

**NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU  
TEHNOLOŠKO-METALURŠKOG FAKULTETA  
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

Na sednici Nastavno-naučnog veća Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu, održanoj 26.10.2017. godine, imenovani smo za članove Komisije za podnošenje Izveštaja o ispunjenosti uslova za izbor u naučno zvanje **NAUČNI SARADNIK** kandidata **dr Andree B. Stefanović, master inženjera tehnologije**, a prema Pravilniku o postupku i načinu vrednovanja i kvalitativnom iskazivanju naučno-istraživačkih rezultata i shodno statutu Tehnološko-metalurškog fakulteta.

O navedenom kandidatu Komisija podnosi sledeći:

**IZVEŠTAJ**

**1.1. BIOGRAFSKI PODACI**

Andrea B. Stefanović, master inženjer tehnologije, rođena je 5. januara 1987. godine u Gradačcu. Osnovnu školu, gimnaziju i srednju muzičku školu završila je u Bijeljini.

Studije na Tehnološko-metalurškom fakultetu (na studijskom programu Biohemijsko inženjerstvo i biotehnologija) Univerziteta u Beogradu upisala je 2006. godine. Diplomirala je na istom fakultetu 22.9.2010. odbranivši diplomski rad pod nazivom „*Proizvodnja mleka bez laktoze pomoću beta-galaktozidaze*” sa ocenom 10 (deset) čime je stekla zvanje diplomirani inženjer tehnologije. Master akademske studije, na studijskom programu Biohemijsko inženjerstvo i biotehnologija Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu, upisala je 2010. godine., koje je završila 26.9.2011. odbranivši master rad pod nazivom „*Kovalentna imobilizacija penicilin acilaze iz Escherichia coli na makroporoznom kopolimeru glicidilmetakrilata i etilenglikoldimetakrilata*“ sa ocenom 10 (deset) i prosečnom ocenom tokom studiranja 9,25. Doktorske studije na studijskom programu Biohemijsko inženjerstvo i biotehnologija Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu upisala je 2011. godine. Položila je sve ispite predviđene nastavnim planom doktorskih studija sa prosečnom ocenom 9,82 i odbranila doktorsku disertaciju pod nazivom „*Optimizacija enzimskih postupaka za dobijanje hidrolizata proteina belanceta kao komponenta funkcionalne hrane primenom tehnologije ultrazvuka visokog intenziteta*“ 29. septembra 2017. godine čime je stekla zvanje doktor nauka-tehnološko inženjerstvo-biotehnologija.

Od 1.1.2012. godine zaposlena je kao istraživač-saradnik na Tehnološko-metalurškom fakultetu Univerziteta u Beogradu na projektu Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije br. III46010, pod nazivom „*Razvoj novih inkapsulacionih i enzimskih tehnologija za proizvodnju biokatalizatora i biološki aktivnih komponenta hrane u cilju povećanja njene konkurentnosti, kvaliteta i bezbednosti*“. Od oktobra 2016. godine angažovana je na međunarodnom projektu „Razvoj novih enzimskih tehnologija za modifikaciju sojinih proteina i unapređenje njihovih funkcionalnih svojstava“ (EUREKA projekat, br. E!9936 - SOYZYME). Školske 2015/2016. i 2016/2017. godine bila je angažovana u nastavi na izvođenju eksperimentalnih vežbi iz predmeta Biotehnološki praktikum 2 na studijskom programu Biohemijsko inženjerstvo i biotehnologija i Enzimsko inženjerstvo na studijskom profilu Farmaceutsko inženjerstvo na osnovnim akademskim studijama Tehnološko-metalurškog

fakulteta Univerziteta u Beogradu. U zvanje istraživač pripravnik izabrana je 10.7.2012. godine, a u zvanje istraživač saradnik 9.4.2015. godine.

Koautor je 11 (jedanaest) radova u međunarodnim časopisima (kategorizacije M21a (jedan rad), M21 (tri rada), M22 (tri rada), M23 (tri rada) i M24 (jedan rad), kao i tri rada u nacionalnim časopisima (dva rada kategorizacije M51 i jedan rad M52). Saopštila je u saradnji sa koautorima 25 saopštenja na domaćim i međunarodnim skupovima (6 saopštenja kategorizacije M33, 4 M34, 7 M63, i 8 M64). Radovi su pozitivno citirani 22 puta (heterocitati), izvor Scopus i ISI Web of Science, novembar 2017. U čitavom ovom periodu neposredno je učestvovala u izvođenju 27 diplomskih i master radova studenata studijskog programa Biohemijsko inženjerstvo i biotehnologija Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

Član je Srpskog hemijskog društva.

## 1.2. NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI RAD

Dr Andrea Stefanović je u zvanju istraživač saradnik angažovana na projektu iz programa integralnih i interdisciplinarnih istraživanja pod nazivom „*Razvoj novih inkapsulacionih i enzimskih tehnologija za proizvodnju biokatalizatora i biološki aktivnih komponenata hrane u cilju povećanja njene konkurentnosti, kvaliteta i bezbednosti*“ (III46010). Svojim istraživanjima značajno je doprinela uspešnoj realizaciji ovog projekta.

Dr Andrea Stefanović se u toku dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada bavila razvojem i optimizacijom enzimskih procesa hidrolize prirodnih proteina (proteina belanceta, proteina pšenice i sojinih proteina) u cilju dobijanja hidrolizata sa poboljšanim tehnološko-funkcionalnim i biološkim svojstvima. Novi enzimski procesi zasnivali su se na primeni netermičkih postupaka (primena tehnologije ultrazvuka visokog intenziteta i visokog pritiska) i/ili proteolitičkih enzima umesto klasičnog termičkog postupka tretiranja nativnih proteina, čime je znatno smanjeno stvaranje sporednih i drugih degradacionih nus proizvoda i omogućeno dobijanje proteina velike nutritivne i tržišne vrednosti. Primena tehnologije ultrazvuka visokog intenziteta predstavlja nov postupak netermičke obrade hrane, pa se zbog toga koristi kao brza metoda, niske energetske potrošnje i vremena trajanja, u poređenju sa konvencionalnim termičkim postupcima koji često zahtevaju i po nekoliko sati obrade. Rezultati ovih istraživanja predstavljaju značajan deo doktorske disertacije doktoranda pod nazivom „*Optimizacija enzimskih postupaka za dobijanje hidrolizata proteina belanceta kao komponenata funkcionalne hrane primenom tehnologije ultrazvuka visokog intenziteta*“. Tema njene doktorske disertacije i radovi koji su iz nje proizašli dali su značajan doprinos naučno-istraživačkim projektima u kojima je učestvovala, i u isto vreme doprineli realizaciji i kvalitetu naučno-istraživačkog rada i potvrdili istraživačku kompetentnost kandidata.

Kandidatkinja je svoju istraživačku kompetentnost potvrdila objavljivanjem 44 bibliografskih jedinica uključujući i doktorsku disertaciju. Rezultati njenog dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada prikazani su u radovima objavljenim u međunarodnim časopisima (kategorizacije M21a (jedan rad), M21 (tri rada), M22 (tri rada), M23 (tri rada) i M24 (jedan rad), kao i tri rada u nacionalnim časopisima (dva rada kategorizacije M51 i jedan rad M52). Pored toga koautor je pogravlja u istaknutoj monografiji međunarodnog značaja, jednog objavljenog i jednog prijavljenog patenta. Saopštila je u saradnji sa koautorima 25 saopštenja na domaćim i međunarodnim skupovima.

