесењем семинару биомедицине у Истраживачкој станици Петница. (Прилог 2.3)

Маринела Шокарда Славић је била члан жирија у групи Life science на међународном такмичењу International Conference of Young Scientists (ICYS) одржаног у Београду априла 2023. године. (Прилог 2.3)

Др Маринела Шокарда Славић је и члан тима научних радника под руководством проф. Зорана Вујчића који је осмислио и већ годинама организује „Школицу сапуна“ на Хемијском факултету, где на специфичан начин, промовишући хемију као науку свакодневног живота обучавају људе из земље, али и окружења да праве домаће сапуне.

4.2.4 Међународна сарадња

Међународну сарадњу кандидаткиња је остварила са Институтом за молекуларну биологију Словачке академије наука и са Универзитетом у Гронингену (Холандија), а што је у функцији рада на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о чему сведоче и заједничке публикације Б2.1, Б2.2, Б2.3, Б2.5.

Др Маринела Шокарда Славић има сарадњу са истраживачком групом др Војч Коцман Лабораторије за молекуларно моделовање и NMR спектроскопију, Националног института за хемију из Љубљане, Словенија. Кандидаткиња је међународну сарадњу остварила и са истраживачком групом професора Игора Крижаја са Института „Јожеф Стефан“, Департмана за молекуларне и биомедицинске науке, Љубљана, Словенија. Резултати ове сарадње су у фази публиковања.

4.3. Организација научног рада:

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима министарства надлежног за послове науке и технолошког развоја и другим телима везаних за научну делатност; руковођење научним институцијама).

4.3.1 Руковођење научним потпројектима и задацима

У оквиру пројекта број ОИ 172048 под називом "Производња, изоловање и карактеризација ензима у растворном и имобилизованим облику у биотехнологији хране, биогоривима и заштити животне средине" који је финансирало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, почевши од 2011. године водила је пројектни задатак "Примена експерименталног дизајна у биохемијским процесима". Резултати ових истраживања су публиковани у радовима А1.4, Б1.1 и Б1.2.

Др Маринела Шокарда Славић је била ангажована на међународном пројекту „Продукција и примена α-амилаза из сојева *Bacillus* из земљишта“, CRP – ICGEB истраживачки пројекат (Production and application of α-amylase from soil *Bacillus* strains, CRP - ICGEB Research project). У реализацији овог пројеката је водила пројектни задатак "Хидролиза концентрованог сировог скроба рекомбинантном α-амилазом из сојева рода *Bacillus*". Резултати ових истраживања су публиковани у радовима А1.4 и Б1.2.

Др Маринела Шокарда Славић је била ангажована на пројекту Доказ концепта ("Proof of Concept") број 5268 који је финансирао Фонд за иновациону делатност Републике Србије, а реализован је током 2020-2021. године. Резултати ових истраживања су публиковани у радовима А1.7 и А3.1.

Прилог 3.1: Доказ о руковођењу пројектним задацима

4.4. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора; степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова).

4.4.1 Утицајност

Др Маринела Шокарда Славић је коауторка 12 научних радова објављених у међународним часописима од којих су 3 објављена у међународним часописима изузетних вредности (категорије M21a), 4 у врхунским међународним часописима (категорије M21), 2 у истакнутим међународним часописима (категорије M22), 2 у међународним часописима (категорије M23) и 1 у некатегорисаном новом међународном часопису. Збир ИФ свих објављених радова у којима је кандидаткиња коауторка је 45,422. Оно што треба истаћи је да је кандидаткиња на већини радова или

први или аутор за кореспонденцију (А 1.2 је објављен у часопису M21a категорије) где је она учествовала у осмишљавању, вођењу и реализацији експерименталног рада.

После избора у звање научни сарадник Др Маринела Шокарда Славић је коауторка 7 научних радова објављених у међународним часописима, од којих су 2 објављена у међународном часопису изузетних вредности M21a, 2 у врхунским међународним часописима M21, 2 у истакнутим међународним часописима M22 и 1 у међународном часопису категорије M23. Збир ИФ свих објављених радова у којима је кандидаткиња коаутор је 33,98.

