

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. 020-45
09.01 20 24 год.
НОВИ САД

**ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ
ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**

**ПОЉЕ: ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ
ОБЛАСТ: БИОТЕХНИЧКЕ НАУКЕ
ГРАНА: БИОТЕХНОЛОГИЈА
НАУЧНА ДИСЦИПЛИНА: ИНДУСТРИЈСКА БИОТЕХНОЛОГИЈА
УЖА НАУЧНА ДИСЦИПЛИНА: ИНДУСТРИЈСКИ БИОТЕХНОЛОШКИ
ПРОЦЕСИ**

ПОКРЕТАЊЕ ПОСТУПКА ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ ЗА ПОЉЕ ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ, ОБЛАСТ БИОТЕХНИЧКЕ НАУКЕ

На основу Члана 78. став 2 и Члана 79. Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 49/2019) и Одлуке Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду (број 020-2/81-10-1 од 08.12.2023. године) покренут је поступак за избор др Иване Митровић, научног сарадника Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, у звање виши научни сарадник, за поље Техничко-технолошке науке, научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустријска биотехнологија, ужу научну дисциплину Индустријски биотехнолошки процеси.

КОМИСИЈА ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ ЗА ПОЉЕ ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ, ОБЛАСТ БИОТЕХНИЧКЕ НАУКЕ

Одлуком Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду (број 020-2/81-10-1 од 08.12.2023. године) и Одлуком декана Технолошког факултета Нови Сад (број 020-1504/3 од 08.12.2023. године) именована је Комисија за избор у звање виши научни сарадник за научну област Биотехничке науке (у даљем тексту: Комисија), за кандидата др Ивану Митровић, научног сарадника, у следећем саставу:

1. др Зорана Тривуновић, ванредни професор, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, председник комисије;
2. др Јелена Додић, редовни професор, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, члан;
3. др Бојана Бајић, ванредни професор, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, члан;
4. др Милош Радосављевић, виши научни сарадник, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, члан;
5. др Љубиша Шарић, виши научни сарадник, Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду, Универзитет у Новом Саду, члан.

У складу са Чланом 82. Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 49/2019) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159/2020 и 14/2023), а на основу увида у документацију која је достављена уз Захтев за покретање поступка за избор у звање виши научни сарадник (број 020-1504 од 13.11.2023. године) и анализе досадашњег научног рада кандидата, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

са оценом испуњености услова за избор др Иване Митровић, научног сарадника, у звање виши научни сарадник за поље Техничко-технолошке науке, научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустријска биотехнологија, ужу научну дисциплину Индустријски биотехнолошки процеси.

I БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ КАНДИДАТА

1. Име, име једног родитеља и презиме:

Ивана (Жељко) Митровић (рођ. Тадијан)

2. Стечени научни назив и звање:

Доктор наука – технолошко инжењерство, научни сарадник

3. Датум и место рођења, адреса становања:

29.03.1985. године, Сомбор, Србија;

Солунска 3/17, 21000 Нови Сад, Србија

4. Садашње запослење, професионални статус, установа или предузеће:

Научни сарадник, Катедра за биотехнологију, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

5. Година уписа и завршетка основних академских студија:

2004-2009. година

6. Студијски програм, факултет и универзитет основних академских студија:

Фармацеутско инжењерство, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

7. Успех остварен на основним академским студијама:

Просечна оцена 8,89 (осам и 89/100)

8. Наслов и оцена дипломског рада:

"Производна способност различитих сојева *Streptomyces* sp. изолованих из природног окружења"; оцена: 10 (десет).

9. Година уписа и завршетка докторских академских студија:

2011-2018. година (два породилска одсуства)

10. Студијски програм, факултет и универзитет докторских академских студија:
Биотехнологија, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

11. Успех остварен на докторским академским студијама:
Просечна оцена 10,00 (десет и 0/100)

12. Наслов и оцена докторске дисертације:
„Оптимизација биосинтезе антагониста складшних патогена јабуке применом *Streptomyces hygroscopicus*“; оцена: 10 (десет).

13. Знање светских језика (наводи: чита, пише, говори, са оценом одлично, врло добро, добро, задовољавајуће):

Енглески језик: чита, пише, говори – одлично;

Шпански језик: чита, пише, говори – добро.

14. Професионална оријентација (поље, научна област, грана, научна дисциплина и ужа научна дисциплина):

Поље: Техничко-технолошке науке

Област: Биотехничке науке

Грана: Биотехнологија

Научна дисциплина: Индустријска биотехнологија

Ужа научна дисциплина: Индустријски биотехнолошки процеси

II КРЕТАЊЕ У ПРОФЕСИОНАЛНОМ РАДУ

Установа, факултет, универзитет или фирма, трајање запослења и звање:

- Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, научни сарадник (од 18.11.2019. године);
- Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, истраживач сарадник (23.03.2012-17.11.2019. године);
- Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, истраживач приправник (21.10.2011-22.03.2012. године).

III ЧЛАНСТВО У НАУЧНИМ И СТРУЧНИМ АСОЦИЈАЦИЈАМА

- Члан Удружења микробиолога Србије;
- Члан удружења *Scientific & Technical Research Association* (STRA);
- Члан удружења *Applied Microbiology International* (AMI).

IV РАД У НАСТАВИ

Као студент докторских студија, др Ивана Митровић била је ангажована као сарадник у извођењу практичног дела наставе (ДОН – експерименталне вежбе) на неколико предмета основних и мастер академских студија који се у оквиру акредитованих студијских програма Биотехнологија и Фармацеутско инжењерство реализују на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитета у Новом Саду:

- Биотехнолошка производња лекова (ОАС Фармацеутско инжењерство, обавезан предмет, фонд часова 3) – школске 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2016/2017. и 2017/2018. године;
- Технологија микробиолошке биомасе (ОАС Биотехнологија, модул Прехрамбена биотехнологија, изборни предмет, фонд часова 3) – школске 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2016/2017. и 2017/2018. године;
- Одабрана поглавља биотехнолошке производње лекова (МАС Фармацеутско инжењерство, изборни предмет, фонд часова 3) – школске 2013/2014, 2014/2015, 2016/2017. и 2017/2018. године.

Током своје досадашње научноистраживачке каријере, учествовала је и у припреми и извођењу експеримената, као и обради резултата за више завршних и мастер радова који су израђени и одбрањени на Технолошком факултету Нови Сад, а под менторством проф. др Јелене Додић, проф. др Јоване Граховац и проф. др Бојане Бајић. Сарадњу са студентима остварила је и кроз ангажовање у ваннаставним активностима, и то у оквиру менторског система намењеног студентима нижих година основних студија, као и у промоцији студијских програма Факултета.

V БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Категоризација радова урађена је на основу КОБСОН листе (за радове у часописима међународног значаја) и одлука Матичних одбора Министарства просвете, науке и технолошког развоја о категоријама научних часописа из Републике Србије. За категорију и рангирање часописа коришћена је база Извештаја цитираности часописа (енгл. *Journal Citation Report*, JCR) за период 1981-2022. године, а изведена је за ону годину у којој је часопис имао највећи импакт фактор у периоду од две године пре публикавања и годину публикавања (Правилник о стицању истраживачких и научних звања, „Службени гласник РС“, бр. 159/2020 и 14/2023). У наставку је приказана научна компетентност кандидата за два периода, и то за период до доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (Министарство просвете науке и технолошког развоја, Комисија за стицање научних звања, број: 660-01-00001/775 од 18.11.2019. године), као и за текући истраживачки период, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) па све до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (Наставно-научно веће Технолошког факултета Нови Сад, број: 020-2/81-10-1 од 08.12.2023. године).

БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА КАНДИДАТА ДО ДОНОШЕЊА ОДЛУКЕ О СТИЦАЊУ
НАУЧНОГ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК (до 18.11.2019. године)

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М10

**М14 - Монографска студија/поглавље у књизи М12 или рад у тематском зборнику
међународног значаја (4 бода)**

1. Mila Grahovac, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, **Ivana Tadijan**, Jelica Balaž, Brankica Tanović, Jovana Hrustić (2015): Mode of Antifungal Activity of *Streptomyces hygroscopicus* against *Colletotrichum* spp., Emerging innovations in Agriculture: From Theory to Practice, editor Amitava Rakshit, Athens Institute for Education and Research ATINER, Athens, pp. 67-75.