## 2. NAUČNA KOMPETENTNOST

### 2.1. Poglavlje u istaknutim monografijama međunarodnog značaja- M13 (7)

1. Knežević Jugović, Z. D., Grbavčić S. Ž., Jovanović, J. R., **Stefanović, A. B.**, Bezbradica, D. I., Mijin, D. Ž., Antov M., „Covalent immobilization of enzymes on Eupergit supports: Effect of the immobilization protocol. In: Enzyme Stabilization and Immobilization: Methods and Protocols”, Methods in Molecular Biology, Ed. Shelley D. Minter, Springer, New York, 2017, pp. 75-91, ISSN: 1064-3745, ISBN: 978-1-4939-6497-0.

### 2.2. Naučni radovi objavljeni u časopisima međunarodnog značaja (M20)

#### *Rad u međunarodnom časopisu izuzetnih vrednosti-M21a (10)*

2. Abdalla Ali Salim, Sanja Ž. Grbavčić, Nataša Ž. Šekuljica, **Andrea B. Stefanović**, Sonja M. Jakovetić Tanasković, Nevena D. Luković, Zorica D. Knežević-Jugović, „Production of enzymes by a newly isolated *Bacillus* sp. TMF-1 in solid state fermentation on agricultural by-products: The evaluation of substrate pretreatment methods“, Bioresource Technology, vol. 228, 2016, pp. 193–200, IF (2016)=5,651; Biotechnology and Applied Microbiology 14/160, ISSN: 0960-8524.

#### *Radovi u vrhunskim međunarodnim časopisima-M21*

3. Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, **Andrea B. Stefanović**, Milena G. Žuža, Dragana Z. Čičkarić, Dušan Ž. Mijin, Zorica D. Knežević-Jugović, „Decolorization of anthraquinonic dyes from textile effluent using horseradish peroxidase: Optimization and kinetic study“, The World Scientific Journal, vol. 2015, Article ID 371625, 12 pages, 2015, IF (2013)=1,219, Multidisciplinary Sciences 16/55. ISSN: 2356–6140.

4. Zorica D. Knežević-Jugović, Milena G. Žuža, Enis S. Džunuzović, Sonja M. Jakovetić, **Andrea B. Stefanović**, Katarina B. Jeremić, Slobodan M. Jovanović, „An approach for the improved immobilization of penicillin G acylase onto macroporous poly(glycidylmethacrylate-co-ethylenglycoldimethacrylate) as a potential industrial biocatalyst“, Biotechnology Progress, vol. 32, no. 1, pp. 43-51, 2016, IF(2015)=2,167, Food Science and Technology 34/125. ISSN: 1520-6033.

5. **Andrea B. Stefanović**, Jelena R. Jovanović, Marina B. Dojčinović, Steva M. Lević, Viktor A. Nedović, Branko M. Bugarski, Zorica D. Knežević-Jugović, „Effect of the Controlled High-Intensity Ultrasound on Improving Functionality and Structural Changes of Egg White Proteins“, Food and Bioprocess Technology, vol. 10, no. 7, pp. 1224-1239, 2017, IF(2016)=2,576, Food Science and Technology 26/130. ISSN: 1935-5130.

#### *Radovi u istaknutim međunarodnim časopisima (M22)*

6. Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, Jelena R. Jovanović, **Andrea B. Stefanović**, Veljko R. Đokić, Dušan Ž. Mijin, Zorica D. Knežević-Jugović, „Immobilization of horseradish peroxidase onto kaolin“, Bioprocess and Biosystems Engineering, vol. 39, pp. 461–472, 2016, IF (2014)=1,997, Biotechnology and Applied Microbiology 86/163. ISSN: 1615–7605.

7. **Andrea B. Stefanović**, Jelena R. Jovanović, Sanja Ž. Grbavčić, Nataša Ž. Šekuljica, Verica B. Manojlović, Branko M. Bugarski, Zorica D. Knežević-Jugović, „Impact of ultrasound on egg white proteins as a pretreatment for functional hydrolysates production“, *European Food Research and Technology*, vol. 239, 2014, pp. 979–993, IF (2014)=1,559, *Food Science and Technology* 58/122. ISSN: 1438–2377.

8. Jelena R. Jovanović, **Andrea B. Stefanović**, Nataša Ž. Šekuljica, Sonja M. Jakovetić Tanasković, Marina B. Dojčinović, Branko M. Bugarski, Zorica D. Knežević-Jugović, „Ultrasound pretreatment as an useful tool to enhance egg white protein hydrolysis: Kinetics, reaction model and thermodynamics“, *Journal of Food Science*, vol. 81 (11), 2016, pp. C2664-C2675, IF(2016)=1,815, *Food Science and Technology* 52/130. ISSN: 1750-3841.

### ***Radovi u međunarodnim časopisima (M23)***

9. Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, Jelena R. Jovanović, **Andrea B. Stefanović**, Sanja Ž. Grbavčić, Dušan Ž. Mijin, Zorica D. Knežević-Jugović, „Immobilization of horseradish peroxidase by glutaraldehyde method and its application in decolorization of anthraquinone dye“, *Hemijska industrija*, vol. 70, 2016, pp. 217–224, M23; IF(2016)=0,459, *Engineering, Chemical* 125/135. ISSN: 2217–7426.

10. Jelena R. Jovanović, **Andrea B. Stefanović**, Milena G. Žuža, Sonja M. Jakovetić, Nataša Ž. Šekuljica, Branko M. Bugarski, Zorica D. Knežević-Jugović, „Improvement of antioxidant properties of egg white protein enzymatic hydrolysates by membrane ultrafiltration“, *Hemijska industrija*, vol. 70, 2015, pp. 419-428, M23; IF(2016)=0,459, *Engineering, Chemical* 125/135. ISSN: 2217–7426.

11. Elmalimadi, Mohamed B., **Andrea B. Stefanović**, Nataša Ž. Šekuljica, Milena G. Žuža, Nevena D. Luković, Jelena R. Jovanović, and Zorica D. Knežević-Jugović, „The synergistic effect of heat treatment on alcalase-assisted hydrolysis of wheat gluten proteins: Functional and antioxidant properties“, *Journal of Food Processing and Preservation*, vol. 41, issue 5, 2017, e13207, IF(2015)=0,894, *Food Science and Technology* 81/125. ISSN: 0145-8892.

### ***Naučni rad objavljen u nacionalnom časopisu međunarodnog značaja verifikovan odlukom Matičnog odbora (M24)***

12. Knežević-Jugović, Z., **Stefanović, A.**, Žuža, M., Milovanović, S., Jakovetić, S., Manojlović, V., Bugarski, B., „Effects of sonication and high-pressure carbon dioxide processing on enzymatic hydrolysis of egg white proteins“, *Acta Periodica Technologica*, vol. 43, 2012, pp. 33-41, ISSN: 1450-7183.

### **2.3. Radovi objavljeni u časopisima nacionalnog značaja (M50)**

#### ***Naučni rad objavljen u vrhunskom časopisu nacionalnog značaja- M51 (2)***

13. **Andrea Stefanović**, Jelena Jovanović, Marina Dojčinović, Steva Lević, Milena Žuža, Viktor Nedović, Zorica Knežević-Jugović, „Impact of high-intensity ultrasound probe on the functionality of egg white proteins“, *Journal of Hygienic Engineering and Design*, vol. 6, 2014, pp. 215-224, ISSN: 1857-8489.