4.4.2 Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Цитираност радова према Scopus бази података износи 42, без аутоцитата. Хиршов индекс, h-index је 4, без аутоцитата. Цитираност је документована навођењем цитираних публикација, као и публикација у којима су наведени радови цитирани (доказ листа цитираности).

Листа Категорија часописа у коме је рад публикован Цитираност рада (број цитата без аутоцитата)

Листа	Категорија часописа у коме је рад публикован	Цитираност рада (број цитата без аутоцитата)
A1.1	M21a	15
A1.3	M21	1
B1.1	M21a	4
B1.2	M21	13
B1.3	M21	9

4.4.3 Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора, укупан број кандидатових радова

Др Маринела Шокарда Славић има објављених 12 радова у међународним часописима, од тога 3 (2 након избора у звање научни сарадник) у међународним часописима изузетних вредности M21a, 4 (2 након избора у звање научни сарадник) у врхунским међународним часописима M21, 2 (оба након избора у звање научни сарадник) у истакнутим међународним часописима M22 и 2 (1 након избора у звање научни сарадник) у међународним часописима категорије M23 и 1 рад у некатегорисаном новом међународном часопису. Ниједан рад не подлеже нормирању.

Радови објављени у научним часописима међународног значаја (М20)			
	Укупан број / број радова након претходног избора	Број бодова	Укупан број/број бодова након претходног избора
M21a, до 7 аутора	3/2	10	30/20
M21 до 7 аутора	4/2	8	32/16
M22 до 7 аутора	2/2	5	10/10
M23 до 7 аутора	2/1	3	6/3
M20	11/7		78/49

4.4.4 Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

У научно-истраживачком раду Др Маринела Шокарда Славић је показала висок степен самосталности током осмишљавања, вођења и израде експеримената. Такође, кандидаткиња је веома успешна и при тумачењу добијених резултата, презентацији и писању својих научних радова, што сведоче рецензије добијене од стране едитора и рецензената престижних међународних часописа. Кандидаткиња је први аутор на 6 радова, 1 у часопису категорије M21a, 2 из категорије M21, 1 из категорије M22 и 2 из категорије M23. Током свог научно-истраживачког рада кандидаткиња је била ангажована на конкретним проектним задацима које је обављала кроз менторства на завршним и мастер тезама. Кандидаткиња је у реализацији свих радова учествовала како у осмишљавању тако и у изради и обради резултата, у њиховој анализи и интерпретацији и писању радова. Такође, из резултата публикованих радова може се закључити да кандидаткиња влада великим бројем научних области, како биохемије, статистике тако и технологије рекомбинантне ДНК што је чини самосталном научницом са мултидисциплинарним научним приступом који омогућава публиковање радова у часописима високих категорија и доприноси свеобухватнијем решавању научних проблема.

Последњих година Др Маринела Шокарда Славић се интензивно бави развојем рекомбинантних хидролитичких ензима који се могу применити за побољшање функционалне хране и за добијање биогорива. Ову област истраживања кандидаткиња успешно развија и постиже значајне резултате кроз међународну сарадњу, затим кроз

сарадњу са Институтом за молекуларну генетику и генетичко инжењерство и са Институтом за вирусологију, вакцине и серуме "Торлак". У оквиру ових истраживања кандидаткиња је показала да веома успешно влада експерименталним техникама неопходним за оптимизацију процеса производње и карактеризације добијених како природних тако и рекомбинантних ензима. Део добијених резултата публиковала је у једном раду M21a категорије (A1.2), једном из категорије M22 (A1.6), а део ових резултата презентовала је на међународним и националним конференцијама.