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М20

М23 - Рад у међународном часопису (3 бода)

2. Mila Grahovac, Jelica Balaž, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Brankica Tanović, Jovana Hrustić, **Ivana Tadijan** (2014): Screening of antagonistic activity of selected microorganisms against apple rot pathogens. Romanian Biotechnological Letters, 19 (1), 8959-8965.
Biotechnology & Applied Microbiology: 152/163, IF: 0,404 (2014); IF: - (2022)
3. Jovana Grahovac, Zorana Rončević, **Ivana Tadijan**, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić (2015): Optimization of media for antimicrobial compounds production by *Bacillus subtilis*. Acta Alimentaria, 44 (3), 427-435.
<https://doi.org/10.1556/066.2015.44.0014>
Food Science & Technology: 113/125, IF: 0,333 (2015); 125/142, IF: 1,1 (2022)
4. **Ivana Tadijan**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Siniša Dodić (2016): Effect of Cultivation Time on Production of Antifungal Metabolite(s) by *Streptomyces hygroscopicus* in Laboratory-Scale Bioreactor. Journal of Phytopathology, 164 (5), 310-317.
<https://doi.org/10.1111/jph.12458>
Plant Sciences: 153/2012, IF: 0,853 (2016); 154/239, IF: 1,5 (2022)
5. Tatjana Veličković, Zorana Rončević, Jovana Grahovac, Aleksandar Jokić, **Ivana Mitrović**, Bojana Bajić, Jelena Dodić (2018): Formulation of medium for bactericide biosynthesis using wild type *Streptomyces* sp. Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly, 24 (4), 399-410.
<https://doi.org/10.2298/CICEQ171123012V>
Engineering, Chemical: 113/138, IF: 0,806 (2018); 114/143, IF: 1,2 (2022)

М24 - Рад у националном часопису међународног значаја (3 бода)

6. Zorana Rončević, Jovana Grahovac, Damjan Vučurović, Siniša Dodić, Bojana Bajić, **Ivana Tadijan**, Jelena Dodić (2014): Optimization of medium composition for the production of compounds effective against *Xanthomonas campestris* by *Bacillus subtilis*. Acta Periodica Technologica, 45, 247-258.
<https://doi.org/10.2298/APT1445247R>

7. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Siniša Dodić, Damjan Vučurović, Vanja Vlajkov (2017): Effect of agitation rate on the production of antifungal metabolites by *Streptomyces hygroscopicus* in a lab-scale bioreactor. Acta Periodica Technologica, 48, 231-244.
<https://doi.org/10.2298/APT1748231M>

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М30

М33 - Саопштење са међународног скупа штампано у целини (1 бод)

8. Damjan Vučurović, Siniša Dodić, Stevan Popov, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, **Ivana Tadijan**: Zero-emission process model of bioethanol production from sugar beet thick juice. In Proceedings of the 39th International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranské Matliare, Slovakia, 21-25. May, 2012, pp. 25-33.
9. Stevan Popov, Siniša Dodić, Damjan Vučurović, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, **Ivana Tadijan**: Modelling the process and costs of bioethanol production from corn stover. In Proceedings of the 39th International Conference of Slovak Society of Chemical Engineering, Tatranské Matliare, Slovakia, 21-25. May, 2012, pp. 654-662.
10. Damjan Vučurović, Siniša Dodić, Stevan Popov, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, **Ivana Tadijan**, Kovacs Z.: Lignocellulosic agricultural waste for biofuels production: corn stover to ethanol process design. In the Proceedings of the 4th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation, Porto, Portugal, 10-13. September, 2012, pp. 1304-1310.
11. Jelena Dodić, Jovana Grahovac, **Ivana Tadijan**, Siniša Dodić, Damjan Vučurović, Stevan Popov: Screening of antibiotics production by *Streptomyces* spp. strains isolated from the environment. In Proceedings of the Forth Joint UNS – PSU International Conference on BioScience: Biotechnology and Biodiversity, Novi Sad, Serbia, 18-20. June, 2012, pp. 145-149.
12. Jelena Dodić, Bojana Bajić, **Ivana Tadijan**, Aleksandar Jokić, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Zorana Rončević: Optimization of nitrogen sources in the medium for the antibiotic production by *Streptomyces* spp. isolated from environment. In the Proceedings of the III International Congress: "Engineering, Enviroment and Materials in Processing Industry", Jahorina, Bosnia and Hercegovina, 4-6. March, 2013, pp. 1203-1210.
13. Mila Grahovac, Jovana Grahovac, **Ivana Tadijan**, Jelena Dodić, Jelica Balaž: Possibility of biofungicide production from waste glycerol. In the Proceedings of the 2nd International Conference: WASTES: Solutions, Treatments and Opportunities, Braga, Portugal, 11-13. September, 2013, pp. 311-316.
14. Jovana Grahovac, Zorana Rončević, **Ivana Tadijan**, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić: Optimization of media for antimicrobial compounds production by *Bacillus subtilis*. In the Proceedings of the Food Science Conference, Budapest, Hungary, 7-8. November, 2013, pp.165- 168.

15. Zorana Rončević, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Bojana Bajić, Damjan Vučurović, **Ivana Tadijan**: Optimization of C:N:P ratio in media for bioethanol production with immobilized cells of *Saccharomyces cerevisiae*. In the Proceedings of the 9th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, Venice, Italy – Istanbul, Turkey, 20-27. September, 2014, pp. 1-10.
16. Damjan Vučurović, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Zorana Rončević, **Ivana Tadijan**, Bojana Bajić: Kinetic study of sugar beet processing intermediate fermentation to bioethanol. In the Proceedings of the 9th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, SDEWES2014.0331, Venice, Italy – Istanbul, Turkey, 20-27. September, 2014, pp. 1-9.
17. Ivana Pajčin, **Ivana Mitrović**, Bojana Bajić, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Siniša Dodić, Jovana Grahovac: Possibility for biofungicide production using glycerol – biodiesel industry waste effluent. In the Proceedings of the 11th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, SDEWES2016.0305, Portugal, 4-9. September, 2016, pp.1-10.
18. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Aleksandar Jokić, Damjan Vučurović, Siniša Dodić: Production of compounds effective against *Fusarium* spp. by *Streptomyces hygroscopicus*. In the Proceedings of the 8th PSU-UNS International Conference on Engineering and Technology, ICET-2017, Novi Sad, Serbia, 8-10. June, 2017, paper no. T2-1.5, pp. 1-4.
19. Vanja Vlajkov, Tatjana Veličković, **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Jelena Dodić: Antimicrobial agents production by *Streptomyces* sp. In the Proceedings of the 8th PSU -UNS International Conference on Engineering and Technology, ICET-2017, Novi Sad, Serbia, 8-10. June, 2017, paper no. T2-1.4, pp. 1-4.
20. Ivana Pajčin, Nemanja Milović, Aleksandar Jokić, **Ivana Mitrović**, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, Nataša Lukić: Influence of static mixer on *Streptomyces* microfiltration. In the Proceedings of the 4th International Congress "Food Technology, Quality and Safety", Novi Sad, Serbia, 23-25. October, 2018, pp. 165-171.
21. Ivana Pajčin, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Vanja Vlajkov, Siniša Dodić, Zorana Rončević, **Ivana Mitrović**: Utilization of raw glycerol from biodiesel industry for production of microbial biocontrol agents. In the Proceedings of the 5th Jubilee Virtual International Conference on Science, Technology and Management in Energy (eNergetics 2019), 28-29. October, 2019, Niš, Serbia, p. 11-17, 2019.

M34 - Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (0,5 бодова)

22. **Ivana Tadijan**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Stevan Maširević, Damjan Vučurović, Siniša Dodić: Effect of carbon sources on the production of the biofungicide by *Streptomyces hygroscopicus*. Book of abstracts of the International Conference on Science and Technique based on Applied and Fundamental Research, ICoSTAF, Segedin, Hungary, 25. April, 2014, pp. 47.
23. Mila Grahovac, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Jelica Balaž, Stevan Maširević, **Ivana Tadijan**, Helena Stanko: Antifungal activity of *Streptomyces* sp. during cold storage of apple fruits. Book of abstract of the 5th CASEE conference: "Healthy Food Production and Environmental Preservation - The Role of Agriculture, Forestry and Applied Biology", Novi Sad, Serbia, 25-27. May, 2014, pp. 32-33.