14. Dragana Mladenović, Jelena Pejin, Sunčica Kocić-Tanackov, **Andrea Stefanović**, Aleksandra Djukic-Vuković, Ljiljana Mojović, „Potato stillage and sugar beet molasses as a substrate for production of lactic acid and probiotic biomass“, Journal on Processing and Energy in Agriculture, vol. 20, no. 1, 2016, pp. 17-20, ISSN: 1821-4487.

*Naučni rad objavljen u istaknutom časopisu nacionalnog značaja (M52)(2,5)*

15. Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, **Andrea B. Stefanović**, Jelena R. Jovanović, Sonja M. Jakovetić, Zorica D. Knežević-Jugović, Dušan Ž. Mijin, „The oxidation of anthraquinone dye using HRP immobilized as a cross-linked enzyme aggregates“, Advance Technology, vol. 5, no. 2, 2016, pp. 18-26, 2016, ISSN: 2406-2979.

**2.4. Zbornici međunarodnih naučnih skupova (M30)**

*Saopštenja na međunarodnim skupovima štampana u celini-M33 (1)*

16. Zorica D. Knežević-Jugović, **Andrea B. Stefanović**, Milena G. Žuža, Mirjana G. Antov, Picazo Espinosa Rafael, Verica Manojlović, Branko Bugarski, „Enzymatic Production of Bioactive Protein Hydrolysates from Egg White: Effects of Egg White Protein Pretreatment“, Proceedings of the 39th International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, J. Markoš, ed., Tatranske Matliare, Slovakia, 21-25. May, 2012, Proceedings, pp. 1419-1425, ISBN: 978-80-89475-04-9.

17. Z. Knežević-Jugović, **A. Stefanović**, M. Žuža, B. Jugović, M. Gvozdenović, M. Antov, B. Bugarski, „Functionality and antioxidant properties of hydrolysates of egg white proteins as influenced by type of protease“, Proceedings of the 3rd International Congress: “Engineering, Environment and Materials in Processing Industry”, M. Gligorić, ed., Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 4-6. March, 2013, Proceedings, pp. 678-685, ISBN: 978-99955-81-11-4.

18. Zorica Knežević-Jugović, Ana Gluvić, Milena Žuža, **Andrea Stefanović**, Milica Gvozdenović, Branimir Jugović, Mirjana Antov, „Effects of hydrolysis degree and type of protease on antioxidant activity and functionality of egg white protein hydrolysates“, Proceedings of the 40th International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, J. Markoš, ed., Tatranske Matliare, Slovakia, 27-31. May, 2013, Proceedings, pp. 1432-1439, ISBN: 978-80-89475-09-4.

19. Knežević-Jugović, Z., **Stefanović, A.**, Jovanović, J., Žuža, M., Grbavčić, S., Jakovetić, S., Dojčinović, M., Luković, N., „Ultrasound-induced changes in functional properties of egg white proteins and in their susceptibility to enzymatic hydrolysis“, Editor: Markoš, J., In Proceedings of the 41st International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranské Matliare, Slovakia, 26-30 May 2014, pp. 126–135, ISBN: 978-80-89475-13-1.

20. Jelena R. Jovanović, **Andrea B. Stefanović**, Sanja Ž. Grbavčić, Nataša Ž. Šekuljica, Elmalimadi, M., Branko M. Bugarski, Zorica D. Knežević-Jugović, „Peptides with improved antimicrobial activity screened by membrane ultrafiltration from egg white protein hydrolysates“, Editor: Markoš, J., In Proceedings of the 42nd International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranske Matliare, Slovakia, May 25-29, 2015, pp. 732–739, ISBN: 978-80-89475-14-8.

21. Elmalimadi M., **Stefanović, A.**, Jovanović, J., Šekuljica, N., Tanasković, S., Antov, M., Knežević-Jugović, Z., „Functional improvements in wheat gluten through alcalase-assisted hydrolysis and thermal pretreatment”, Editor: Markoš, J., In Proceedings of the 43th International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranské Matliare, Slovakia, 23-27 May 2016, pp. 874–882, ISBN: 978-80-89597-35-2.

#### ***Saopštenja na međunarodnim skupovima štampana u izvodu-M34 (0,5)***

22. Nevena D. Luković, Sonja M. Jakovetić, Sanja Ž. Grbavčić, Jelena R. Jovanović, **Andrea B. Stefanović**, Nataša Ž. Šekuljica, Zorica D. Knežević-Jugović, „Production of antioxidative egg-white hydrolysates in a circle batch membrane reactor”, 7th Central European Congress Food-CEFood, Food Chain Intergadion, Ohrid, Macedonia, 21-24 May 2014, Book of Abstract, pp. 220, ISBN: 987-608-4565-05-5.

23. Knežević-Jugović, Z., Jovanović, J., **Stefanović, A.**, Jakovetić, S., Grbavčić, S., Elmalimadi, M., Bugarski, B., „Hydrolysis of egg white and wheat proteins with protease from *Bacillus licheniformis*: fractionation and identification of bioactive peptides”, Editor: Markoš, J., In Proceedings of the 42nd International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranské Matliare, Slovakia, 25-29 May 2015, pp.753–753, ISBN: 978-80-89475-14-8.

24. **Stefanović, A. B.**, Jovanović, J. R., Šekuljica, N. Ž., Grbavčić, S. Ž., Luković, N. D., Bugarski, B. M, Knežević-Jugović, Z. D., „Structural and functional characterization of papain-assisted ultrasound pretreated egg white hydrolysis”, 2nd International Conference on Ultrasound-based Applications: from analysis to synthesis - ULTRASONICS 2016, Caparica-Almada, Portugal, 6th-8th June 2016, Book of Abstracts, pp. 43, ISBN: 978-989-99361-9-5.

25. Jovanović, J. R., **Stefanović, A. B.**, Šekuljica, N. Ž., Grbavčić, S. Ž., Jakovetić Tanasković, S. M., Bugarski, B. M., Knežević-Jugović, Z. D., „Antibacterial and antioxidant capacity of egg white hydrolysates screened from proteolysis-assisted high intensity ultrasound treatment”, 2nd International Conference on Ultrasound-based Applications: from analysis to synthesis - ULTRASONICS 2016, Caparica-Almada, Portugal, 6th-8th June 2016, Book of Abstracts, pp. 62, ISBN: 978-989-99361-9-5.

#### **2.5. Zbornici skupova nacionalnog značaja (M60)**

##### ***Saopštenje sa nacionalnog skupa štampano u celini- M63 (0,5)***

26. **Andrea B. Stefanović**, Milena G. Žuža, Ana D. Gluvić, Verica B. Manojlović, Dejan I. Bezbradica, Branko M. Bugarski, Zorica D. Knežević-Jugović, „Enzymatic production of bioactive protein hydrolysates from egg white: effects of ultrasound on egg white proteins”, 50. Savetovanje Srpskog hemijskog društva, CD sa objavljenim radovima, Beograd, 2012, BT P3, pp. 186-190, ISBN: 978-86-7132-049-8.

27. Jelena Jovanović, **Andrea Stefanović**, Milena Žuža, Nataša Šekuljica, Sonja Jakovetić, Nevena Luković, Zorica Knežević-Jugović, „Empirijski kinetički model hidrolize proteina belanceta pretretiranih ultrazvučnim talasima visoke frekvencije”, u: Vladimir Dosković i Dušan Marković (ur.): XIX Savetovanje o biotehnologiji, Čačak 07-08. Mart 2014., Zbornik radova, vol. 19, no. 21, pp. 281-285, ISBN: 987-86-87611-31-3.