У склопу истраживања и проектног задатка за Доказ концепта кандидаткиња се бавила одабиром природних произвођача полиглутаминске киселине. На ту тему водила је један завршни и један мастер рад и успоставила сарадњу са институтом Винча. Резултати овог истраживања су показали велику потенцијалну примену. Део резултата је публикован у једном раду категорије M23 (A1.7) на коме је кандидаткиња први аутор, као и саопштењем на националној конференцији (A3.1).

Публикације са међународних (A2.1) и националних конференција (A3.1 и A3.2) резултат су мастер радова у којима је кандидаткиња осмислила део експеримената и учествовала као ментор.

4.4.5 Допринос кандидата реализацији коауторских радова

Радови Б1.1, Б1.2, А1.1 и А1.4 су радови у којима су описаны процеси карактеризације и оптимизације примене рекомбинантне амилазе и њених мутаната. Допринос кандидаткиње у већини ових радова је у њиховом осмишљавању-планирању, док су неки од наведених радова били део докторске дисертације кандидаткиње. Др Маринела Шокарда Славић је учествовала у осмишљавању и изради дела експеримената приказаних у овим публикацијама. Највећи допринос кандидаткиње био је у реализацији дела експеримената који се односио на вишеструку примену статистичке методе дизајна експеримента у решавању дефинисаног проблема. Кандидаткиња је учествовала у писању свих наведених публикација и у раду А1.4 је била аутор за кореспонденцију.

У раду А1.2 кандидаткиња је осмислила целокупан рад, ток свих експеримената, урадила већину експеримената и највећим делом допринела у писању рада и преписке са часописом. У овом раду кандидаткиња је први и аутор за кореспонденцију.

У раду А1.3 кандидаткиња је учествовала у поставци експеримената, као и у и извођењу експеримената.

У радовима А1.5 и А1.7 кандидаткиња је осмислила и статистички анализирала део експеримената везаних за оптимизацију експерименталних процеса применом дизајна експеримента, учествовала у писању већег дела овог рада. У раду А1.7 је први аутор, а на оба рада је била аутор за кореспонденцију.

У раду А1.6 кандидаткиња је учествовала је у поставци свих експеримената и урадила већину експеримената. Такође је активно учествовала у писању овог рада. У овом раду кандидаткиња је и први аутор и аутор за кореспонденцију.

Кандидаткињин допринос у радовима Б1.3, Б1.4 И Б1.5 огледа се како у креирању и реализацији једног дела експеримената, тако и у дискусији и писању публикованих радова.

4.4.6 Значај радова

Др Marinela Шокарда Славић је у свом научном истраживању публиковаја радове из области биотехнологије индустријских ензима. Значај кандидаткињиних радова из ове области је велики, како за развој науке и унапређења живота људи у земљи, тако и у свету зато што је ова област истраживања са великим апликативним потенцијалом за добијања хране са позитивним дејством на људско здравље као и за добијање биогорива уз значајно мању потрошњу енергије, у односу на данас применљиве процесе. Научно-истраживачки рад кандидаткиње, поред клонирања, експресије и пречишћавања, највећим делом био је усмерен на развијање и дизајн оптимизације експерименталних процеса у циљу добијања што бољих и прецизнијих резултата за што краћи период рада. Радови кандидаткиње имају оригиналан и иновативан приступ. Резултати ових истраживања, публиковани у водећим међународним часописима, допринели су успостављању већег броја међународних сарадњи са водећим групама у области.

5. Испуњеност услова за стицање предложеног научног звања на основу коефицијената M:

МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

За природно-математичке и медицинске науке

Диференцијални услов од првог избора у звање научни сарадник до избора у звање виши научни сарадник			
		Неопходно	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	55,6
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	40	55,6
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	30	49

6. Закључак и предлог комисије

На основу увида у приложену документацију и разматрања постигнутих резултата у научно-истраживачком раду, Комисија закључује да је др Маринела Шокарда Славић, научни сарадник Института за хемију, технологију и металургију Универзитета у Београду објавила 12 научних радова у међународно признатим часописима, од којих су 3 објављена у часописима изузетне вредности M21a, 4 у врхунским међународним часописима M21, 2 у истакнутим међународним часописима M22, 2 у часописима категорије M23 и 1 у новом некатегорисаном међународном часопису. Два рада објављена су у часописима са фактором утицаја (ИФ) већим од 8, док је пет радова објављено у часописима са ИФ већим од 3. Укупни збир ИФ свих објављених радова у којима је кандидаткиња била коаутор износи 45,91.

