

**NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

Na sednici Nastavno-naučnog veća Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu, održanoj 24.11.2016. godine, imenovani smo za članove Komisije za podnošenje Izveštaja o ispunjenosti uslova za izbor u naučno zvanje NAUČNI SARADNIK kandidata dr **Sonje M. Jakovetić Tanasković**, diplomiranog inženjera tehnologije, a prema Pravilniku o postupku i načinu vrednovanja i kvalitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata i shodno statutu Tehnološko-metalurškog fakulteta.

O navedenom kandidatu Komisija podnosi sledeći:

IZVEŠTAJ

1.1. BIOGRAFSKI PODACI

Sonja Jakovetić Tanasković rođena je 11.12.1984. godine u Kraljevu, gde je završila osnovnu školu "Dimitrije Tucović" i gimnaziju "Mirko Luković" i za uspehe tokom školovanja nagrađena je Vukovom diplomom. Studije na Tehnološko-metalurškom fakultetu Univerziteta u Beogradu upisala je školske 2003/2004. Tokom studiranja tri puta je nagrađena diplomom Panta S. Tutundžić za izuzetan uspeh na studijama u redovnom roku. Diplomirala je na TMF-u na Katedri za biohemijsko inženjerstvo i biotehnologiju 30.12.2008. sa ocenom 10 na diplomskom radu i prosečnom ocenom 9,72 u toku studija. Dobitnik je i priznanja Srpskog hemijskog društva za ukupan Izuzetan uspeh u toku studiranja. Doktorske studije na Katedri za biohemijsko inženjerstvo i biotehnologiju pod mentorstvom dr Zorice Knežević-Jugović, red. prof., upisala je 2009. godine. Položila je sve ispite predviđene planom i programom doktorskih studija sa prosečnom ocenom 10,0. Doktorsku tezu pod nazivom "Enzimaska proizvodnja estara fenolnih kiselina" odbranila je 30.09.2016. godine i time stekla zvanje doktora nauka-tehnološko inženjerstvo-biotehnologija.

U toku školske 2009/2010. godine bila je stipendista Ministarstva nauke, prosvete i tehnološkog razvoja. Od februara 2011. godine **Sonja M. Jakovetić Tanasković** je kao istraživač-pripravnik zaposlena na projektu "Razvoj novih inkapsulacionih i enzimskih tehnologija za proizvodnju biokatalizatora i biološki aktivnih komponenata hrane u cilju povećanja njene konkurentnosti, kvaliteta i bezbednosti" ev. br. III 46010, koji finansira Ministarstvo nauke, prosvete i tehnološkog razvoja Republike Srbije. Zvanje istraživača saradnika stiče u januaru 2013. godine. Od jula 2013. godine do jula 2015. godine bila je angažovana na zajedničkom naučno-istraživačkom projektu između Republike Srbije i Narodne Republike Kine, pod nazivom „Primena poljoprivrednog otpada za proizvodnju

enzima“. Od septembra 2013. godine angažovana je u nastavi na studijskom programu Biohemijsko inženjerstvo i biotehnologija na laboratorijskim vežbama iz predmeta: Biotehnoški praktikum 1 i 2 i Enzimsko inženjerstvo. Od juna 2014. do juna 2015. godine bila je angažovana na inovacionom projektu „Proizvodnja novih dijetetskih formulacija na bazi prirodnih proteina sa antioksidativnim i antitumorskim dejstvom“.

Koautor je 14 (četnaest) radova u međunarodnim časopisima (šest M21, tri M22, tri M23 i dva M24) i 19 (devetnaest) saopštenja na domaćim i međunarodnim skupovima od kojih su jedanaest štampani u celini (četiri M33, sedam M64, sedam M63, i jedan M64).

1.2. NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI RAD

Dr Sonja M. Jakovetić je zaposlena na Tehnološko-metalurškom fakultetu Univerziteta u Beogradu, u zvanju istraživač pripravnik sa 12 istraživač meseci od februara 2011. na projektu 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” ev. br. III 46010, koji finansira Ministarstvo nauke, prosvete i tehnološkog razvoja Republike Srbije. U zvanje istraživač saradnik izabrana je u januaru 2013. godine. Od jula 2013. godine do jula 2015. godine bila je angažovana na međunarodnom naučnoistraživačkom projektu u okviru bilateralne saradnje između Republike Srbije i Narodne Republike Kine, pod nazivom "Primena poljoprivrednog otpada za proizvodnju enzima". Od juna 2014. do juna 2015. godine bila je angažovana na inovacionom projektu „Proizvodnja novih dijetetskih formulacija na bazi prirodnih proteina sa antioksidativnim i antitumorskim dejstvom“.

Dr Sonja M. Jakovetić Tanasković se u toku dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada najvećim delom bavila ispitivanjem enzimske sinteze estara fenolnih kiselina, liposolubilnih bioaktivnih jedinjenja, primenom imobilisanih lipaza. Tom prilikom optimizovani su najznačajniji reakcioni parametri enzimske sinteze ovih jedinjenja, koji uključuju izbor odgovarajućeg biokatalizatora, reakcionog medijuma, temperature reakcije, molskog odnosa supstrata, kao i ispitivanje uticaja prirode acil akceptora i donora na efikasnost enzimske sinteze. Bavila se i analizom kinetike enzimske sinteze estara fenolnih kiselina u različitim reaktorskim sistemima koristeći etil-cinamat kao model reakciju. Karakterizacija finalnih proizvoda izvršena je sa aspekta njihove antioksidativne aktivnosti. U cilju povećanja efikasnosti procesa sinteze estara, bavila se razvojem sopstvenih imobilisanih preparata lipaze, kako bi se izbeglo korišćenje skupih komercijalnih imobilisanih preparata lipaze. Pomenuti rezultati, koji su prikazani u okviru doktorske disertacije kandidata, dali su značajan doprinos naučno-istraživačkim projektima u kojima je učestvovala, a time doprineli realizaciji i kvalitetu i potvrdili istraživačku kompetentnost kandidata.