28. Milena Žuža, Ana Gluvić, Sonja Jakovetić, Nevena Luković, **Andrea Stefanović**, Jelena Jovanović, Zorica Knežević-Jugović, „Antioksidativna aktivnost hidrolizata belanceta i njegovih frakcija dobijenih membranskom ultrafiltracijom”, u: Vladimir Dosković i Dušan Marković (ur.): XIX Savetovanje o biotehnologiji, Čačak 07-08. Mart 2014., Zbornik radova, vol. 19, no. 21, pp. 275-279, ISBN: 987-86-87611-31-3.
29. Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, Jelena R. Jovanović, **Andrea B. Stefanović**, Dušan Ž. Mijin, Zorica D. Knežević-Jugović, „Kaolin as a support for the immobilization of horseradish peroxidase: Application in anthraquinonic dyes decolorization from wastewater”, IV International Congress: “Engineering, Ecology and Materials in the Processing Industry”, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 04.03.-06.03. 2015, Proceedings, pp. 287–292, ISBN: 978-99955-81-18-3.
30. Zorica D. Knežević-Jugović, Jelena R. Jovanović, **Andrea B. Stefanović**, Milena G. Žuža, Nataša Ž. Šekuljica, Verica B. Manojlović, Branko M. Bugarski, „Antioxidant activity of peptide fractions obtained by membrane ultrafiltration of egg white protein enzymatic hydrolysates”, IV International Congress: “Engineering, Ecology and Materials in the Processing Industry”, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 04.03.-06.03. 2015, Proceedings, pp. 278–286, ISBN: 978-99955-81-18-3.
31. **Andrea B. Stefanović**, Jelena R. Jovanović, Sanja B. Stojaković, Branimir Z. Jugović, Branko M. Bugarski, Zorica D. Knežević-Jugović, „Enhancing protein release and functionality of soy proteins from defatted soy flakes using high-intensity ultrasound-assisted extraction”, V međunarodni kongres “Inženjerstvo, ekologija i materijali u procesnoj industriji”, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 15-17. mart 2017, pp. 324-334, UDK: 543.384:637.413.
32. Zorica Knežević-Jugović, Mohamed Elmalimadi, **Andrea Stefanović**, Jelena Jovanović, Sonja Jakovetić Tanasković, Branko Bugarski, „Antioxidant properties of hydrolysates of wheat gluten as influenced by process conditions”, V međunarodni kongres “Inženjerstvo, ekologija i materijali u procesnoj industriji”, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 15-17. mart 2017, pp. 145-153, UDK: 633.11:543.384.

***Saopštenja na nacionalnim skupovima štampana u izvodu-M64 (0,2)***

33. Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, **Andrea B. Stefanović**, Jelena R. Jovanović, Dušan Ž. Mijin, Zorica D. Knežević-Jugović, „Obezbojavanje antrahinonskih boja peroksidazom izolovanom iz svežeg ekstrakta rena”, 52. Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Novi Sad, 29. i 30. maj 2015. Kratki izvodi radova, str. 100, ISBN: 978-86-7132-056-6.
34. M. Carević, M. Stojanović, M. Mihailović, **A. Stefanović**, S. Grbavčić, Z. Knežević-Jugović, D. Bezbradica, „The immobilization of  $\beta$ -galactosidase on chemically modified immobilization supports”, 2nd FCUB Workshop Food Technology and Biotechnology, 18.-19. oktobar 2011, Beograd, P-26.
35. Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, **Andrea B. Stefanović**, Jelena J. Jovanović, Dušan Ž. Mijin, Zorica D. Knežević-Jugović, „Dekolorizacija antrahinonskih boja iz otpadnih voda imobilisanom peroksidazom iz rena”, XI simpozijum "Savremene tehnologije i privredni razvoj", Zbornik izvoda radova str.67, 22-24.10.2015, Leskovac.

36. **Andrea Stefanović**, Jelena Jovanović, Ana Gluvić, Sonja Jakovetić, Nevena Luković, Milena Žuža, Zorica Knežević-Jugović, „Kinetic model of the hydrolysis of egg white proteins by Alcalase”, 8 th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries, Beograd, 27-29. jun 2013., pp. 235., CD Proceedings, ISBN: 987-86-7132-053-5.
37. Zorica Knežević-Jugović, Milena Žuža, Ana Gluvić, Jelena Jovanović, **Andrea Stefanović**, Verica Manojlović, Branko Bugarski, „Biochemical and functional properties of egg white hydrolysates produced by different proteases”, 8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries, Beograd, 27-29. jun 2013., pp. 232. CD Proceedings, ISBN: 987-86-7132-053-5.
38. Sonja Jakovetić, Nevena Luković, Sanja Grbavčić, Jelena Jovanović, **Andrea Stefanović**, Milica Carević, Zorica Knežević-Jugović, „The kinetic study of oleyl cinnamate synthesis”, 8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries, Beograd, 27-29. jun 2013., pp. 246., CD Proceedings, ISBN: 987-86-7132-053-5.
39. Jelena R. Jovanović, **Andrea B. Stefanović**, Sonja M. Jakovetić, Nevena D. Luković, Nataša Ž. Šekuljica, Milena G. Žuža, Zorica D. Knežević-Jugović, „Antioxidant activity and functional properties of peptides derived from egg white proteins by two-step enzymatic hydrolysis”, Food Quality & Safety, Health & Nutrition 1st Conference, 27-29 November 2014, Skopje, Macedonia, Book of Abstract, pp. 76, ISBN: 978-608-4565-06-2.
40. Aleksandra Đukić-Vuković, Dragana Mladenović, **Andrea Stefanović**, Jelena Jovanović, Zorica Knežević-Jugović, Jelena Pejin, Ljiljana Mojović, „Ultrasound-assisted pretreatment of distillery stillage for lactic acid production”, 1st World Congress on Electroporation and Pulsed Electric Field in Biology, Medicine and Food & Environmental Technologies (incorporating The 3rd International Bio & Food Electrotechnologies Symposium and Bioelectrics 2015 - The 12th International Bioelectrics Symposium), Portorož, Slovenia, 6-10 September 2015, Wed-C1-P7, Programme and book of abstracts, pp. 112, ISBN: 978-961-243-284-3.

## **2.6. Magistarske i doktorske teze(M70)**

### ***Odbranjena doktorska disertacija-M70 (6)***

41. Andrea B. Stefanović, „Optimizacija enzimskih postupaka za dobijanje hidrolizata proteina belanceta kao komponenta funkcionalne hrane primenom tehnologije ultrazvuka visokog intenziteta“, Beograd, 29. septembar 2017.

## **2.7. Tehničko-tehnološka rešenja i patenti**

### ***Prijavljen patent na nacionalnom nivou-M87 (0,5)***

42. Zorica Knežević-Jugović, **Andrea Stefanović**, Jelena Jovanović, Nataša Šekuljica, Dušan Mijin, Verica Đorđević, Nikola Milašinović, „Izolovanje sojinih proteina kombinovanom primenom mikrotalasnog pretretmana i enzimske ekstrakcije“, patentna prijava P-2017/0539, Zavod za intelektualnu svojinu, Beograd, Republika Srbija, u postupku.