После избора у звање научни сарадник Др Маринела Шокарда Славић је коауторка на седам објављених радова, од којих су два објављена у међународним часописима изузетних вредности M21a, два у врхунским међународним часописима M21, два у истакнутим међународним часописима и један у међународном часопису категорије M23. Од ових радова два рада су објављена у часописима са импакт фактором (ИФ) већим од 8, један у часопису са ИФ већим од 6, а два рада у часописима са ИФ већим од 3. Збир ИФ свих објављених радова у којима је кандидаткиња коаутор је 33,98.

Кандидаткиња је први аутор у 4 рада, а аутор за кореспонденцију у 5 радова. Радови кандидаткиње др Маринела Шокарда Славић цитирани су 42 пута (према Scopus бази података), а Хиршов индекс, h-index кандидаткиње је 4 без аутоцитата.

Осим у научно истраживачком раду, кандидаткиња је активна и у педагошком раду и формирању научних кадрова. Активно учествује у раду са студентима у току израде и реализације докторских дисертација, мастер и завршних радова. Након избора у звање научни сарадник др Маринела Шокарда Славић је ангажована као ментор за израду четири мастер рада, у складу са Законом о високошколском образовању. Од 2020. године Др Маринела Шокарда Славић је ангажована и као сарадник у наставник на предмету "Оптимизација одабраних биохемијских процеса на мастер академским студијама смера Биохемија, Хемијског факултета, Универзитета у Београду. На основу резултати студенстког вредновања педагошког рада наставника за зимски семестар 2020/21. године укупна просечна оцена је 5.00/5.00 и за зимски семестар 2021/22. године укупна просечна оцена је 5.00/5.00.

У оквиру националног пројекта број ОН 172048 који је финансирало Министарство за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије као и у оквиру међународног пројекта CRP – ICGEB, Др Маринела Шокарда Славић је руководила пројектним задацима чија реализација је резултирала објављивањем радова у међународним часописима категорија M20 као и израдама завршних и мастер радова студената Хемијског факултета. Својим радом доприноси развоју у области индустријске биотехнологије нарочито ензима који су у стању да хидролизују сирови скроб као и друге угљено-хидратне полимере у природи. Проблематика којом се бави тренутно има не само фундаментални значај, већ резултати које је постигла представљају нове врло перспективне могућности примене и за нашу земљу ради добијања хране са позитивним дејством на људско здравље као и за добијање биогорива. Постигнути резултати допринели су успостављању више међународних сарадњи са водећим групама у области.

На основу приказане анализе и оцене приложене документације и постигнутих резултата у научно истраживачком раду кандидаткиње, Комисија закључује да научне активности др Шокарда Славић, научног сарадника ИХТМ, представљају значајан допринос у области биохемије и индустријске биотехнологије и да кандидаткиња испуњава све формалне и суштинске услове за избор у звање виши научни сарадник 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). Стога, Комисија са задовољством предлаже Научном већу Института за хемију, технологију и металургију у Београду да прихвати овај извештај и предлаже да се кандидаткиња др Маринела Шокарда Славић изабере у звање виши научни сарадник.

У Београду 29.09.2023.

Комисија:

Наташа Божић

др Наташа Божић, научни саветник ИХТМ,
председник комисије

Зоран Вујчић

др Зоран Вујчић, редовни професор Универзитета у
Београду – Хемијски факултет, члан

Александра Маргетић

др Александра Маргетић, виши научни сарадник,
ИХТМ, члан