24. **Ivana Tadijan**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Stevan Maširević: Production of the biofungicide by *Streptomyces hygroscopicus* in lab-scale bioreactor. Book of Abstracts of the BioTech 2014 and 6th Czech-Swiss Symposium, Prague, Czech Republic, 11-14. June, 2014, pp. 175-176.
25. Zorana Rončević, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Damjan Vučurović, Bojana Bajić, **Ivana Tadijan**, Jelena Dodić: Optimization of alcoholic fermentation with immobilized cells of *Saccharomyces cerevisiae*. Book of abstract of the BioTech 2014 and 6th Czech-Swiss Symposium, Prague, Czech Republic, 11-14. June, 2014, pp. 165.
26. Mila Grahovac, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Jelica Balaž, **Ivana Tadijan**: Mode of antifungal activity of *Streptomyces hygroscopicus* against *Colletotrichum* spp. Book of abstracts of the Seventh Annual International Symposium on Agriculture, 14-17 July, 2014, Athens, Greece, pp. 41-42.
27. **Ivana Tadijan**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Stevan Maširević, Damjan Vučurović, Siniša Dodić: Antifungal potential of extracellular metabolites produced by *Streptomyces hygroscopicus* against *Colletotrichum gloeosporioides*. Book of abstract of II International Congress "Food Technology, Quality and Safety", Novi Sad, Serbia, 28-30. October, 2014, pp. 183-184.
28. Aleksandar Jokić, Jovana Grahovac, **Ivana Tadijan**, Jelena Dodić, Mila Grahovac: Ceramic membrane filtration of *Streptomyces* sp. fermentation broth. Book of abstract of the II International Congress "Food Technology, Quality and Safety", Novi Sad, Serbia, 28-30. October, 2014, pp. 185.
29. Mila Grahovac, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Stevan Maširević, **Ivana Tadijan**.: Effect of cultivation duration on antifungal activity of *Streptomyces hygroscopicus*. Book of abstract of the 67th International Symposium on Crop Protection (ISCP), Ghent, Belgium, 19. May, 2015, pp.174.
30. Jovana Grahovac, Mila Grahovac, Jelena Dodić, Jelica Balaž, **Ivana Tadijan**: Potential of *Streptomyces* sp. in control of apple rot pathogens. Book of abstract of the 6th Alumni Meeting International Summer Schools, Novi Sad, Srbija, 6-8. September, 2013, pp. 15.
31. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Siniša Dodić, Mila Grahovac: Effect of nitrogen sources on the production of antifungal metabolites by *Streptomyces hygroscopicus*. Book of Abstracts of the 6th International Scientific Meeting Mycology, Mycotoxicology and Mycoses, Novi Sad, Serbia, 27-29. September, 2017, pp. 47.
32. Ida Zahović, Zorana Rončević, Jovana Đuran, **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Siniša Dodić: Effect of nitrogen sources on biobactericide production by *Bacillus subtilis*. Book of Abstracts of the 1st International Conference on Advanced Production and Processing – ICAPP, 10-11. October, 2019, Novi Sad, Serbia, pp. 42.
33. Jovana Grahovac, **Ivana Mitrović**, Jelena Dodić, Zorana Rončević, Siniša Dodić, Aleksandar Jokić, Mila Grahovac: Plant protection agents production using glycerol-based medium and *Streptomyces hygroscopicus*: bioprocess analysis. Book of Abstract of the 6th International Conference on Computational and Experimental Science and Engineering, 23-27. October, 2019, Kemer-Antalya-TURKEY, pp. 420.

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М50

М51 - Рад у врхунском часопису националног значаја (2 бода)

34. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Siniša Dodić, Mila Grahovac (2017): Effect of nitrogen sources on the production of antifungal metabolites by *Streptomyces hygroscopicus*. Matica Srpska Journal for Natural Sciences, 133 (2): 183-191.
<https://doi.org/10.2298/ZMSPN1733183M>
35. Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Stevan Popov, Siniša Dodić, Damjan Vučurović, **Ivana Tadijan**, Aleksandar Jokić (2011): Tehnologija proizvodnje bioetanola: stanje i perspektive u Vojvodini. Traktori i pogonske mašine, 16 (3), 121-128.
36. Damjan Vučurović, Siniša Dodić, Stevan Popov, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, **Ivana Tadijan**, Zoltan Zavargo (2011): Bioetanol kao transportno gorivo. Traktori i pogonske mašine, 16 (3), 113-120.

М52 - Рад у истакнутом националном часопису (1,5 бод)

37. Damjan Vučurović, Siniša Dodić, Stevan Popov, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, **Ivana Tadijan** (2011): Postrojenja malog kapaciteta za proizvodnju bioetanola na farmama. Traktori i pogonske mašine, 16 (3), 129-136.
38. **Ivana Tadijan**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Stevan Maširević, Damjan Vučurović, Siniša Dodić (2014): Effect of carbon sources on the production of the biofungicide by *Streptomyces hygroscopicus*. Acta Universitatis Sapientiae, Alimentaria, 7, 54-62.
39. Bojana Bajić, Jelena Dodić, Zorana Rončević, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Damjan Vučurović, **Ivana Tadijan** (2014): Biosynthesis of xanthan gum on waste water from confectionary industry. Analecta Technica Szegedinensia, 8 (2), 13-17.
40. Zorana Rončević, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Bojana Bajić, Damjan Vučurović, **Ivana Tadijan** (2017): Definition of optimum basic nutrients ratio in media for bioethanol production with immobilised yeast cells. International Journal of Innovation and Sustainable Development, 11 (1), 53-68.

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М60

М63 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (0,5 бодова)

41. Jovana Đuran, Zorana Rončević, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Bojana Bajić, **Ivana Tadijan**, Jelena Dodić: Izbor proizvodnog soja kvasca za alkoholnu fermentaciju sojine melase. Zbornik radova, XI Simpozijum „Savremene tehnologije i privredni razvoj“, Leskovac, Srbija, 23-24. Oktobar, 2015. pp. 75-82.
42. Vanja Vlajkov, **Ivana Mitrović**, Zorana Rončević, Jelena Dodić, Siniša Dodić, Jovana Grahovac: Produkcija antimikrobnih komponenti primenom *Streptomyces hygroscopicus* na hranljivoj podlozi sa glicerolom. Memorijalni naučni skup iz zaštite životne sredine „Docent dr Milena Dalmacija“, Novi Sad, Srbija, 29-30. Mart, 2018, UO-05.

**M64 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу
(0,2 бода)**

43. **Ivana Tadijan**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Stevan Maširević: Development of a bioprocess for production of apple storage pathogens antagonists. Book of Abstracts of the seventh scientific-technical meeting "InterRegioSci", Novi Sad, Serbia, 8. May, 2014, pp.50.
44. Bojana Bajić, Jelena Dodić, Zorana Rončević, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Damjan Vučurović, **Ivana Tadijan**: Biosynthesis of xanthan gum on wastewater from confectionary industry. Book of Abstracts of the International Conference on Science and Technique based on Applied and Fundamental Research, ICoSTAF, Segedin, Hungary, 25. April, 2014, pp. 11.

M71 - Одбрањена докторска дисертација (6 бодова)

45. **Ivana Mitrović** (2018): Optimizacija biosinteze antagonista skladišnih patogenih jabuke primenom *Streptomyces hygroscopicus*, докторска дисертација, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад.

**БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА КАНДИДАТА ОД ДОНОШЕЊА ОДЛУКЕ О СТИЦАЊУ
НАУЧНОГ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК (18.11.2019. године) ДО ИМЕНОВАЊА
КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР У НАУЧНА ЗВАЊА
(08.12.2023. године), ОДНОСНО У ТЕКУЋЕМ ИСТРАЖИВАЧКОМ ПЕРИОДУ**

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М20

M21a - Рад у међународном часопису изузетних вредности (10 бодова)

1. Jelena Bajac, Gokhan Zengin, **Ivana Mitrović**, Igor Antić, Marija Radojković, Branislava Nikolovski, Milena Terzić (2023): *Juniper berry* essential oils as natural resources of biological and pharmacological high-valuable molecules. Industrial Crops and Products, 204, 117248.
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.117248>
Agronomy: 7/89, IF 2022: 5.900

M22 - Рад у истакнутом међународном часопису (5 бодова)

2. **Ivana Mitrović**, Damjan Vučurović, Laith Khalil Tawfeeq Al-Ani, Bojan Mitrović, Bojana Bajić, Siniša Dodić, Sonja Tančić Živanov (2023): Production of *Trichoderma harzianum* K179 bioagent for maize diseases control: complete laboratory stage bioprocess development. Journal of Applied Microbiology, 134, 1–13.
<https://doi.org/10.1093/jambio/lxad115>
Biotechnology & Applied Microbiology: 55/159, IF 2022: 4.000
3. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jovana Hrustić, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić, Milica Mihajlović, Mila Grahovac (2021): Utilization of waste glycerol for the production of biocontrol agents nigericin and niphimycin by *Streptomyces hygroscopicus*: bioprocess development, Environmental Technology, 43 (19), 3000-3013.
<https://doi.org/10.1080/09593330.2021.1913241>
Environmental Sciences: 151/279, IF 2021: 3.475

4. Jovana Grahovac, **Ivana Mitrović**, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Zorana Rončević, Siniša Dodić, Aleksandar Jokić (2020): Biocontrol agent for apple *Fusarium* rot: optimization of production by *Streptomyces hygroscopicus*. *Zemdirbyste-Agriculture*, 107 (3), 263-270.