Ostali pravci istraživanja, čiji rezultati nisu direktno vezani za temu doktorske disertacije kandidata, usmereni su na primenu enzima za proizvodnju fiziološki aktivnih jedinjenja postupcima hidrolize prirodnih supstrata bogatih proteinima. Kandidatkinja je učestvovala i u ispitivanju i razvijanju različitih metoda imobilizacije lipaze iz *Candida rugosa*, *C. antarctica*, peroksidaza i drugih enzima kao i dizajnu bioreaktorskih sistema sa imobilisanim enzimima. Pored toga bavila se i optimizacijom fermentativnih postupaka dobijanja enzima, kao i drugih mikrobnih metabolita.

Koautor je 14 (četrnaest) radova u međunarodnim časopisima (šest M21, tri M22, tri M23 i dva M24) i 19 (devetnaest) saopštenja na domaćim i međunarodnim skupovima od kojih su jedanaest štampani u celini (četiri M33, sedam M34, sedam M63, i jedan M64).

2. NAUČNA KOMPETENTNOST

2.1. Naučni radovi objavljeni u časopisima međunarodnog značaja (M20)

2.1.1. Naučni rad objavljen u međunarodnim časopisima izuzetnih vrednosti (M_{21a})

2.1.1.1. **Jakovetić S.**, Luković N., Jugović B., Gvozdenović M., Grbavčić S., Jovanović J., Knežević-Jugović Z.: Production of Antioxidant Egg White Hydrolysates in a Continuous Stirred Tank Enzyme Reactor Coupled with Membrane Separation Unit, *Food and Bioprocess Technology*, 2015, 8 (2) 287-300. (IF (2013) 3,126) (ISSN 1935-5130).

2.1.2. Naučni rad objavljen u vrhunskim časopisima međunarodnog značaja (M₂₁)

2.1.2.1. **Jakovetić S.**, Luković N., Bošković-Vragolović N., Bezbradica D., Picazo-Espinosa R., Knežević-Jugović Z.: Comparative study of batch and fluidized bed bioreactors for lipase-catalyzed ethyl cinnamate synthesis, *Industrial and Engineering Chemistry Research*, 2013, 52 (47) 16689–16697. (IF (2013) 2,235) (ISSN 0888-5885).

2.1.2.2. Milašinović N., **Jakovetić S.**, Knežević-Jugović Z., Milosavljević N., Lučić M., Filipović J., Kalagasidis Krušić M.: Catalyzed ester synthesis using *Candida rugosa* lipase entrapped by poly(N-isopropylacrylamide-co-itaconic acid) hydrogel, *The Scientific World Journal*, 2014, Article ID 142123, 10 pages. (IF (2012) 1,730) (ISSN 1537-744X).

2.1.2.3. Knežević-Jugović Z., Žuža M., Džunuzović E., **Jakovetić S.**, Stefanović A., Jeremić K., Jovanović S.: An approach for the improved immobilization of penicillin G acylase onto macroporous poly(glycidylmethacrylate-co-ethylenlycol-dimethacrylate) as a potential industrial biocatalyst, *Biotechnology Progress*, 2015, 32 (1) 43-53. (IF (2015) 2,167) (ISSN 8756-7938).

- 2.1.2.4. Šekuljica, N., Prlainović, N., **Jakovetić, S.**, Grbavčić, S., Ognjanović, N., Knežević-Jugović, Z., Mijin, D.: Removal of anthraquinone dye by cross-linked enzyme aggregates from fresh horseradish extract, *-CLEAN – Soil Air Water*, 2016, 44 (7) 891-900. (IF (2014) 1,945) (ISSN: 1863-0650).
- 2.1.2.5. **Jakovetić Tanasković S.**, Jokić B., Grbavčić S., Drvenica I., Prlainović N., Luković N., Knežević-Jugović, Z.: Immobilization of *Candida antarctica* lipase B on kaolin and its application in synthesis of lipophilic antioxidants. *Applied Clay Science*, 2017, 135, 103-111. (IF(2015) 2,586) (ISSN 0169-1317).

2.1.3. *Naučni rad objavljen u istaknutim časopisima međunarodnog značaja (M₂₂)*

- 2.1.3.1. Bezbradica D., Jugović B., Gvozdenović M., **Jakovetić S.**, Knežević-Jugović Z.: Electrochemically synthesized polyaniline as support for lipase immobilization, *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 2011, 70 (1-2), 55-60. (IF (2011) 2,735) (ISSN 1381-1177).
- 2.1.3.2. **Jakovetić S.**, Jugović B., Gvozdenović M., Bezbradica D., Antov M., Mijin D., Knežević-Jugović Z.: Synthesis of Aliphatic Esters of Cinnamic Acid as Potential Lipophilic Antioxidants Catalyzed by Lipase B from *Candida antarctica*, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 2013, 170 (7), 1560-1573. (IF (2011) 1,943) (ISSN 0273-2289).
- 2.1.3.3. Jovanović J., Stefanović A., Šekuljica N., **Jakovetić Tanasković S.**, Dojčinović M., Bugarski B., Knežević-Jugović Z.: Ultrasound pretreatment as an useful tool to enhance egg white protein hydrolysis: kinetics, reaction model, and thermodynamics, *Journal of Food Science*, 2016, 81(11), C2664-C2675. (IF(2014) 1,696) (ISSN 0022-1147).

2.1.4. *Naučni rad objavljen u časopisima međunarodnog značaja (M₂₃)*

- 2.1.4.1. **Jakovetić S.**, Knežević-Jugović Z., Grbavčić S., Bezbradica D., Avramović N., Karadžić I.: Rhamnolipid and lipase production by *Pseudomonas aeruginosa* strain: the process comparison analysis by statistical approach, *Hemijska industrija*, 2013, 67 (4), 677-685. (IF (2013) 0,562) (ISSN 0367-598X).
- 2.1.4.2. Moftah O., Grbavčić S., Moftah W., Luković N., Prodanović O., **Jakovetić S.**, Knežević-Jugović Z.: Lipase production by *Yarrowia lipolytica* using olive oil processing wastes as substrates, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 2013, 78 (6), 781-794. (IF (2012) 0,912) (ISSN 0352-5139).
- 2.1.4.3. Jovanović J., Stefanović A., Žuža M., **Jakovetić S.**, Šekuljica N., Bugarski B., Knežević-Jugović Z.: Improvement of antioxidant properties of egg white protein enzymatic hydrolysates by membrane ultrafiltration, *Hemijska industrija*, 2016, 70 (4), 419-428. (IF (2015) 0,437) (ISSN 0367-598X).