### ***Objavljen patent na nacionalnom nivou-M94 (7)***



43. Diana Bugarski, Zorica Knežević-Jugović, Ivana Okić Đodrđević, **Andrea Stefanović**, Jelena Jovanović, Sanja Grbavčić, Branko Bugarski, „Dijetetski suplement na bazi bioaktivnih peptida sa antioksidativnom i antitumorskom aktivnosti“, patentna prijava P-2015/0361, Glasnik intelektualane svojine, broj 2/2017, 28. februar 2017, Zavod za intelektualnu svojinu, Beograd, Republika Srbija.

## **2.8. Naučna saradnja i saradnja sa privredom**

### ***2.8.1. Učešće u projektima, studijama, elaboratima i sl. sa privredom; učešće u projektima finansiranim od strane nadležnog Ministarstva***

1. Projekat integralnih i interdisciplinarnih istraživanja III 46010 za period 2011/2017 godine: „Razvoj novih inkapsulacionih i enzimskih tehnologija za proizvodnju biokatalizatora i biološki aktivnih komponenata hrane u cilju povećanja njene konkurentnosti, kvaliteta i bezbednosti“, rukovodilac projekta: dr Zorica Knežević-Jugović.

2. EUREKA projekat: „Razvoj novih enzimskih tehnologija za modifikaciju sojinih proteina i unapređenje njihovih funkcionalnih svojstava“ (br. E!9936 - SOYZYME), rukovodilac projekta: dr Zorica Knežević-Jugović.

## **3. ANALIZA PUBLIKOVANIH RADOVA**

Istraživački rad dr Andree B. Stefanović je, u najvećoj meri bio usmeren na optimizaciju enzimskih postupaka za dobijanje hidrolizata proteina belanceta primenom tehnologije ultrazvuka visokog intenziteta. Rezultati ove problematike validirani su objavljivanjem više naučnih radova i saopštenja na skupovima međunarodnog i nacionalnog značaja i odbranjenom doktorskom disertacijom.

Radovi i saopštenja koje je do sada publikovala dr Andrea B. Stefanović mogu se podeliti u tri grupe na osnovu tema istraživanja koje su u njima prikazane.

Prva grupa radova prikazuje rezultate istraživanja fokusiranih na ispitivanje uticaja dejstva ultrazvučnih talasa na tehnološko-funkcionalna svojstva nativnih proteina belanceta, kao i hidrolizata proteina belanceta dobijenih primenom različitih vrsta endo i egzoproteaza u jednostepenom i/ili dvostepenom enzimskom postupku (publikacije 5, 7, 12, 13, 17, 18, 19, 24, 27, 36). Takođe, u okviru prve grupe publikovanih radova ispitan je uticaj dužine trajanja ultrazvučnog pretretmana na površinske karakteristike molekula proteina belanceta (sadržaj sulfhidrilnih grupa i stepen hidrofobnosti površine), raspodelu veličina čestica (agregiranih molekula) proteina, morfologiju spršenih proteina (osušenih tehnikom sprej sušenja), kao i promene unutar sekundarne strukture proteina belanceta. U okviru publikacija 5 i 7 utvrđen je porast kapaciteta pene, stabilnosti pene, indeksa aktivnosti emulzije i indeksa stabilnosti emulzije nativnih proteina belanceta pretretiranih ultrazvučnom sondom frekvence  $20 \pm 0,2$  kHz, a vreme pretretmana od 15 min usvojeno je kao optimalno. Variranje vremena ultrazvučnog pretretmana uticalo je i na promenu raspodele veličina čestica, promenu konformacije proteina i povećanu pristupačnost peptidnih veza dejstvu alkalaze. Ova ispitivanja su omogućila značajne uvide u mehanizam delovanja ultrazvuka na proteine belanceta i uspostavljanje korelacije između veličine čestica i njihovog površinskog naelektrisanja i nekih od tehnološko-funkcionalnih svojstava proteina belanceta poput rastvorljivosti, kapaciteta i stabilnosti pene i emulgujućih svojstava. Dobijena je negativna linearna korelacija između veličine čestica i rastvorljivosti proteina belanceta nakon primene ultrazvučne sonde frekvence  $20 \pm 0,2$  kHz, a međusobna

zavisnost između indeksa aktivnosti emulzije i indeksa stabilnosti emulzije i veličine čestica je, takođe, potvrđena i ustanovljeno je da sa smanjenjem čestica dolazi do poboljšanja emulgujućih svojstava. Isto tako, uočena je linearna korelacija između zeta potencijala i ostvarenog povećanja rastvorljivosti proteina belanceta, kapaciteta penjenja i stabilnosti pene nakon ultrazvučnog pretretmana, dok direktna korelacija između zeta potencijala i emulgujućih svojstava nije ustanovljena. Metodom Ramanove spektroskopije pokazano je da je ultrazvučni pretretman proteina belanceta sondom frekvence  $20 \pm 0,2$  kHz uticao na promenu sekundarne strukture proteina, pri čemu je detektovan smanjen udeo  $\alpha$ -zavojnice i promene unutar disulfidnog regiona. Ispitivanje uticaja frekvence (35 kHz i 40 kHz) i dužine trajanja (15, 30 i 60 min) ultrazvučnog pretretmana na proizvodnju funkcionalnih hidrolizata proteina belanceta dobijenih primenom različitih vrsta endo- i egzoproteaza u jednostepenom i/ili dvostepenom enzimskom postupku je tema publikacija 7, 12, 17, 18 i 37. Pokazano je da je alkalaza enzim sa kojim se postižu najveći stepeni hidrolize, ali i dobijaju hidrolizati poboljšanih funkcionalnih svojstava. Uticaj ultrazvučnog pretretmana na mogućnost funkcionalizacije hidrolizata proteina belanceta dobijenih dejstvom alkalaze je ispitan i sa aspekta brzine reakcije hidrolize, reakcionog modela i termodinamike i to u okviru publikacija 8, 27 i 36. Pored proteina belanceta, korišćeni su i proteini soje (publikacija 31) i proteini iz pšeničnog glutena (publikacije 11 i 21).