<https://doi.org/10.13080/z-a.2020.107.034>

Agriculture, Multidisciplinary: 29/57, IF 2018: 1.020

M23 - Рад у међународном часопису (3 бода)

5. Zorana Rončević, Ida Zahović, Jovana Grahovac, Aleksandar Jokić, Siniša Dodić, **Ivana Mitrović**, Jelena Dodić (2022): Optimization of glycerol-based medium composition for antifungal metabolites production by *Bacillus subtilis*. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 58, e19736.

<https://doi.org/10.1590/s2175-97902022e19736>

Pharmacology & Pharmacy: 252/278, IF 2022: 1.300

6. Marko Ilić, Kristian Pastor, Jelena Marković, Ljubica Grbović, Suzana Jovanović-Šanta, **Ivana Mitrović**, Zorana Trivunović, Marijana Ačanski (2022): Feasibility study of separation and purification of bile acid derivatives by HPLC on C18 and F5 columns. *Steroids*, 109074.

<https://doi.org/10.1016/j.steroids.2022.109074>

Biochemistry & Molecular Biology: 214/285, IF 2022: 2.700

7. **Ivana Mitrović**, Nataša Lukić, Mila Grahovac, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić, Jovana Grahovac (2021): Optimization of *Streptomyces hygroscopicus* cultivation parameters in lab scale bioreactor. *Chemical Engineering and Technology*, 44 (2), 349-358.

<https://doi.org/10.1002/ceat.202000380>

Engineering, Chemical: 91/143, IF 2021: 2.215

8. Zorana Trivunović, **Ivana Mitrović**, Vladimir Puškaš, Bojana Bajić, Uroš Miljić, Jelena Dodić (2021): Utilization of wastewaters from red wine technology for xanthan production in laboratory bioreactor. *Journal of Food Processing and Preservation*, e15849.

<https://doi.org/10.1111/jfpp.15849>

Food Science & Technology: 94/144, IF 2021: 2.609

9. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Aleksandar Jokić, Zorana Rončević, Mila Grahovac (2020): Plant protection agents production in medium containing waste glycerol by *Streptomyces hygroscopicus*: bioprocess analysis. *Acta Alimentaria*, 49 (3), 270-277.

<https://doi.org/10.1556/066.2020.49.3.5>

Food Science & Technology: 130/144, IF 2020: 0.650

10. Bojan Mitrović, Bojan Drašković, Dušan Stanisavljević, Milica Perišić, Petar Čanak, **Ivana Mitrović**, Sonja Tančić Živanov (2020): Environmental modeling of interaction variance for grain yield of medium early maturity maize hybrids. *Genetika*, 52 (1), 367-378.

<https://doi.org/10.2298/GENSR2001367M>

Agronomy: 76/91, IF 2020: 0.761

М24 - Рад у националном часопису међународног значаја (3 бода)

11. **Ivana Mitrović**, Sonja Tančić Živanov, Bojan Mitrović, Zorana Trivunović, Božana Purar (2022): Influence of the medium on production of *Trichoderma* agent for biocontrol of maize fungal diseases. *Acta Periodica Technologica*, 53, 253-261.
<https://doi.org/10.2298/APT2253253M>
12. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Zorana Rončević, Mila Grahovac (2020): Effect of aeration on production of biofungicide using *Streptomyces hygroscopicus*. *Matica Srpska Journal for Natural Sciences*, 139 (2), 39-49.
<https://doi.org/10.2298/ZMSPN2039039M>
13. Ida Zahović, Zorana Rončević, Jovana Đuran, **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić (2020): Production of biobactericides for crucifers black rot control: Effect of nitrogen sources. *Food and Feed Research*, 47 (1), 13-22.
<http://dx.doi.org/10.5937/FFR2001013Z>

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М30

М31 - Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (3,5 бода)

14. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Zorana Trivunović, Siniša Dodić (2022): Production of agents for biocontrol of apple *Fusarium* rot by soilborne streptomycetes. *MATTER: International Journal of Science and Technology*, 7 (3), 57-68.
<https://doi.org/10.20319/mijst.2022.73.5768>

М33 - Саопштење са међународног скупа штампано у целини (1 бод)

15. **Ivana Mitrović**, Bojan Mitrović, Sonja Tančić Živanov, Božana Purar, Zorana Trivunović, Jelena Dodić. Influence of cultivation time on the production of *Trichoderma harzianum* biocontrol agent. In the Proceedings of the 1th International Conference „Conference on advances in science and technology“ COAST 2022, 26-29. May, 2022, Herceg Novi, Montenegro, pp. 365-371.
16. Zorana Trivunović, Siniša Dodić, Jovana Grahovac, **Ivana Mitrović**, Jelena Dodić: Xanthan biosynthesis on winery wastewaters in laboratory bioreactor. In the Proceedings of the 1th International Conference „Conference on advances in science and technology“ COAST 2022, 26-29 May, 2022, Herceg Novi, Montenegro, pp. 372-381.
17. **Ivana Mitrović**, Sonja Tančić Živanov, Božana Purar, Bojan Mitrović: Biocontrol potential of different *Trichoderma* isolates against maize phytopathogens. In the Proceedings of the VII International Congress “Engineering, Environment and Materials in Process Industry”, 17-19. March, 2021, Jahorina, Bosna i Hercegovina, pp. 62-69.

М34 - Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (0,5 бодова)

18. **Ivana Mitrović**, Sonja Tančić Živanov, Bojan Mitrović: Optimization of medium composition for production of biocontrol agent *Trichoderma harzianum*. Book of Abstract of the 8th International Congress "Engineering, Environment and Materials in Process Industry", 20–23. March, 2023, Jahorina, Bosna i Hercegovina, pp. 72.
19. Jelena Bajac, Branislava Nikolovski, **Ivana Mitrović**, Milena Terzić, Branimir Bajac: Lavandin (*Lavandula x intermedia*) essential oil - antimicrobial potential and oil microencapsulation by freeze drying. Book of Abstract of the 8th International Congress "Engineering, Environment and Materials in Process Industry", 20–23. March, 2023, Jahorina, Bosna i Hercegovina, pp. 44.
20. Zorana Trivunović, **Ivana Mitrović**, Vladimir Puškaš, Bojana Bajić, Uroš Miljić, Jelena Dodić: Utilization of wastewaters from red wine technology for xanthan production in laboratory bioreactor. Book of Abstract of the 7th International Congress "Engineering, Environment and Materials in Process Industry", 17–19. March, 2021, Jahorina, Bosna i Hercegovina, pp. 75.
21. Mladen Petreš, Marta Loc, Jovana Grahovac, Jovana Hrustić, Milica Mihajlović, **Ivana Mitrović**, Mila Grahovac: Effects of biological agents on *Fusarium avenaceum*, the causal agent of apple fruit rot. Book of Abstracts of the VIII Congress on Plant Protection: Integrated Plant Protection for Sustainable Crop Production and Forestry, 25-29 November, 2019, Zlatibor; pp. 105-106.

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М50

М51 - Рад у врхунском часопису националног значаја (2 бода)

22. **Ivana Mitrović**, Sonja Tančić Živanov, Božana Purar, Zorana Trivunović, Bojan Mitrović (2021): Effect of different carbon and nitrogen sources combination in medium for production of biocontrol agent *Trichoderma harzianum*. Ratarstvo i Povrtarstvo, 58 (1), 1-6.
<https://doi.org/10.5937/ratpov58-29961>

М53 - Рад у националном часопису (1,0 бод)

23. **Ivana Mitrović**, Sonja Tančić Živanov, Božana Purar, Zorana Trivunović, Bojan Mitrović (2021): Influence of process parameters on the production of *Trichoderma* biocontrol agent. Technologica Acta, 14 (2), 5-9.
<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.6371166>

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М60

М63 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (0,5 бодова)

24. **Ivana Mitrović**, Sonja Tančić Živanov, Božana Purar, Bojan Mitrović: Screening of different *Trichoderma* isolates as antagonists of various maize phytopathogens. In the Proceedings of the 26th International Symposium on Analytical and Environmental Problems, 23-24. November, 2020, Szeged, Hungary, pp. 224-228.