2.1.5. Radovi u nacionalnim časopisima međunarodnog značaja (M24)

- 2.1.5.1. 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*, 2012, 43, 33-41. (ISSN 1450-7183).
- 2.1.5.2. Carević M., Banjanac K., Ćorović M., Jakovetić S., Milivojević A., Vukašinović-Sekulć M., Bezbradica D.: Selection of lactic acid bacteria strain for simultaneous production of α and β -galactosidases, *Zaštita materijala*, 2016, 57, 265-273. (ISSN 0351-9465).

2.2. Zbornici međunarodnih naučnih skupova (M30)

2.2.1. Naučni rad saopšten na skupu međunarodnog značaja štampan u celini (M₃₃)

- 2.2.1.1. Knežević-Jugović Z., Jugović B., **Jakovetić S.**, Bezbradica D., Antov M., Moftah O., Gvozdenović M.: Design of a polyaniline based biosensor electrode for glucose: A comparative study of two immobilized systems, *38th conference of Slovak Society of Chemical Engineering*, High Tatras, Slovakia, 23-27. May 2011, CD Proceedings, pp. 1519–1525. (ISBN 978-80-227-3503-2).
- 2.2.1.2. **Jakovetić S.**, Knežević-Jugović Z., Jugović B., Gvozdenović M., Bezbradica D.: Synthesis of ethyl cinnamate catalyzed by lipase B from *Candida antarctica*, *6th Central European Congress on Food, CEFood2012*, Novi Sad, Srbija, 23-26. May 2012, , pp. 1110-1114. (ISBN 978-86-7994-027-8).
- 2.2.1.3. Knežević-Jugović Z., **Jakovetić S.**, Jugović B., Gvozdenović M., Grbavčić S., Bezbradica D., Antov M.: Enzymatic Synthesis of Aliphatic Esters of Phenolic Acids and Evaluation of Their Antioxidant Properties, *39th conference of Slovak Society of Chemical Engineering*, High Tatras, Slovakia, 21-25. May 2012, CD Proceedings, pp. 1426–1432. (ISBN 978-80-89475-04-9).
- 2.2.1.4. 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, *41st conference of Slovak Society of Chemical Engineering*, High Tatras, Slovakia, 26-30. May 2014, CD Proceedings, pp. 126-135. (ISBN 978-80-89475-13-1).

2.2.2. Naučni rad saopšten na skupa od međunarodnog značaja, štampan u izvodu (M_{34})

- 2.2.2.1. **Jakovetić S.**, Luković N., Grbavčić S., Jugović B., Gvozdenović M., Grgur B., Knežević-Jugović Z.: Enzymatic hydrolysis of egg-white proteins in a membrane reactor, *8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, Beograd, Srbija, 27-29. June 2013, CD Proceedings. (ISBN 978-86-7132-053-5).
- 2.2.2.2. **Jakovetić S.**, Luković N., Grbavčić S., Jovanović J., Stefanović A., Carević M., Knežević-Jugović Z.: The kinetic study of oleylcinnamate synthesis, *8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, Beograd, Srbija, 27-29. June 2013, CD Proceedings. (ISBN 978-86-7132-053-5).
- 2.2.2.3. Carević M., Vukašinović-Sekulić M., Stojanović M., Mihailović M., **Jakovetić S.**, Grbavčić S., Bezbradica D.: Production and characterization of extracellular α -galactosidase from *Aspergillus oryzae* DSM 1862, *8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, Beograd, Srbija, 27-29. June 2013, CD Proceedings. (ISBN 978-86-7132-053-5).
- 2.2.2.4. Stefanović A., Jovanović J., Gluvić A., **Jakovetić S.**, Luković N., Žuža M., Knežević-Jugović Z.: Kinetic model of the hydrolysis of egg white proteins by Alcalase, *8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, Beograd, Srbija, 27-29. June 2013, CD Proceedings. (ISBN 978-86-7132-053-5).
- 2.2.2.5. Luković N., **Jakovetić S.**, Grbavčić S., Jovanović J., Stefanović A., Šekuljica N., Knežević-Jugović Z.: 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, p. 220. (ISBN 987-608-4565-05-5).
- 2.2.2.6. Jovanović J., Stefanović A., **Jakovetić S.**, Luković N., Šekuljica N., Žuža M., Knežević-Jugović Z.: Antioxidant activity and functional properties of peptides derived from egg white proteins by two-step enzymatic hydrolysis, *Food Quality & Safety, Health & Nutrition 1st Conference*, Skopje, Macedonia, 27-29. November 2014, Book of Abstracts, p 76. (ISBN 978-608-4565-06-2).
- 2.2.2.7. 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., *42nd conference of Slovak Society of Chemical Engineering*, High Tatras, Slovakia, 25-29. May 2015, Book of Abstracts, p. 753. (ISBN 978-80-89475-14-8).