U drugoj grupi radova prikazani su rezultati ispitivanja dejstva ultrazvučnih talasa na mogućnost dobijanja biološki aktivnih hidrolizata proteina belanceta. Izbor odgovarajuće egzozim ili endoproteaze, ili njihove odgovarajuće kombinacije, kao i optimizacija procesnih parametara enzimske hidrolize, u cilju dobijanja određenih bioaktivnih peptida u visokom prinosu, takođe je, predmet ovih istraživanja. Tematika publikacija 10, 12, 16, 20, 22, 25, 28, 30 i 39. odnosila se na ispitivanje mogućnosti primene netermičkih tretmana, kao što su ultrazvučni tretman i tretman visokim pritiskom u cilju unapređenja enzimske hidrolize proteina belanceta i dobijanja hidrolizata koji, ne samo da bi imali poboljšana senzorna i tehnološko-funkcionalna svojstva, već i odgovarajuću nutritivnu vrednost i biološku aktivnost. Poseban deo istraživanja odnosio se na optimizaciju efikasnih separacionih tehnika poput ultrafiltracije čime je omogućeno dobijanje frakcija bioaktivnih peptida u većim količinama pogodnih za dalju karakterizaciju. Ultrafiltraciono frakcionisanje hidrolizata proteina belanceta kroz celulozne membrane različitih veličina pora (cut-off 30, 10, 3 i 1 kDa) u cilju izolovanja bioaktivnih frakcija peptida je predmet naučnog istraživanja u okviru publikacija 10, 20 i 30. Hidroliza proteina belanceta u dvostepenom enzimskom postupku i proizvodnja biološki aktivnih hidrolizata proteina belanceta je tema publikacija 16 i 39, dok je u okviru publikacije 25 opisan postupak dobijanja peptidnih frakcija koje su nosioci antimikrobnih svojstava. Mogućnost dobijanja antioksidativnih frakcija hidrolizata proteina belanceta enzimskom hidrolizom u protočnom membranskom reaktoru sa ultrafiltracionom membranom od 10 kDa ispitana je u okviru publikacije 22. Na ovaj način omogućena je proizvodnja frakcije peptida tačno definisanih bioloških svojstava. Postupak proizvodnje bioaktivnih peptida iz pšeničnog glutena i unapređenje tehnološko-funkcionalnih svojstava hidrolizata glutena dobijenih kombinovanim dejstvom termičkog pretretmana i naknadne enzimske hidrolize katalizovane alkalazom predstavljeni su u publikacijama 21 i 32. Ispitana je mogućnost unapređenja tehnološko-funkcionalnih svojstava glutena kontrolisanom enzimskom hidrolizom, kao i optimizacija procesnih parametara pri enzimskoj hidrolizi glutena sa odabranom proteazom poput temperature, pH, početne koncentracije glutena i enzim/supstrat odnosa primenom statističkih metoda i eksperimentalnih planova. U tom cilju korišćen je Box-Behnken-ov eksperimentalni plan, a kao odgovori sistema praćeni su stepen hidrolize, sposobnost redukcije DPPH radikala i sposobnost neutralizacije ABTS radikala.

Treća grupa radova posvećena je ispitivanju efikasnosti peroksidaze iz rena (komercijalni preparat) na stepen uklanjanja sintetičkih boja optimizacijom procesnih parametara. Kao model korišćene su dve sintetičke boje koje pripadaju grupi antrahinonskih boja, odnosno imaju antrahinonsko jezgro kao hromofornu grupu. Publikacija 6 je posvećena ispitivanju uticaja procesnih parametara: vremena kontakta, koncentracije boje, vodonik-peroksida, enzima, pH i temperature na kojoj se izvodi reakcija na stepen uklanjanja sintetičkih boja C. I. Acid Violet 109 (AV 109) i C. I. Acid Blue 225 (AB 225). Rezultati dobijeni nakon prve eksperimentalne serije ukazuju na veliki potencijal primene peroksidaze u obezbojavanju sintetičkih, konkretno antrahinonskih boja. Dalje istraživanje bilo je usmereno u pravcu povećanja stabilnosti peroksidaze kako bi se otvorila mogućnost za primenu ovog biokatalizatora u nekoj od konfiguracija bioreaktora. Publikacije 6 i 15 se odnose na imobilizaciju peroksidaze iz rena (komercijalnog preparata) različitim tehnikama imobilizacije, sa i bez primene nosača. U okviru publikacije 6 komercijalni preparat peroksidaze iz rena imobilisan je adsorpcijom na termički tretiran kaolin, metakaolin. Ispitani su optimalni uslovi imobilizacije (pH, koncentracija enzima), imobilisani preparat je okarakterisan korišćenjem SEM, BET i FT-IR analiza i primenjen u konkretnoj reakciji obezbojavanja antrahinonskih boja. Modifikacijom metakolina glutaraldehidom dobijen je novi imobilisani preparat čiji je postupak dobijanja opisan u publikaciji 9. Imobilisani preparat se pokazao kao preparat koji je moguće primeniti u četiri ciklusa obezbojavanja ispitivane antrahinonske boje. Nakon četvrtog ciklusa primene imobilizat zadržava svega 15 % početne aktivnosti. Iako se slobodna peroksidaza pokazala efikasnijom u prvom ciklusu primene, kroz 4 ciklusa imobilisana peroksidaza ipak može da ukloni znatno više ispitivane boje. Naime, slobodnom peroksidazom je uklonjeno 27,7 mg L<sup>-1</sup> dok je imobilisanom peroksidazom uklonjeno 55,7 mg L<sup>-1</sup> ispitivane boje sa istom količinom enzima, odnosno 0,1 U. Publikacija 15 se odnosi na imobilizaciju peroksidaze iz svežeg ekstrakta i komercijalnog preparata u obliku umreženih enzimskih agregata. U okviru ove publikacije ispitani su optimalni uslovi imobilizacije i uklanjanja AV 109 boje. Na ovaj način dobijen je imobilisani biokatalizator unapređenih svojstava bez primene skupih nosača sa velikim stepenom zadržane aktivnosti i bez katalitički neaktivne mase koja potiče od prisustva nosača. Pored toga, operativna stabilnost ovako dobijenog biokatalizatora je bila izuzetno visoka kako u šaržnom tako i u pakovanom reaktoru sa recirkulacijom reakcione smeše.

Istraživanje u oblasti proizvodnje enzima (amilaze, pektinaze, celulaze i proteaze) prikazana su u okviru publikacije 2. U okviru ove publikacije ispitana je mogućnost proizvodnje navedenih enzima gajenjem *Bacillus subtilis* sp. soja na čvrstom agroindustrijskom otpadu (suncokretova, sojina sačma, pšenične mekinje). Ispitan je uticaj različitih pretretmana čvrstog otpada (mikrotalasi, ultrazvuk, hemijski pretretman) na proizvodnju enzima.

#### 4. CITIRANOST OBJAVLJENIH RADOVA

Ukupna citiranost kandidata iznosi 22 (bez autocitata i citata koautora), izvor Scopus i ISI Web of Science, novembar 2017. Citirani su sledeći radovi:

**Abdalla Ali Salim, Sanja Ž. Grbavčić, Nataša Ž. Šekuljica, Andrea B. Stefanović, Sonja M. Jakovetić Tanasković, Nevena D. Luković, Zorica D. Knežević-Jugović, „Production of enzymes ba a newly isolated *Bacillus* sp. TMF-1 in solid state fermentation on agricultural by-products: The evaluation of substrate pretreatment methods“, Bioresource Technology, vol. 228, 2016, pp. 193–200, IF (2016)=5,651; ISSN: 0960-8524.**

1. Amit Kumar Rai, Samurailatpam Sanjukta, Rounak Chourasia, Ishani Bhat, Pardeep K. Bhardwaj, Dinabandhu Sahoo, „Production of bioactive hydrolysate using protease, b-glucosidase and a-amylase of *Bacillus* spp. isolated from *kinema*, Bioresource Technology 235 (2017) pp. 358–365.

**Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, Andrea B. Stefanović, Milena G. Žuža, Dragana Z. Čičkarić, Dušan Ž. Mijin, Zorica D. Knežević-Jugović**, „Decolorization of anthraquinonic dyes from textile effluent using horseradish peroxidase: Optimization and kinetic study“, *The World Scientific Journal*, vol. 2015, Article ID 371625, 12 pages, 2015, IF (2013)=1,219, (ISSN: 2356–6140)

1. Skariyachan, S., Prasanna, A., Manjunath, S.P., Karanth, S.S. and Nazre, A., 2016. Environmental assessment of the degradation potential of mushroom fruit bodies of *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) P. Kumm. towards synthetic azo dyes and contaminating effluents collected from textile industries in Karnataka, India. *Environmental monitoring and assessment*, 188(2), p.121.