M64 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (0,2 бода)

25. Aleksandra Katanski, **Ivana Mitrović**, Jelena Dodić, Zorana Trivunović: Effect of carbon sources on xanthan biosynthesis by *Xanthomonas* strains isolated from tobacco leaves. In the Proceedings of the 27th International Symposium on Analytical and Environmental Problems, 22-23. November, 2021, Szeged, Hungary, pp. 154.
26. **Ivana Mitrović**, Sonja Tančić Živanov, Božana Purar, Zorana Trivunović, Bojan Mitrović: Influence of process parameters on the production of *Trichoderma* biocontrol agent. Book of Abstract of the VII International scientific-professional symposium "Environmental resources, sustainable development and food production" – OPORPH 2021, 12. November, 2021, Tuzla, Bosnia and Hercegovina, pp. 7.
27. Zorana Trivunović, Aleksandra Katanski, Vladimir Puškaš, **Ivana Mitrović**, Jelena Dodić: Xanthan biosynthesis on wastewaters from rose wine production: the effect of cultivation time. Book of Abstract of the VII International scientific-professional symposium "Environmental resources, sustainable development and food production" – OPORPH, 12. November, 2021, Tuzla, Bosnia and Hercegovina, pp. 16.
28. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Zorana Rončević, Mila Grahovac, Siniša Dodić: Utilization of waste glycerol for production of plant protection agents by *Streptomyces hygroscopicus*. Abstract Book of the Water Reuse for a Sustainable World, 29-30. June, 2020, Porto, Portugal (online), pp. 78.
29. Zorana Rončević, Vladimir Puškaš, Uroš Miljić, **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić: Development of sustainable biotechnological solution for treatment of wastewater from grape processing. Abstract Book of the Water Reuse for a Sustainable World, 29-30. June, 2020, Porto, Portugal (online), pp. 73-74.

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ КАТЕГОРИЈЕ М80

M82 - Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу / Нова производна линија, нови материјал, индустријски прототип, ново прихваћено решење проблема у области макроекономског, социјалног и проблема одрживог просторног развоја уведени у производњу (6 бодова)

30. Jovana Kojić, Jelena Perović, Jelena Krulj, Nemanja Teslić, Predrag Kojić, Nebojša Ilić, Biljana Cvetković, **Ivana Mitrović**, Marija Bodroža Solarov (2021): Bezglutenski funkcionalni flips proizvod obogaćen korenom cikoriје (*Cichorium intybus* L). Naučni institute za prehrambene tehnologije, u saradnji sa Bim Tim, Novi Sad.
51. sednica MNO dana 23.09.2021.
31. Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Aleksandar Jokić, Ivana Pajčin, Vanja Vlajkov, **Ivana Mitrović**, Zorana Rončević, Siniša Dodić (2019): Primena optimizovanog postupka dobijanja bioetanola diskontinualnom fermentacijom međuproizvoda tehnologije prerade šećerne repe. Tehnološki fakultet Novi Sad, Univerziteta u Novom Sadu, u saradnji sa REAHEM D.O.O. sa sedištem u Novom Sadu i proizvodnim pogonom u Srbobranu.
39. sednica MNO dana 30.07.2020. Пројекат TP31002.

M83 - Битно побољшано техничко решење на међународном нивоу / Ново лабораторијско постројење, ново експериментално постројење, нови технолошки поступак (4 бода)

32. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Zorana Rončević (2019): Primena unapređene formulacije hranljive podloge za biosintezu antagonista skladišnih patogena jabuke proizvodnim sojem *Streptomyces hygroscopicus*. Tehnološki fakultet Novi Sad, Univerziteta u Novom Sadu, u saradnji sa „Pollino agrar“ doo, Jazak.
39. sednica MNO dana 30.07.2020. Пројекат TP31002.
33. **Zorana Rončević**, Vladimir Puškaš, Uroš Miljić, Jovana Grahovac, **Ivana Mitrović**, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić (2019): Novo biotehnološko rešenje za valorizaciju otpadnih voda vinarija u proizvodnji ksantana. Tehnološki fakultet Novi Sad, Univerziteta u Novom Sadu, u saradnji sa Vinarija Zvonko Bogdan, Palić.
39. sednica MNO dana 30.07.2020. Пројекат TP31002.

VI АНАЛИЗА РАДОВА ПУБЛИКОВАНИХ У ТЕКУЋЕМ ИСТРАЖИВАЧКОМ ПЕРИОДУ (од 18.11.2019. до 08.12.2023. године)

Научноистраживачки рад др Иване Митровић обухвата истраживања из области биотехнологије и биопроцесног инжењерства. У текућем истраживачком периоду, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), др Ивана Митровић је објавила укупно 33 библиографске јединице. Аутор је или коаутор 13 радова публикованих у часописима међународног значаја категорије M20 (1xM21a, 3xM22, 6xM23, 3xM24), од чега је десет са SCI листе. Поред тога, као аутор или коаутор публиковала је два рада у часописима националног значаја категорије M50 (1xM51, 1xM53) и реализовала је четири техничка решења категорије M80 (2xM82, 2xM83) од којих су два примењена на националном нивоу. На скуповима међународног значаја саопштила је осам радова категорије M30 (1xM31, 3xM33, 4xM34) укључујући и предавање по позиву, док је на скуповима националног значаја презентовала шест радова категорије M60 (1xM63, 5xM64).

Научни резултати др Иване Митровић поседују мултидисциплинарни приступ на шта указује повезаност са истраживачима из других научних дисциплина у области биотехничких наука, као и сарадња са колегама из иностраних научних институција.

Истраживања др Иване Митровић су посвећена развоју нових и унапређењу постојећих биотехнолошких поступака добијања тржишно вредних биопроизвода, као што су биоконтролни агенси, биоетанол, биополимери и други, уз валоризацију отпадних токова различитих грана индустрије и примену савремених алата за статистичку анализу, моделовање и оптимизацију. Сходно томе, истраживања кандидата у текућем периоду научноистраживачког рада конципирана су у неколико целина које нису јасно одвојене већ се прожимају и допуњују:

- развој и унапређење биотехнолошког поступка производње биоконтролних агенаса применом различитих производних микроорганизама (публикације под редним бројем 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 22, 23, 24, 26, 28 и 32);

- валоризација ефлуената различитих грана индустрије у биотехнолошкој производњи (публикације под редним бројем 3, 8, 9, 16, 20, 25, 27, 28, 29, 31 и 33);
- моделовање и оптимизација биопроцеса применом савремених математичко-статистичких алата (публикације под редним бројем 2, 3, 4, 5, 7, 31 и 32);
- испитивање антимикробне активности различитих биоактивних једињења на патогене микроорганизме (публикације под редним бројем 1, 19 и 21);
- обрада података и инструментална анализа различитих узорака (6 и 10);
- израда техничких решења (публикације под редним бројем 30, 31, 32 и 33).

Евидентно је да су истраживања др Иване Митровић широкообухватна, односно да су конципирана тако да симултано дају решење за препознате еколошке, економске и енергетске проблеме. У наставку је дата анализа библиографских јединица кандидата публикованих у текућем истраживачком периоду. Како су поједине публикације сврстане у више горенаведених целина биће описане само у оквиру оне која је акцентована у раду.