2.3. Zbornici skupova nacionalnog značaja (M60)

2.3.1. Saopštenje sa nacionalnog skupa štampano u celini (M63)

- 2.3.1.1. **Jakovetić S.**, Bezbradica D., Avramović N., Milosavić N., Grbavčić S., Karadžić I., Knežević-Jugović Z.: Kinetika produkcije ramnolipida iz *P. aeruginosa* san-ai, *Biotehnologija za održivi razvoj*, Beograd, 24-26. Novembar 2010., CD radova u celosti, str. 53-57. (ISBN: 978-86-7401-269-7).
- 2.3.1.2. **Jakovetić S.**, Picazo-Espinosa R., Manzanera M., Stojanović Ž., Prodanović R., Miladinović R., Knežević-Jugović Z.: Immobilization of *Candida antarctica* lipase B on supports with epoxy groups via covalent attachment, *50. savetovanje SHD*, Beograd, 14-15. jun 2012., CD radova u celosti, str. 203-207. (ISBN: 978-86-7132-049-8).
- 2.3.1.3. **Jakovetić S.**, Carević M., Grbavčić S., Stojanović M., Luković N., Žuža M., Mihailović M.: Esterification of phenolic acids catalyzed by lipase B from *Candida antarctica*, *Prva konferencija mladih hemičara Srbije*, Beograd, 19-20. oktobar 2012, CD radova u celosti, str. 54-57. (ISBN: 978-86-7132-051-1).
- 2.3.1.4. Stojanović M., Carević M., **Jakovetić S.**, Dimitrijević A., Trbojević J., Mihailović M., Veličković D.: Enzymatic synthesis of L-ascorbyl linoleate, *Prva konferencija mladih hemičara Srbije*, Beograd, 19-20. oktobar 2012, CD radova u celosti, str. 64-67. (ISBN: 978-86-7132-051-1).
- 2.3.1.5. Mihailović M., Banjanac K., Stojanović M., Prlainović N., **Jakovetić S.**, Carević M.: Stabilizacija imobilisane lipaze iz *Candida rugosa* tretmanom imobilizata aminokiselinama, *Prva konferencija mladih hemičara Srbije*, Beograd, 19-20. oktobar 2012, CD radova u celosti, str. 82-85. (ISBN: 978-86-7132-051-1).
- 2.3.1.6. Jovanović J., Stefanović., Žuža M., Šekuljica N., **Jakovetić S.**, Luković N., Knežević-Jugović Z.: Empirijski kinetički model hidrolize proteina belanceta pretretiranih ultrazvučnim talasima visoke frekvencije, *XIX Savetovanje o biotehnologiji*, Čačak, 7-8. mart 2014., Zbornik radova, Vol. 19 (21) str. 281-285. (ISBN 987-86-87611-31-3).
- 2.3.1.7. Žuža M., Gluvić A., **Jakovetić S.**, Luković N., Stefanović A., Jovanović J., Knežević-Jugović Z.: Antioksidativna aktivnost hidrolizata belanceta i njegovih frakcija dobijenih membranskom ultrafiltracijom, *XIX Savetovanje o biotehnologiji*, Čačak, 7-8. mart 2014., Zbornik radova, Vol. 19 (21) str. 275-279, (ISBN 987-86-87611-31-3).

2.3.2. Naučni rad saopšten na skupu od nacionalnog značaja, saopšten u izvodu (M64)

- 2.3.2.1. Carević M., Stojanović M., **Jakovetić S.**, Mihailović M., Dimitrijević A., Trbojević J., Veličković D.: Proizvodnja sirovog ćelijskog ekstrakta β -galaktozidaze pomoću bakterija mlečne kiseline, *Prva konferencija mladih*

hemičara Srbije, Beograd, 19-20. oktobar 2012, CD Knjiga radova, str. 74. (ISBN: 978-86-7132-050-4).

2.4. Magistarske i doktorske teze (M70)

2.4.1. Odbranjena doktorska disertacija (M71)

2.4.1.1. **Sonja M. Jakovetić Tanasković** „Enzimska proizvodnja estara fenolnih kiselina“, Beograd, 30. septembar 2016.

2.5. Naučna saradnja i saradnja sa privredom

2.5.1. Učešće u međunarodnim naučnim projektima

2.5.1.1. Međunarodni projekat bilateralne saradnje između Republike Srbije i Republike Kine “Primena poljoprivrednog otpada za proizvodnju enzima“, 2013/2015 godine.

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

2.5.2.1. Projekat integralnih i interdisciplinarnih istraživanja III 46010 za period 2011/2016 godine „Razvoj novih inkapsulacionih i enzimskih tehnologija za proizvodnju biokatalizatora i biološki aktivnih komponenata hrane u cilju povećanja njene konkurentnosti, kvaliteta i bezbednosti“.

2.5.2.2. Inovacioni projekat „Proizvodnja novih dijetetskih formulacija na bazi prirodnih proteina sa antioksidativnim i antitumorskim dejstvom“, Biotehnologija, hrana i poljoprivreda, 2014.

2.6. Uređivanje časopisa i recenzije

2.6.1. Recenzent u časopisu kategorije M20

2.6.1.1. Recenzent u časopisu međunarodnog značaja *Hemijska industrija* (kategorija M23, ISSN 0367-598 X).

3. ANALIZA PUBLIKOVANIH RADOVA

Prva grupa radova prikazuje rezultate istraživanja fokusiranih na ispitivanje mogućnosti efikasnog i ekonomičnog dobijanja bioaktivnih fenolnih estara u reakcijama katalizovanim sa imobilisanim lipazama. Rezultati bavljenja ovom problematikom validirani su objavljivanjem više naučnih radova i saopštenja na skupovima međunarodnog i nacionalnog značaja i odbranjenom doktorskom disertacijom (2.4.1.1). U publikovanim radovima ispitan je uticaj prirode acil donora na prinos reakcije esterifikacije katalizovane komercijalnom imobilisanom lipazom B, Novozym® 435

(2.1.3.2, 2.3.1.4). Na primeru cimetine kiseline, koja se pokazala kao najbolji acil donor, ispitan je uticaj dužine ugljeničnog lanca alkohola na prinos reakcije esterifikacije i dokazano je da su alkoholi kraćeg ugljeničkog niza bolji acil akceptori, pre svih butanol. Pokazano je i da je sistem skoro anhidrovanih organskih rastvarača, kao izooktan, optimalni reakcioni medijum za sintezu estara cimetine kiseline (2.1.3.2). Ispitan je i uticaj različitih molskih odnosa supstrata na prinos reakcije esterifikacije, i pokazano je da je ovo parametar od izuzetnog značaja za sintezu estara cimetine kiseline, odnosno da je pri manjim molskim odnosima etanol najbolji acil akceptor u reakciji sinteze estara cimetine kiseline (2.2.1.3). Pokazalo se da sintetisani etil-cinamat poseduje veću antioksidativnu aktivnost od same cimetine kiseline (2.2.1.2). Mogućnost sinteze etil-cinamata ispitana je u dva bioreaktorska sistema, šaržnom bioreaktoru sa orbitalnim mešanjem i reaktoru sa fluidizovanim slojem sa recirkulacijom supstrata. U oba bioreaktorska sistema je ispitana kinetika reakcije, i pokazalo se da se reakcija odvija prema ping-pong bi bi modelu, s tim što je u šaržnom reaktoru prisutna inhibicija etanolom u višku (2.1.2.1). Enzimska kinetika sinteze estara ispitana je i na primeru sinteze oleil-cinamata (2.2.2.2), kao i izoamil-butarata (2.1.2.2). Bavila se i sintezom drugih lipofilnih estara (2.3.1.4).