2. Bilal, M., Asgher, M., Iqbal, H. M., Hu, H., & Zhang, X. (2017). Bio-based degradation of emerging endocrine-disrupting and dye-based pollutants using cross-linked enzyme aggregates. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(8), 7035-7041.

3. Ely, C., Kempka, A. P., & Skoronski, E. (2016). Peroxidases Application in the Wastewater Treatmenty. *Revista Virtual de Quimica*, 8(5), 1537-1549.

4. Bilal, M., Iqbal, H. M., Hu, H., Wang, W., & Zhang, X. (2017). Enhanced bio-catalytic performance and dye degradation potential of chitosan-encapsulated horseradish peroxidase in a packed bed reactor system. *Science of The Total Environment*, 575, 1352-1360.

5. Chaudhari, A. U., Paul, D., Dhotre, D., & Kodam, K. M. (2017). Effective biotransformation and detoxification of anthraquinone dye reactive blue 4 by using aerobic bacterial granules. *Water Research*, 122, 603-613.

6. Paz, A., Carballo, J., Pérez, M. J., & Domínguez, J. M. (2017). Biological treatment of model dyes and textile wastewaters. *Chemosphere*, 181, 168-177.

7. Bilal, M., Iqbal, H. M., Hu, H., Wang, W., & Zhang, X. (2017). Development of horseradish peroxidase-based cross-linked enzyme aggregates and their environmental exploitation for bioremediation purposes. *Journal of environmental management*, 188, 137-143.

**Andrea B. Stefanović, Jelena R. Jovanović, Marina B. Dojčinović, Steva M. Lević, Viktor A. Nedović, Branko M. Bugarski, Zorica D. Knežević-Jugović**, „Effect of the Controlled High-Intensity Ultrasound on Improving Functionality and Structural Changes of Egg White Proteins“, *Food and Bioprocess Technology*, vol. 10, no. 7, pp. 1224-1239, 2017, IF(2016)=2,576, ISSN: 1935-5130.

1. Momeny, E., Mirhosseini, H., & Sarker, M. Z. I. (2017). Effect of Medium-High Energy Emulsification Condition on Physicochemical Properties of  $\beta$ -Sitosterol Multiple Emulsion. *Food and Bioprocess Technology*, 1-13.

**Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, Jelena R. Jovanović, Andrea B. Stefanović, Veljko R. Đokić, Dušan Ž. Mijin, Zorica D. Knežević-Jugović**, „Immobilization of

**horseradish peroxidase onto kaolin“, *Bioprocess and Biosystems Engineering*, vol. 39, pp. 461–472, 2016, IF (2014)=1,997, ISSN: 1615–7605.**

1. Pereira, F. M., & Oliveira, S. C. (2016). Occurrence of dead core in catalytic particles containing immobilized enzymes: analysis for the Michaelis–Menten kinetics and assessment of numerical methods. *Bioprocess and biosystems engineering*, 39(11), 1717-1727.
2. Janović, B. S., Vićovac, M. L. M., Vujčić, Z. M., & Vujčić, M. T. (2017). Tailor-made biocatalysts based on scarcely studied acidic horseradish peroxidase for biodegradation of reactive dyes. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(4), 3923-3933.
3. Buntić, A. V., Pavlović, M. D., Antonović, D. G., Šiler-Marinković, S. S., & Dimitrijević-Branković, S. I. (2017). A treatment of wastewater containing basic dyes by the use of new strain *Streptomyces microflavus* CKS6. *Journal of Cleaner Production*, 148, 347-354.

**Andrea B. Stefanović, Jelena R. Jovanović, Sanja Ž. Grbavčić, Nataša Ž. Šekuljica, Verica B. Manojlović, Branko M. Bugarski, Zorica D. Knežević-Jugović, „Impact of ultrasound on egg white proteins as a pretreatment for functional hydrolysates production“, *European Food Research and Technology*, vol. 239, 2014, pp. 979–993, IF (2014)=1,559, ISSN: 1438–2377.**

1. Jain, S., & Anal, A. K. (2016). Optimization of extraction of functional protein hydrolysates from chicken egg shell membrane (ESM) by ultrasonic assisted extraction (UAE) and enzymatic hydrolysis. *LWT-Food Science and Technology*, 69, 295-302.
2. Nimalaratne, C., & Wu, J. (2015). Hen egg as an antioxidant food commodity: A review. *Nutrients*, 7(10), 8274-8293.
3. Ozuna, C., Paniagua-Martínez, I., Castaño-Tostado, E., Ozimek, L., & Amaya-Llano, S. L. (2015). Innovative applications of high-intensity ultrasound in the development of functional food ingredients: Production of protein hydrolysates and bioactive peptides. *Food Research International*, 77, 685-696.
4. Abdulrahman, M. A. Y., Ma, H., Zhou, C., Yagoub, A. E. A., Hu, J., & Yang, X. (2016). Thermal and single frequency counter-current ultrasound pretreatments of sodium caseinate: enzymolysis kinetics and thermodynamics, amino acids composition, molecular weight distribution and antioxidant peptides. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 96(15), 4861-4873.
5. Ojha, K. S., Granato, D., Rajuria, G., Barba, F. J., Kerry, J. P., & Tiwari, B. K. (2018). Application of chemometrics to assess the influence of ultrasound frequency, *Lactobacillus sakei* culture and drying on beef jerky manufacture: Impact on amino acid profile, organic acids, texture and colour. *Food chemistry*, 239, 544-550.
6. Zhao, P., Tang, L., Yuan, J., Chen, Y., Wang, Q., Ding, Y., Liu, S. (2017). Preparation of peptone by ultrasonic-assisted enzymatic hydrolysis of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) by-products. *Journal of Fisheries of China*, 41, 919-927.

**Nataša Ž. Šekuljica, Nevena Ž. Prlainović, Jelena R. Jovanović, Andrea B. Stefanović, Sanja Ž. Grbavčić, Dušan Ž. Mijin, Zorica D. Knežević-Jugović, „Immobilization of horseradish peroxidase by glutaraldehyde method and its application in decolorization of anthraquinone dye“, *Hemijska industrija*, vol. 70, 2016, pp. 217–224, M23; IF(2016)=0,459, ISSN: 2217–7426.**

1. Buntić, A. V., Pavlović, M. D., Antonović, D. G., Šiler-Marinković, S. S., & Dimitrijević-Branković, S. I. (2017). A treatment of wastewater containing basic dyes by the use of new strain *Streptomyces microflavus* CKS6. *Journal of Cleaner Production*, 148, 347-354.

**Knežević-Jugović, Z., Stefanović, A., Žuža, M., Milovanović, S., Jakovetić, S., Manojlović, V., Bugarski, B., „Effects of sonication and high-pressure carbon dioxide processing on enzymatic hydrolysis of egg white proteins“, Acta Periodica Technologica, vol. 43, 2012, pp. 33-41, ISSN: 1450-7183.**

1. Uluko, H., Liu, L., Li, H., Cui, W., Zhang, S., Zhao, L., ... & Lv, J. (2014). Effect of power ultrasound pretreatment on peptidic profiles and angiotensin converting enzyme inhibition of milk protein concentrate hydrolysates. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(12), 2420-2428.