Развој и унапређење биотехнолошког поступка производње биоконтролних агенаса применом различитих производних микроорганизама

Од почетка своје научноистраживачке каријере и кроз израду докторске дисертације др Ивана Митровић фокусирана је на развој и унапређење биотехнолошког поступка производње биолошког препарата за заштиту јабука од најчешћих проузроковача болести у складиштима. Ова истраживања заснивају се на примени *Streptomyces hygroscopicus*, изолованог из земљишта са територије Републике Србије, а обухватају моделовање и оптимизацију биопроцеса за његово добијање, као и употребу у заштити јабука од фитопатогених гљива врста *Fusarium avenaceum* и *Alternaria alternata*. Публикација под редним бројем 3 (категорија M22) описује развој биотехнолошког поступка производње нигерицина и нифимицина, два једињења која продукује *S. hygroscopicus*, а која поседују антифунгално деловање. У оквиру овог рада детаљно је описан биопроцес добијања поменутих једињења на полусинтетичком медијуму и упоређен са биопроцесом на алтернативном медијуму који је у својој основи садржао отпадни глицерол. Добијени резултати показали су да, заменом полусинтетичког медијума са медијумом који као извор угљеника садржи отпад индустрије биодизела, *S. hygroscopicus* производи секундарне метаболите који показују изузетну антагонистичку активност на фитопатогене складишних јабука врсте *A. alternata*. Резултати су потврђени у *in vitro* тестирањима, али такође и применом *in planta* методе тестирања. За реализацију ових истраживања, коришћени су лабораторијски биореактори чије су укупне запремине 3 l и 7 l. Антифунгална активност једињења произведених применом *S. hygroscopicus* на два изолата врсте *A. alternata* потврђена је и у публикацији под редним бројем 12 (категорија M24). У овом раду култивација производног микроорганизма је изведена на медијуму оптимизованог састава, у лабораторијском биореактору при брзини мешања од 100 o/min уз варирање интензитета аерације (проток ваздуха од 0,5 l/l/min, 1 l/l/min и 1,5 l/l/min). Остварени резултати су показали да проток ваздуха од 1,5 l/l/min, при брзини

мешања од 100 o/min, даје највећи принос секундарних метаболита заслужних за антифунгално деловање према гљиви *A. alternata*.

У публикацији под редним бројем 4 (категорија M22) приказани су резултати оптимизације медијума за производњу антагониста складишних патогена јабуке врсте *F. avenaceum* применом *S. hygroscopicus*. Поред тога, у овом раду испитан је и утицај различитих интензитета аерације и мешања на производњу *S. hygroscopicus* антагониста, након чега је извршена њихова оптимизација са циљем остваривања што већег приноса жељених секундарних метаболита. Резултати су показали да проток ваздуха од 1,5 l/l/min и брзина мешања од 100 o/min у лабораторијском биореактору укупне запремине 3 l дају највећу продуктивност антагониста ефикасних на два изолата врсте *F. avenaceum*. Такође, у публикацији под редним бројем 14 (категорија M31) приказани су резултати истраживања у коме је култивација *S. hygroscopicus* реализована у биореактору укупне запремине 3 l током 168 h са условима мешања и аерације од 150 o/min и 1,5 l/l/min. Резултати су показали да се у 96 h култивације постижу навећи пречници зона инхибиције раста мицелијума фитопатогеног изолата *F. avenaceum*, што указује на то да се анализирани биопроцес може скратити за 72 h чиме се у великој мери повећава његова економичност.

У наставку своје научноистраживачке каријере, др Ивана Митровић наставила је да се бави биолошком заштитом. Из оквира краткорочног пројекта од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини (пројекат бр. 142-451-3213/2020-03), којим је руководила, проистекао је значајан број публикација (11, 15, 17, 18, 22, 23, 24 и 26), имајући у виду дужину трајања пројекта. Биоконтролни потенцијал различитих *Trichoderma* изолата на одабране фитопатогене кукуруза испитиван је у публикацијама под редним бројем 15 (категорија M33) и 24 (категорија M63). Утврђено је да изолат *T. harzianum* у *dual-culture* тесту и *in vitro* тестовима применом култивационог медијума и његовог супернатанта показује најбољу антагонистичку активност на одабране фитопатогене кукуруза. Публикације под редним бројем 11 (категорије M24), 18 (категорија M34) и 22 (категорија M51) презентују резултате оптимизације формулације медијума, у погледу извора угљеника и азота, за производњу *T. harzianum* биоконтролног агенса. Активност продукovanог биоагенса испитивана је на најчешће проузроковаче болести кукуруза у АП Војводини, односно на *Fusarium graminearum*, *Aspergillus flavus*, *Helminthosporium carbonum* и *Penicillium sp.* Утицај времена култивације на продуктивност *T. harzianum* анализиран је и описан у публикацији под редним бројем 17 (категорија M33). У публикацијама под редним бројем 23 (категорија M53) и 26 (категорија M64) анализиран је утицај процесних параметара на продукцију *T. harzianum* биоконтролног агенса. Температура, брзина мешања и вредност рН медијума за култивацију *T. harzianum* испитивани су појединачно у циљу дефинисања оптималних услова за производњу биоагенса ефикасног на фитопатогене изолате *F. graminearum* и *A. flavus*. Резултати анализе су показали да температура од 28°C, брзина мешања од 180 o/min и вредност рН медијума 6 представљају оптималне услове за производњу *T. harzianum* биоконтролног агенса у малим размерама суда.

За производњу агенаса биолошке контроле др Ивана Митровић је поред наведених производних микроорганизама користила и бактерију врсте *Bacillus subtilis*. У оквиру публикације под редним бројем 5 (категија M23) изведена је оптимизација састава медијума на бази глицерола за добијање антифунгалних метаболита ефикасних против плесни *Neurospora crassa*, а затим и мониторинг биопроцеса у лабораторијском биореактору на медијуму оптималне формулације. Исти производни микроорганизам коришћен је и у истраживањима која су представљена у публикацији под редним бројем 13 (категија M24) где је испитиван утицај органских и неорганских извора азота у култивационом медијуму на производњу биобактерицида. Бактерицидна активност је испитана *in vitro*, а као тест микроорганизми коришћени су референтни сој *Xanthomonas campestris* ATCC 13951, као и *Xanthomonas* изолати купуса, кеља и карфиола. Резултати добијени у оквиру оба истраживања указују на велики потенцијал примене *B. subtilis* у биоконтроли без обзира на коришћени медијум.

Валоризација ефлуената различитих грана индустрије у биотехнолошкој производњи

Са циљем заштите животне средине, уз смањење укупних трошкова производње одабраног тржишно вредног биопроизвода, др Ивана Митровић је део својих истраживања усмерила на употребу ефлуената различитих грана индустрије као сировина за припрему медијума намењених култивацији различитих производних микроорганизама. У својим истраживањима користила је отпадни глицерол који се добија као нуспроизвод приликом производње биодизела (публикације под редним бројем 3, 9 и 28), као и отпадне воде генерисане током различитих фаза производње белог, розе или црвеног вина (публикације под редним бројем 8, 16, 20, 27 и 29). Такође, поред *S. hygroscopicus*, који је као производни микроорганизам коришћен за добијање биоконтролних агенаса (3, 9 и 28), експерименти су реализовани и са бактеријом *Xanthomonas campestris* са циљем продукције ксантана, комерцијално најзначајнијег биополимера микробиолошког порекла (8, 16, 20, 27 и 29). За биосинтезу ксантана, поред референтне културе, коришћени су и изолати листова дувана (публикација под редним бројем 25). Њиховом култивацијом на различитим полусинтетичким медијумима селектовани су најпогоднији извори угљеника које алтернативне сировине морају да садрже да би могле бити примењене у предложеном производном поступку.

У свим радовима посвећених валоризацији ефлуената указано је на велики потенцијал употребе отпада једне гране индустрије као сировине за производњу вредних производа у другој грани индустрије. Ова истраживања поред тога што дају допринос заштити животне средине, имају значајан утицај и на смањење укупних трошкова добијања жељеног биопроизвода побољшавајући њихову конкурентност на тржишту. Дакле, радови публиковани у оквиру ове целине дају велики допринос концепту одрживости и представљају значајан искорак у производњи различитих биопроизвода.

Моделовање и оптимизација биопроцеса применом савремених математичко-статистичких алата

Примена статистичких тестова у сврху анализе и квалитетног презентовања научних резултата, као и модерне методологије за математичко описивање биопроцеса и дефинисање оптималних услова за њихово извођење такође представља област којом се др Ивана Митровић успешно бави дужи низ година. Публикација под редним бројем 2 (катеорија M22) представља широкообухватно истраживање развоја биотехнолошког поступка производње *T. harzianum* K179 агенса у сврху биолошке контроле болести кукуруза у пољу. У овом раду за оптимизацију састава медијума примењен је *Box-Behnken*-ов експериментални план (*Design-Expert*[®], *Statistica*[®]), а урађене су и кинетика биопроцеса и његова економска анализа (*SuperPro Designer*[®]). Поменуто истраживање је реализовано у сарадњи са колегом из иностране научне институције. Публикација под редним бројем 7 (катеорија M23) имала је за циљ *multi-objective* оптимизацију главних *scale-up* параметара биопроцеса изведеног са *S. hygroscopicus* употребом генетских алгоритама (*Matlab's Global Optimization Toolbox*). Резултати су показали да повећање брзине аерације доводи до повећања приноса биоконтролних агенаса ефикасних против складишних патогена јабука из родова *Alternaria* и *Fusarium*. Истовремено, утврђено је да повећање интензитета аерације омогућава коришћење ниже брзине мешања што значајно скраћује трајање биопроцеса, а тиме утиче на умањење цене дефинисане производње.