Druga grupa radova fokusirana je na ispitivanje različitih nosača i metoda imobilizacije, pre svega lipaza, s obzirom na to da je visoka cena i/ili nezadovoljavajuća aktivnost i stabilnost komercijalnih enzimskih preprata jedna od najvećih prepreka široj komercijalizaciji mnogih enzimskih postupaka. Pokazano je da se adsorpcijom lipaze B na termički tretiran kaolin dobija imobilizat čija je aktivnost merena standardnim hidrolitičkim metodama veća od aktivnosti Novozym[®] 435. Dobijeni imobilizat poseduje i zadovoljavajuću esterifikacionu aktivnost u reakcijama sinteze fenolnih estara (2.1.2.5). Ovo je od izuzetnog značaja, jer je kaolin jeftin, lako dostupan i ekološki prihvatljiv nosač, a sama metoda imobilizacije veoma jednostavna i brza. Prilikom kovalentne imobilizacije istog enzima na nosače sa epoksi grupama, i to komercijalni Eupergit C i sintetisani makroporozni kopolimer glicidilmetakrilata (GMA) i etilenglikoldimetakrilata (EGDMA), dobijeni su imobilizati nešto niže aktivnosti od komercijalnog Novozym[®] 435 (2.3.1.2). S druge strane, prilikom kovalentne imobilizacije penicilin-acilaze pomenuti sintetisani makroporozni kopolimer poli(GMA-co-EGDMA) se pokazao kao bolji nosač od komercijalnog Eupergita C sa aspekta stabilnosti dobijenih imobilizata. Pokazano je da se hemijskom aminacijom ovog enzima značajno utiče na stabilnost dobijenog imobilizata, jer se na ovaj način obezbeđuju dodatne interakcije između enzima i nosača (2.1.2.3). Pored imobilizacije lipaze B, bavila se i imobilizacijom lipaze iz *Candida rugosa* (2.1.3.1, 2.3.1.5). U radu 2.1.3.1 je ispitana mogućnost primene elektrohemijski sintetisanog polianilina kao nosača za imobilizaciju lipaze. Poznato je da je zbog svoje električne provodljivosti i dobrih mehaničkih karakteristika ovaj polimer veoma interesantan za dizajniranje biosenzora. Pre imobilizacije enzima, nosač se aktivira glutaraldehidom (2% (w/v)) radi uvođenja karbonilnih grupa, čime se olakšava

kovalentna imobilizacija sa amino grupama enzima. Termička stabilnost imobilisane lipaze povećala se tri puta kada su na enzim uvedene dodatne amino grupe tretmanom sa EDAC-om i imobilizacija izvedena na pH 10. Na ovaj način povećana je i operativna stabilnost dobijenih imobilizata. Isti nosač korišćen je i prilikom imobilizacije glukoze oksidaze (2.2.1.1). U radu 2.1.2.4 je optimizovana imobilizacija peroksidaze iz rena tehnikom umrežavanja enzimskih agregata. Najbolji rezultati sa aspekta zadržane aktivnosti dobijenih imobilizata dobijeni su kada se kao taložni agens koristio aceton, a glutaraldehid kao umrežavajući agens. Ovako dobijeni imobilizati korišćeni su za uklanjanje antrahinonske boje Acid Violet 109 (AV 109) u dva bioreaktorska sistema, šaržnom i reaktoru sa pakovanim slojem. Pokazano je da se u reaktoru sa pakovanim slojem postiže veći stepen oksidacije boje sa imobilisanom peroksidazom, kao i da je i njena stabilnost u ovom reaktorskom sistemu veća.

Treća grupa radova, čiji rezultati nisu deo doktorske disertacije a koja čini značajan deo bibliografije kandidata, usmerena je na optimizovanje enzimske hidrolize prirodnih proteina s ciljem dobijanja bioaktivnih hidrolizata. Cilj radova 2.1.3.3, 2.1.4.3 i 2.1.5.1, kao i saopštenja 2.2.1.4, 2.3.1.6 i 2.3.1.7 bio je da se ispita mogućnost primene netermičkih tretmana, kao što su sonikacija i tretman visokim pritiskom, da bi se unapredila enzimaska hidroliza proteina belanceta i omogućilo dobijanje hidrolizata koji, ne samo da imaju poboljšana senzorna i funkcionalna svojstva, već i odgovarajuću nutritivnu vrednost i biološku aktivnost. Tema rada 2.1.1.1 i saopštenja 2.2.2.1 i 2.2.2.5 bio je izbor odgovarajuće proteaze za hidrolizu proteina belanceta u protočnom membranskom reaktoru sa ultrafiltracionom membranom od 10 kDa. Pokazalo se da je Alkalaza enzim sa kojim se postiže najveći stepen hidrolize, ali i dobijaju hidrolizati poboljšanih antioksidativnih svojstava. Optimizacija procesa izvršena je variranjem jednog po jednog parametra (2.2.2.1), kao i primenom statističkog Boks-Benken eksperimentalnog plana i metode odzivnih površina (2.1.1.1). Sa istim enzimom određena je kinetički model hidrolize proteina belanceta u šaržnom reaktoru (2.2.2.4). Ispitana je i mogućnost dvostepene enzimske hidrolize proteina belanceta (2.2.2.6). Pored proteina belanceta kao izvor bioaktivnih peptida, korišćeni su i proteini pšenice (2.2.2.7).