2. Uluko, H., Zhang, S., Liu, L., Tsakama, M., Lu, J., & Lv, J. (2015). Effects of thermal, microwave, and ultrasound pretreatments on antioxidative capacity of enzymatic milk protein concentrate hydrolysates. *Journal of Functional Foods*, 18, 1138-1146.

3. Ozuna, C., Paniagua-Martínez, I., Castaño-Tostado, E., Ozimek, L., & Amaya-Llano, S. L. (2015). Innovative applications of high-intensity ultrasound in the development of functional food ingredients: Production of protein hydrolysates and bioactive peptides. *Food Research International*, 77, 685-696.

## **5. ELEMENTI ZA KVALITATIVNU OCENU NAUČNOG DOPRINOSA KANDIDATA I MINIMALNI KVANTITATIVNI USLOVI ZA IZBOR**

### **5.1. Pokazatelji uspeha u naučnom radu**

Pokazatelji uspeha u naučnom radu koji kvalifikuju dr Andreu Stefanović za izbor u zvanje naučni saradnik su:

- učešće na istraživanjima u okviru domaćeg naučno-istraživačkog projekta finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, kao i međunarodnog Eureka projekta, br. E!9936 - SOYZYME;
- autor je ili koautor poglavlja u istaknutoj monografiji međunarodnog značaja, ukupno četrnaest naučnih radova štampanih u celini u časopisima međunarodnog i domaćeg značaja, kao i 25 saopštenja na međunarodnim i nacionalnim skupovima;
- odbranila je doktorsku disertaciju;
- tokom izrade doktorske disertacije pokazala je visok stepen inventivnosti i samostalnosti u naučnim istraživanjima;
- koautor je jednog prijavljenog i jednog objavljenog patenta na nacionalnom nivou;
- aktivno učestvuje na konferencijama i simpozijumima;
- recenzirala je jedan naučni rad za časopis kategorije M23.
- učestvovala je u realizaciji 27 završnih, diplomskih i master radova studenata studijskog programa Biohemijsko inženjerstvo i biotehnologija Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

## **5.2. Razvoj uslova za naučni rad, obrazovanje i formiranje naučnih kadrova**

Dr Andrea B. Stefanović je školske 2015/2016. i 2016/2017. godine bila angažovana u nastavi na izvođenju eksperimentalnih vežbi iz predmeta Biotehnoški praktikum 2 na studijskom programu Biohemijско inženjerstvo i biotehnologija i Enzimsko inženjerstvo na studijskom profilu Farmaceutско inženjerstvo na osnovnim akademskim studijama Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

Učestvovala je u izradi 12 završnih radova, 12 master radova i 3 diplomska rada studenata Tehnološko-metalurškog fakulteta, kao i u izradi master rada studenata iz inostranstva na katedri za Biohemijско inženjerstvo i biotehnologiju.

## **5.3. Kvalitet naučnih rezultata**

### **5.3.1. Uticajnost, pozitivna citiranost, ugled i uticajnost publikacija u kojima su kandidatski radovi objavljeni**

Uticajnost radova dr Andree Stefanović iskazana citiranošću data je u delu 4. CITIRANOST OBJAVLJENIH RADOVA. Ukupna citiranost kandidata iznosi 22 (bez autocitata i citata koautora), izvor Scopus i ISI Web of Science, novembar 2017. Kako se radi o nedavno objavljenim radovima, pozitivna citiranost radova ukazuje na aktuelnost i uticajnost objavljenih radova u polju istraživanja i trenutnim svetskim trendovima, što predstavlja potvrdu njihovog kvaliteta i značaja.

Međunarodni časopisi iz kategorije M20 u kojima su objavljeni radovi dr Andree B. Stefanović su: Bioresource Technology (M21a; IF(2016)=5,651; Biotechnology & Applied Microbiology 14/160), The World Scientific Journal (M21; IF(2013)=1,219; Multidisciplinary Sciences 16/55), Biotechnology Progress (M21; IF(2014)=2,167; Food Science & Technology, 35/125), Food and Bioprocess Technology (M21; IF(2016)=2,576; Food Science & Technology 26/130), Bioprocess and Biosystems Engineering (M22; IF(2014)=1,997; Engineering, Chemical, 51/135), European Food Research and Technology (M22; IF(2014)=1,559; Food Science & Technology, 53/122), Journal of Food Science (M22; IF(2015)=1,649; Food Science & Technology, 49/125), Hemijсka industrija (M23; IF(2016)=0,459; Engineering, Chemical, 125/135), Journal of Food Processing and Preservation (M23; IF(2015)=0,894; Food Science & Technology, 81/125).

### **5.3.2. Efektivan broj radova i broj radova normiran na osnovu broja koautora, ukupan broj kandidatskih radova, udeo samostalnih i koautorskih radova u njemu, kandidatov doprinos u koautorskim radovima**

Dr Andrea B. Stefanović je u dosadašnjem naučno-istraživačkom radu publikovala 39 bibliografskih jedinica i to: 14 naučnih radova i 25 saopštenje na međunarodnom i nacionalnom nivou. Na tri rada i četiri saopštenja bila je prvi autor. Prosečan broj autora po radu za ukupno navedenu bibliografiju iznosi 6,89 i to:





<b>Saopštenja na međunarodnim skupovima štampana u celini, M33</b>	1	6	6
<b>Radovi saopšteni na skupovima međunarodnog značaja štampani u izvodu, M34</b>	0,5	4	2
<b>Radovi saopšteni na skupovima nacionalnog značaja štampani u celini, M63</b>	0,5	7	3,5
<b>Radovi saopšteni na skupovima nacionalnog značaja štampani u izvodu, M64</b>	0,2	8	1,6
<b>Rad u istaknutom časopisu nacionalnog značaja, M52</b>	1,5	1	1,5
<b>Rad u vrhunskom časopisu nacionalnog značaja, M51</b>	2	2	4
<b>Odbranjena doktorska disertacija, M71</b>	6	1	6
<b>Prijavljen patent na nacionalnom nivou, M87</b>	0,5	1	0,5
<b>Objavljen patent na nacionalnom nivou, M94</b>	7	1	7
<b>UKUPAN KOEFICIJENT</b>			100,1

Uslov za izbor u zvanje Naučni saradnik za tehničko-tehnološke i biotehničke nauke, koji propisuje *Pravilnik o postupku i načinu vrednovanja, i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača*, je da kandidat ima ukupno najmanje 16 poena koji treba da pripadaju sledećim kategorijama:

<b>Minimalni kvantitativni zahtevi za sticanje zvanja naučni saradnik</b>	<b>Minimalno potrebno</b>	<b>Ostvareno</b>
<b>Ukupno</b>	16	100,1
<b>M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51 +M80+M90+M100</b>	9	85,5
<b>M21+M22+M23</b>	5	61

## ZAKLJUČAK

Na osnovu detaljne analize dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada i ostvarenih rezultata dr Andree B. Stefanović, Komisija smatra da ona ispunjava sve potrebne uslove za izbor u zvanje naučni saradnik i predlaže Nastavno-naučnom veću Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu da ovaj izveštaj prihvati i isti prosledi odgovarajućoj Komisiji Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije na konačno usvajanje.

U Beogradu, 22.11.2017. godine

### ČLANOVI KOMISIJE

Dr Zorica Knežević-Jugović, redovni profesor,  
Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet

Dr Marica Rakin, redovni profesor,  
Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet

Dr Mirjana Antov, redovni profesor,  
Univerzitet u Novom sadu, Tehnološki fakultet