Četvrta grupa radova usmerena je na optimizaciju mikrobiološke proizvodnje značajnih mikrobni metabolita, pre svega enzima. U radu 2.1.4.1 je korišćenjem statističkog eksperimentalnog plana i metode odzivnih površina izvršena optimizacija proizvodnje lipaze i ramnolipida pomoću *Pseudomonas aeruginosa* san-ai, dok je kinetika proizvodnje ovih metabolita bila tema saopštenja 2.3.1.1. Mikrobnom proizvodnjom lipaza bavila se i u radu 2.1.4.2. U ovom radu su optimizovani procesni parametri pri fermentaciji kvasca *Yarrowia lipolytica* na otpadnim tokovima uljara s ciljem dobijanja što veće lipolitičke i proteolitičke aktivnosti. Pored mikrobne proizvodnje lipaza, bavila se i proizvodnjom α i β -galaktozidaze pomoću bakterija mlečne kiseline (2.1.5.2, 2.3.2.1) Saopštenje 2.2.2.6 fokusirano je na proizvodnju i karakterizaciju ekstracelularne α -galaktozidaze iz *Aspergillus oryzae* DSM 1862

(2.2.2.3), enzima koji se primenjuje u hidrolizi flatulentnih oligosaharida radi poboljšanja nutritivnih karakteristika prehrambenih proizvoda od soje.

4. CITIRANOST RADOVA

Ukupna citiranost radova **dr Sonje M. Jakovetić Tanasković** iznosi 54 sa autocitatima i citatima koautora i 31 bez autocitata i citata koautora, izvor Google Scholar i Scopus, pristup 05.01.2017. Citirani su sledeći radovi:

Bezbradica, D., Jugović, B., Gvozdenović, M., Jakovetić, S., Knežević-Jugović, Z.: Electrochemically synthesized polyaniline as support for lipase immobilization, *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 2011, 70(1), 55-60.

1. Galvis, M., Barbosa, O., Torres, R., Ortiz, C., Fernandez-Lafuente, R.: Effect of solid-phase chemical modification on the features of the lipase from *Thermomyces lanuginosus*, *Process Biochemistry*, 2012, 47(3), 460-466.
2. Oliveira, J. E., Consolin-Filho, N., Paterno, L., Mattoso, L. H., Medeiros, E. S.: Uso de polímeros condutores em sensores. *Parte 3: Biossensores. Revista Eletrônica de Materiais e Processos*, 2013, 8(1).
3. Metin, A. Ü.: Immobilization studies and biochemical properties of free and immobilized *Candida rugosa* lipase onto hydrophobic group carrying polymeric support, *Macromolecular Research*, 2013, 21(2), 176-183.
4. Rodrigues, R. C., Barbosa, O., Ortiz, C., Berenguer-Murcia, Á., Torres, R., Fernandez-Lafuente, R.: Amination of enzymes to improve biocatalyst performance: coupling genetic modification and physicochemical tools. *RSC Advances*, 2014, 4(72), 38350-38374.
5. Zou, F., Li, Y., Yu, X., Zhang, J., Huang, X., Qu, Y.: β -Cyclodextrin improves the linearity of polyaniline synthesized enzymatically in AOT micellar solution, *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 2014, 104, 35-41.
6. Kamarun, D., Azem, N. H. K. A., Mohamad, S. A. S.: NanoPolyaniline as the immobilization template for protein molecules: SPR monitoring of immobilization capacity and BSA/antiBSA binding interaction. *In AIP Conference Proceedings*, vol. 1674, 2015.

Knežević-Jugović, Z. D., Stefanović, A. B., Žuža, M. G., Milovanović, S. L., Jakovetić, S. M., Manojlović, V. B., Bugarski, B. M.: Effects of sonication and high-pressure carbon dioxide processing on enzymatic hydrolysis of egg white proteins, *Acta Periodica Technologica*, 2012, (43), 33-41.

7. Uluko, H., Liu, L., Li, H., Cui, W., Zhang, S., Zhao, L., Xue, H., Lv, J.: 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*, 2014, 94(12), 2420-2428.
8. Uluko, H., Zhang, S., Liu, L., Tsakama, M., Lu, J., Lv, J.: Effects of thermal, microwave, and ultrasound pretreatments on antioxidative capacity of enzymatic

- milk protein concentrate hydrolysates, *Journal of Functional Foods*, 2015, 18, 1138-1146.
9. Ozuna, C., Paniagua-Martínez, I., Castaño-Tostado, E., Ozimek, L., Amaya-Llano, S. L.: Innovative applications of high-intensity ultrasound in the development of functional food ingredients: Production of protein hydrolysates and bioactive peptides, *Food Research International*, 2015, 77, 685-696.
 - Jakovetić, S. M., Jugović, B. Z., Gvozdenović, M. M., Bezbradica, D. I., Antov, M. G., Mijin, D. Ž., Knežević-Jugović, Z. D.: Synthesis of Aliphatic Esters of Cinnamic Acid as Potential Lipophilic Antioxidants Catalyzed by Lipase B from *Candida antarctica*, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 2013, 170(7), 1560-1573.**
 10. Shinde, S. D., Yadav, G. D.: Insight into Microwave-Assisted Lipase Catalyzed Synthesis of Geranyl Cinnamate: Optimization and Kinetic Modeling, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 2014, 175(4), 2035-2049.
 11. Sun, S., Zhou, W.: Enhanced Enzymatic Preparation of Lipophilic Feruloylated Lipids Using Distearin as Feruloyl Acceptors: Optimization by Response Surface Methodology, *Journal of Oleo Science*, 2014, 63(10), 1011-1018.
 12. Silva, T., Bravo, J., Summavielle, T., Remião, F., Pérez, C., Gil, C., Martínez, A., Borges, F.: Biology-oriented development of novel lipophilic antioxidants with neuroprotective activity, *RSC Advances*, 2015, 5(21), 15800-15811.
 13. Siódmiak, T., Mangelings, D., Vander Heyden, Y., Ziegler-Borowska, M., Marszał, M. P.: High enantioselective novozym 435-catalyzed esterification of (R, S)-flurbiprofen monitored with a chiral stationary phase, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 2015, 175(5), 2769-2785.
 14. Kim, J.-H., Bhatia, S. K., Yoo, D., Seo, H. M., Yi, D.-H., Kim, H. J., Lee, J. H., Choi, K.-Y., Kim, K. J., Lee, Y. K.: Lipase-Catalyzed Production of 6-O-cinnamoyl-sorbitol from D-sorbitol and Cinnamic Acid Esters, *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 2015, 176(1), 244-252.
 15. Wang, Y., Zhang, D.-H., Chen, N., Zhi, G.-Y.: Synthesis of benzyl cinnamate by enzymatic esterification of cinnamic acid, *Bioresource technology*, 198, 256-261.
 16. Freitas, C. A. S., Vieira, Í. G. P., Sousa, P. H. M., Muniz, C. R., da Costa Gonzaga, M. L., & Guedes, M. I. F.: Carnauba wax *p*-methoxycinnamic diesters: Characterisation, antioxidant activity and simulated gastrointestinal digestion followed by in vitro bioaccessibility, *Food Chemistry*, 2016, 196, 1293-1300.
 17. Wang, Y., Zhang, D.-H., Zhang, J.-Y., Chen, N., Zhi, G.-Y.: High-yield synthesis of bioactive ethyl cinnamate by enzymatic esterification of cinnamic acid, *Food Chemistry*, 2016, 190, 629-633.
 18. Antonopoulou, I., Varriale, S., Topakas, E., Rova, U., Christakopoulos, P., Faraco, V.: Enzymatic synthesis of bioactive compounds with high potential for cosmeceutical application, *Applied Microbiology and Biotechnology*, 2016, 100(15), 6519-6543.
 19. Gholivand, S., Lasekan, O., Tan, C. P., Abas, F., Wei, L. S.: Comparative study of the antioxidant activities of some lipase-catalyzed alkyl dihydrocaffeates synthesized in ionic liquid. *Food Chemistry*, 2017, 224, 365-371.

Jakovetić, S., Luković, N., Bošković-Vragolović, N., Bezbradica, D., Picazo-Espinosa, R., Knežević-Jugović, Z.: Comparative Study of Batch and Fluidized Bed Bioreactors for Lipase-Catalyzed Ethyl Cinnamate Synthesis, *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 2013, 52(47), 16689-16697.

20. Shinde, S. D., Yadav, G. D.: Microwave irradiated immobilized lipase catalyzed synthesis of alkyl benzoate esters by transesterification: mechanism and kinetic modeling, *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 2014, 53(21), 8706-8713.
21. Todero, L. M., Bassi, J. J., Lage, F. A., Corradini, M. C. C., Barboza, J. C., Hirata, D. B., Mendes, A. A.: Enzymatic synthesis of isoamyl butyrate catalyzed by immobilized lipase on poly-methacrylate particles: optimization, reusability and mass transfer studies, *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 2015, 38(8), 1601-1613.
22. Akacha, N. B., Gargouri, M.: Microbial and enzymatic technologies used for the production of natural aroma compounds: Synthesis, recovery modeling, and bioprocesses, *Food and Bioprocesses Processing*, 2015, 94, 675-706.
23. Wang, Y., Zhang, D.-H., Zhang, J.-Y., Chen, N., Zhi, G.-Y.: High-yield synthesis of bioactive ethyl cinnamate by enzymatic esterification of cinnamic acid, *Food Chemistry*, 2016, 190, 629-633.
24. Shaaban, H. A., Mahmoud, K. F., Amin, A. A., El Banna, H. A.: Application of biotechnology to the production of natural flavor and fragrance chemicals. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2016, 7(6), 2670-2717.
25. Gawas, S. D., Jadhav, S. V., Rathod, V. K.: Solvent Free Lipase Catalysed Synthesis of Ethyl Laurate: Optimization and Kinetic Studies. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 2016, 180(7), 1428-1445.

Moftah, O. A. S., Grbavčić, S. Z., Moftah, W. A. S., Luković, N. D., Prodanović, O. L., Jakovetić, S. M., Knežević-Jugović, Z. D.: Lipase production by *Yarrowia lipolytica* using olive oil processing wastes as substrates, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 2013, 78(6), 781-794.

26. Silva, M. A., Silva, T. A. L., Salgueiro, A. A., Campos-Takaki, G. M., Tambourgi, E. B.: Stability of lipases produced by *Yarrowia lipolytica* in the presence of cheese whey. In *Chemical Engineering Transactions*, 2014, vol. 37 (pp. 703-708).
27. Liu, H.-H., Ji, X.-J., Huang, H.: Biotechnological applications of *Yarrowia lipolytica*: Past, present and future, *Biotechnology Advances*, 2015, 33(8), 1522-1546.

28. Ciesielski, S., Możejko, J., & Pisutpaisal, N.: Plant oils as promising substrates for polyhydroxyalkanoates production, *Journal of Cleaner Production*, 2015, 106, 408-421.
29. López-Pérez, M., Viniegra-González, G.: Production of protein and metabolites by yeast grown in solid state fermentation: present status and perspectives, *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 2016, 91(5), 1224-121.
30. Souza, C. E. C., Farias, M. A., Ribeiro, B. D., Coelho, M. A. Z.: Adding Value to Agro-industrial Co-products from Canola and Soybean Oil Extraction Through Lipase Production Using *Yarrowia lipolytica* in Solid-State Fermentation. *Waste and Biomass Valorization*, 1-14.

Milašinović, N., Jakovetić, S., Knežević-Jugović, Z., Milosavljević, N., Lučić, M., Filipović, J., Kalagasidis Krušić, M.: Catalyzed Ester Synthesis Using *Candida rugosa* Lipase Entrapped by Poly (N-isopropylacrylamide-co-itaconic Acid) Hydrogel, *The Scientific World Journal*, 2014.

31. Liu, S., Chen, F., Song, X., Wu, H.: Preparation and Characterization of Temperature-and pH-Sensitive Hemicellulose-Containing Hydrogels, *International Journal of Polymer Analysis and Characterization*, 2016, <http://dx.doi.org/10.1080/1023666X.2016.1276257>

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 Sonju M. Jakovetić Tanasković** za izbor u zvanje naučni saradnik su:

- učestvovala je ili učestvuje na istraživanjima u okviru dva domaća naučno-istraživačka projekta finansirana od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i jednog međunarodna projekta;
- autor je ili koautor ukupno četrnaest naučnih radova štampanih u celini u međunarodnim i domaćim naučnim časopisima, kao i jedanaest saopštenja na međunarodnim skupovima i osam saopštenja na nacionalnim naučnim skupovima;
- odbranila je doktorsku disertaciju;
- tokom izrade doktorske disertacije pokazala je visok stepen inventivnosti i samostalnosti u naučnim istraživanjima.
- recenzirala je jedan naučni rad za časopis kategorije M23.

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

Dr Sonja M. Jakovetić Tanasković je od septembra 2013. godine angažovana na izvođenju eksperimentalnih vežbi na Katedri za biohemijsko inženjerstvo i

biotehnologiju Tehnološko-metalurškog fakulteta, Univerziteta u Beogradu. Do sada je bila angažovana na izvođenju vežbi iz predmeta: Biotehnološki praktikum 1 i 2 i Enzimskog inženjerstva na osnovnim studijama.

Učestvovala je u izradi jednog diplomskog, 5 završnih i 5 master radova studenata Tehnološko-metalurškog fakulteta, na Katedri za biohemijsko inženjerstvo i biotehnologiju.

5.3. Kvalitet naučnih rezultata

5.3.1. Uticajnost, pozitivna citiranost, ugled i uticajnost publikacija u kojima su kandidatovi radovi objavljeni

U svom dosadašnjem naučno-istraživačkom radu dr **Sonja M. Jakovetić Tanasković** je, kao autor ili koautor, do sada objavila šest radova u međunarodnim časopisima ranga M21, tri rada u časopisima M22, tri rada u časopisima kategorije M23 i dva rada u nacionalnom časopisu međunarodnog značaja kategorije M24. Radovi su do sada citirani u naučnoj periodici 31 put (bez autocitata i citata koautora). 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 **Sonje M. Jakovetić Tanasković** su: *Food and Bioprocess Technology* (M21a; IF(2013)=3,126; Food Science & Technology, 12/122), *Industrial and Engineering Chemistry Research* (M21; IF(2013)= 2,235; Engineering, Chemical, 27/135), *Applied Clay Science* (M21; IF(2015)=2,586; Mineralogy, 7/29), *Biotechnology Progress* (M21; IF(2014)=2,167; Food Science & Technology, 35/125), *CLEAN – Soil Air Water* (M21; IF(2014)=2,1945; Water Resources, 23/83), *Scientific World Journal* (M21; IF(2012)=1,730; Multidisciplinary Sciences, 13/56), *Journal of Molecular Catalysis. B: Enzymatic* (M22; IF(2011)= 2,735; Chemistry, Physical, 48/135), *Applied Biochemistry and Biotechnology* (M22; IF(2011)=1,943; Biotechnology & Applied Microbiology 84/158), *Journal of Food Science* (M22; IF(2014)=1,696; Food Science & Technology, 48/122), *Journal of the Serbian Chemical Society* (M23; IF(2012)=0,912; Chemistry, Multidisciplinary, 100/152), *Hemijska Industrija* (M23; IF(2013)=0,562; Engineering, Chemical, 103/133), *Acta Periodica Technologica* (M24), *Zaštita materijala* (M24).

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

Dr **Sonja M. Jakovetić Tanasković** je u dosadašnjem naučno-istraživačkom radu publikovala 33 bibliografske jedinice i to: 12 naučnih radova i 11 saopštenja na međunarodnom nivou, kao i 2 naučna rada i 8 saopštenja na nacionalnom nivou. Na pet

radova i šest saopštenja bila je prvi autor. Prosečan broj autora po radu za ukupno navedenu bibliografiju iznosi 6,82 i to:

- M20 autor 5 i koautor 9 radova prosek autora 6,71
- M30 autor 3 i koautor 8 radova prosek autora 6,91
- M60 autor 3 i koautor 5 radova prosek autora 6,87

5.3.3. Stepen samostalnosti u naučno-istraživačkom radu i uloga u realizaciji radova u naučnim centrima u zemlji i inostranstvu

Dr Sonja M. Jakovetić Tanasković je tokom dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada pokazala visok stepen samostalnosti i sistematičnosti prilikom planiranja i realizacije eksperimenata, obrade i analiziranja rezultata i pisanja naučnih radova. Bibliografija kandidata se u najvećoj meri odnosi na korišćenje enzima za dobijanju komercijalno vrednih proizvoda, naročito na primenu imobilisanih lipaza kao biokatalizatora u sintezi liposolubilnih estara fenolnih kiselina. Rezultate svojih istraživanja je sistematski analizirala, objasnila i publikovala u uticajnim međunarodnim časopisima.

Sumarni prikaz dosadašnje naučno-istraživačke aktivnosti **dr Sonje M. Jakovetić Tanasković**:

Kategorija rada	Koeficijent kategorije	Broj radova u kategoriji	Zbir
Radovi u vrhunskim međunarodnim časopisima, M21	10	1	10
	8	5	40
Radovi u istaknutim međunarodnim časopisima, M22	5	3	15
Radovi u časopisima međunarodnog značaja, M23	3	3	9
Radovi u nacionalnim časopisima međunarodnog značaja, M24	3	2	6
Radovi saopšteni na skupovima međunarodnog značaja štampani u izvodu, M33	1	4	3,8
Radovi saopšteni na skupovima međunarodnog značaja štampani u izvodu, M34	0,5	7	3,5
Radovi saopšteni na skupovima nacionalnog značaja štampani u celini, M63	0,5	7	3,5
Radovi saopšteni na skupovima nacionalnog značaja štampani u izvodu, M63	0,2	1	0,2
Odbranjena doktorska disertacija, M70	6	1	6

UKUPAN KOEFICIJENT		97
---------------------------	--	----

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:

Minimalni kvantitativni zahtevi za sticanje zvanja naučni saradnik	Minimalno potrebno	Ostvareno
Ukupno	16	97
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51 +M80+M90+M100	9	83,8
M21+M22+M23	5	74

ZAKLJUČAK

Na osnovu detaljne analize dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada i ostvarenih rezultata **dr Sonje Jakovetić Tanasković**, 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, 24.01.2017. godine

ČLANOVI KOMISIJE

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

Dr Dejan Bezbradica, vanredni profesor
Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu

Dr Mirjana Antov, redovni profesor
Tehnološki fakultet Univerziteta u Novom Sadu