Испитивање антимикробне активности различитих биоактивних једињења на патогене микроорганизме

Публикацију под редним бројем 1 (катеорија M21a) др Ивана Митровић је реализовала у сарадњи са колегама са матичног Факултета, али и са колегом из иностране научне институције. Мултидисциплинарност приказана у овом раду сврстава га у високо рангиране публикације, а сама истраживања фокусирана су на различите поступке производње етарског уља клеке (*Juniperus communis* L.). За свако произведено уље урађена је детаљна анализа хемијског састава, а испитана је и биолошка и фармаколошка активност, што укључује и антимикробну активност. Антимикробно тестирање је извршено на најчешће патогене бактерије које могу штетно утицати на здравље људи, и то *Salmonella enterica*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*, као и на три фитопатогене гљиве чији токсини у храни могу имати негативне последице на људско здравље, а у питању су *A. flavus*, *F. graminearum* и *Penicillium* sp. Слично истраживање спроведено је и оквиру публикације под редним бројем 19 (катеорија M34). У овом случају испитивање је рађено са етарским уљем лаванде (*Lavandula x intermedia*). Истраживање представљено у публикацији под редним бројем 21 (катеорија M34) обухватило је испитивање антифунгалне активности биоагенаса према гљиви врсте *F. avenaceum*.

Обрада података и инструментална анализа различитих узорака

У оквиру публикације под редним бројем 6 (катеорија M23) група деривата жучне киселине подвргнута је HPLC анализи коришћењем четири експериментална система,

који представљају комбинације C18 и F5 колона, где су као мобилна фаза коришћени метанол-вода и ацетонитрил-вода. У овом раду је мултиваријантна анализа добијених хроматографских података обрађена применом софтвера PAST3. Утврђено је да једино C18 колона и примена мобилне фазе ацетонитрил-вода показују потенцијал у раздвајању свих испитиваних једињења.

Публикација под редним бројем 10 (категорија M23) приказује истраживање спроведено у огледима на пољу кукуруза где је статистичка обрада података коришћена како би се утврдили важни извори интеракције генотип - околина и показала величина њиховог утицаја на варијацију приноса у две веома различите вегетативне сезоне.

Израда техничких решења

Током текућег истраживачког периода, др Ивана Митровић је реализовала четири техничка решења од којих су два примењена на националном нивоу (категорија M82), док су у преостала два описани развијени нови технолошки поступци (категорија M83).

Техничко решење под редним бројем 30 (категорија M82) настало је као резултат сарадње Технолошког факултета Нови Сад и Научног института за прехранбене технологије у Новом Саду, а рађено је за BIM TIM са седиштем у Новом Саду. На 51. седници МНО која је одржана 23.09.2021. године техничко решење је позитивно оцењено и додељена му је категорија M82.

Техничко решење под редним бројем 31 (категорија M82) резултат је дугорочних истраживања реализованих у оквиру пројекта TP31002 финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Техничко решење рађено је за PEAXEM Д.О.О. са седиштем у Новом Саду и производним погоном у Србобрану, који је и корисник овог техничког решења, а са циљем да се допринесе технолошком развоју индустрије биоетанола у нашој земљи. Техничко решење је позитивно оцењено на 39. седници МНО дана 30.07.2020. године када му је и додељена категорија M82 (Прилог 1, редни број 2).

Техничко решење под редним бројем 32 (категорија M83) резултат је истраживања која су проистекла из докторске дисертације др Иване Митровић реализованих у оквиру пројекта TP31002 финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Ово техничко решење настало је у сарадњи са POLLINO AGRAR d.o.o. са седиштем у Јазку, а са циљем испитивања могућности увођења биолошких препарата у третман јабука у складиштима. Техничко решење је позитивно оцењено на 39. седници МНО дана 30.07.2020. године када му је и додељена категорија M83 (Прилог 1, редни број 3).

Техничко решење под редним бројем 33 (категорија M83) резултат је истраживања из оквира пројекта TP31002 финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а проистекло је из сарадње са винаријом ЗВОНКО БОГДАН са седиштем у Палићу. Ово техничко решење реализовано је са циљем искоришћења отпадних вода винарија за добијање тржишно вредног биопроизвода, у конкретном случају ксантана. Техничко решење је позитивно

оцењено на 39. седници МНО дана 30.07.2020. године када му је и додељена категорија М83 (Прилог 1, редни број 6).

Анализа најзначајнијих научних остварења у текућем истраживачком периоду

У библиографији радова др Иване Митровић за период од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године) следеће публикације издвајају се као најзначајније:

М21а - Рад у међународном часопису изузетних вредности (10 бодова)

1. Jelena Bajac, Gokhan Zengin, **Ivana Mitrović**, Igor Antić, Marija Radojković, Branislava Nikolovski, Milena Terzić (2023): *Juniper berry* essential oils as natural resources of biological and pharmacological high-valuable molecules. *Industrial Crops and Products*, 204, 117248.

<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.117248>

Наведена публикација представља мултидисциплинарно истраживање научника са Технолошког факултета Нови Сад из различитих научних области реализовано у сарадњи са колегом из иностране научне институције. Основни циљ овог рада био је да се испита ефикасност конвенционалних и савремених технологија за изоловање етеричног уља бобица клеке (*Juniperus communis* L). Поред уобичајеног трајања изолације етеричног уља (120 и 180 минута), истражена је могућност краћег трајања поступка (5 и 15 минута) са идејом да се за добијање висококвалитетног производа користи микроталасна хидродестилација. Ефикасност и економичност предложеног поступка процењена је утврђивањем квалитативног и квантитативног састава етеричног уља и проучавањем његовог биолошког и фармаколошког потенцијала. Саставни део ових истраживања је и испитивање антимикробне активности произведених етарских уља клеке. Тестирање је извршено на најчешће патогене бактерије које могу штетно утицати на здравље људи (*Salmonella enterica* ATCC 13076, *Enterococcus faecalis* ATCC 19433, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 31488, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*), као и на три фитопатогене гљиве чији токсини у храни могу такође имати негативне последице на људско здравље (*A. flavus*, *F. graminearum* и *Penicillium* sp.). У моменту публиковања, овај рад био је први који испитује способност уља клеке да инхибира прекомерну активност ензима, што га чини јединственим.

М22 - Рад у истакнутом међународном часопису (5 бодова)

2. **Ivana Mitrović**, Damjan Vuchurović, Laith Khalil Tawfeeq Al-Ani, Bojan Mitrović, Bojana Bajić, Siniša Dodić, Sonja Tančić Živanov (2023): Production of *Trichoderma harzianum* K179 bioagent for maize diseases control: complete laboratory stage bioprocess development. *Journal of Applied Microbiology*, 134, 1–13.

<https://doi.org/10.1093/jambio/lxad115>

Циљ ових истраживања је био да се на лабораторијском нивоу испита биотехнолошки поступак производње биоагенса *T. harizantum* K179, са сврхом његове употребе у пољопривреди, односно за заштиту кукуруза од најважнијих патогена *A. flavus* и

F. graminearum. Рад је произашао као резултат краткорочног пројекта од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини чији је руководилац била др Ивана Митровић. Као у претходно разматраној публикацији и ово истраживање реализовано је у сарадњи са колегом из иностране научне институције. У оквиру овог рада описана је кинетика производње биоагенса *T. harizantum* K179 на медијуму оптимизованог састава заједно са комплетном економском анализом предложеног биопроцеса. Детаљном анализом биопроцеса утврђено је да произведен биолошки препарат може бити конкурентан на тржишту са синтетичким препаратима.

3. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jovana Hrustić, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić, Milica Mihajlović, Mila Grahovac (2021): Utilization of waste glycerol for the production of biocontrol agents nigericin and niphimycin by *Streptomyces hygroscopicus*: bioprocess development, Environmental Technology.
<https://doi.org/10.1080/09593330.2021.1913241>

У оквиру истраживања публикованих у горенаведеном раду аутори су огледе поделили у неколико сегмената. У првом сегменту извршена је оптимизација састава медијума за култивацију *S. hygroscopicus* са циљем производње нигерицина и нифимицина, једињења са израженом антифунгалном активношћу на фитопатогене складишних патогена јабуке врсте *A. alternata*. У наредном сегменту испитан је утицај вредности рН медијума и осмотског притиска на продукцију нигерицина и нифимицина. Валидација добијених резултата извршена је у лабораторијском биореактору чија је укупна запремина 3 l, у дефинисаним експерименталним условима, што представља уједно и трећи сегмент истраживања из оквира овог рада. Коначно, у циљу испитивања могућности производње биоагенса нигерицина и нифимицина у алтернативном медијуму, под истим условима, култивација *S. hygroscopicus* је извршена у лабораторијском биореактору од 7 l у медијуму где је извршена супституција извора угљеника, односно уместо чистог глицерола употребљен је отпадни глицерол индустрије биодизела. Резултати култивације на отпадном глицеролу показали су готово непромењену антифунгалну активност произведених биоагенса. Ефекат метанолног екстракта *S. hygroscopicus* који садржи нигерицин и нифимин испитан је *in vitro* и *in planta* применом два изолата врсте *A. alternata*. Овај рад произашао је из истраживања реализованих у оквиру докторске дисертације кандидата.

4. Jovana Grahovac, **Ivana Mitrović**, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Zorana Rončević, Siniša Dodić, Aleksandar Jokić (2020): Biocontrol agent for apple *Fusarium* rot: optimization of production by *Streptomyces hygroscopicus*. Zemdirbyste-Agriculture, 107 (3), 263-270.
<https://doi.org/10.13080/z-a.2020.107.034>

Ова публикација такође је произашла као резултат истраживања из оквира докторске дисертације кандидата. Рад је посвећен оптимизацији састава медијума за култивацију производног микроорганизма *S. hygroscopicus* са циљем производње агенаса ефикасних против два фитопатогена изолата врсте *Fusarium avenaceum*. Након оптимизације састава култивационог медијума, биопроцес је извођен у

лабораторијском биореактору при чему су кроз девет корака варирани брзина мешања и интензитет аерације, а са циљем утврђивања услова под којима долази до највеће продукције жељених антагониста складишних патогена јабуке врсте *F. avenaceum*. Такође, за сваки биопроцес је одређено време култивације у коме се јавља највећа производња циљаних антагониста. За биопроцес у коме се постиже максимална производња антагонистичких агенаса ефикасних против два изолата врсте *F. avenaceum*, поред *in vitro*, урађено је и тестирање *in planta* на плодовима јабуке у условима складишта.

M23 - Рад у међународном часопису (3 бода)

5. Ivana Mitrović, Nataša Lukić, Mila Grahovac, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić, Jovana Grahovac (2021): Optimization of *Streptomyces hygroscopicus* cultivation parameters in lab scale bioreactor. Chemical Engineering and Technology, 44 (2), 349-358.
<https://doi.org/10.1002/ceat.202000380>

Како је производња различитих метаболита применом *Streptomyces* spp. директно под утицајем преноса кисеоника, а интензивна аерација или мешање могу утицати на оштећење ћелија производног микроорганизма, спроведено је истраживање у коме је за решавање овог проблема примењена *multi-objective* оптимизација одабраних параметара биопроцеса користећи генетски алгоритам. Добијени резултати публиковани су у горенаведеном раду а показују да повећање протока ваздуха доводи до повећања производње биоконтролних агенаса ефикасних против складишних патогена јабука из родова *Alternaria* и *Fusarium*. Истовремено, утврђено је да повећање интензитета аерације омогућава коришћење ниже брзине мешања што смањује енергетске трошкове, а самим тим утиче на пад цене дефинисане производње. Резултат овог рада представља део истраживања реализованих из оквира докторске дисертације кандидата.

На основу изложене анализе може се констатовати да целокупна досадашња истраживања др Иване Митровић, верификована објављеним и реферисаним радовима, припадају научној области за коју се предлаже избор кандидата.

VII ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА

Значај објављених радова кандидата др Иване Митровић може се сагледати кроз њихову цитираност која је истражена у две базе података.

Цитираност радова др Иване Митровић за период 2011-2023. године у бази података *Scopus* на дан 29.12.2023. године:

- укупан број цитата – 59, Хиршов индекс (*h-index*) – 5;
- број цитата без самоцитата – 32, Хиршов индекс (*h-index*) – 4.

Цитираност радова др Иване Митровић за период 2011-2023. године у бази података *Google Scholar* на дан 29.12.2023. године:

- укупан број цитата – 128, Хиршов индекс (*h-index*) – 7.

Три најцитираније публикације кандидата (*Scopus* база)

1. Ivana Tadijan, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Siniša Dodić (2016): Effect of Cultivation Time on Production of Antifungal Metabolite(s) by *Streptomyces hygroscopicus* in Laboratory-Scale Bioreactor. Journal of Phytopathology, 164 (5), 310-317. **11 цитата**
<https://doi.org/10.1111/jph.12458>
2. Ivana Mitrović, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Siniša Dodić, Damjan Vučurović, Vanja Vlajkov (2017): Effect of agitation rate on the production of antifungal metabolites by *Streptomyces hygroscopicus* in a lab-scale bioreactor. Acta Periodica Technologica, 48, 231-244. **7 цитата**
<https://doi.org/10.2298/APT1748231M>
3. Mila Grahovac, Jelica Balaž, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Brankica Tanović, Jovana Hrustić, Ivana Tadijan (2014): Screening of antagonistic activity of selected microorganisms against apple rot pathogens. Romanian Biotechnological Letters, 19 (1), 8959-8965. **7 цитата**

Три најцитираније публикације кандидата (*Google Scholar* база)

1. Ivana Tadijan, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Siniša Dodić (2016): Effect of Cultivation Time on Production of Antifungal Metabolite(s) by *Streptomyces hygroscopicus* in Laboratory-Scale Bioreactor. Journal of Phytopathology, 164 (5), 310-317. **16 цитата**
<https://doi.org/10.1111/jph.12458>
2. Jovana Grahovac, Zorana Rončević, Ivana Tadijan, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić (2015): Optimization of media for antimicrobial compounds production by *Bacillus subtilis*. Acta Alimentaria, 44 (3), 427-435. **11 цитата**
<https://doi.org/10.1556/066.2015.44.0014>
3. Mila Grahovac, Jelica Balaž, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Brankica Tanović, Jovana Hrustić, Ivana Tadijan (2014): Screening of antagonistic activity of selected microorganisms against apple rot pathogens. Romanian Biotechnological Letters, 19 (1), 8959-8965. **11 цитата**

Двадесет чланака у којима су цитиране публикације кандидата

1. Khushboo, Mony Thakur, Punit Kumar, Deepanshi Rajput, Vinod Yadav, Namrata Dhaka, Rishikesh Shukla, Kashyap Kumar Dubey (2023): Genome-guided approaches and evaluation of the strategies to influence bioprocessing assisted morphological engineering of *Streptomyces* cell factories. Bioresource Technology, 376, 128836. **Категорија M21a**
<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2023.128836>
2. Marija Banožić, Jelena Vladić, Ines Banjari, Darko Velić, Krunoslav Aladić, Stela Jokić (2023): Spray Drying as a Method of Choice for Obtaining High Quality Products from Food Wastes– A Review. Food Reviews International, 39 (4), 1953-1985. **Категорија M21**
<https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1938601>

3. Jian Xue, Liang Sun, Hong Xu, Yian Gu, Peng Lei (2023): *Bacillus atrophaeus* NX-12 Utilizes Exosmotic Glycerol from *Fusarium oxysporum* f. sp. cucumerinum for Fengycin Production. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 71 (28), 10565-10574. **Категорија M21**
<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.3c01276>
4. Gustavo A. Díaz-Cruz, Jingyu Liu, Kapil Tahlan, Dawn R. D. Bignell (2022): Nigericin and Geldanamycin Are Phytotoxic Specialized Metabolites Produced by the Plant Pathogen *Streptomyces* sp. 11-1-2. *Microbiology Spectrum*, 10 (2), e02314-21. **Категорија M21**
<https://doi.org/10.1128/spectrum.02314-21>
5. Anna Tippelt, Markus Nett (2021): *Saccharomyces cerevisiae* as host for the recombinant production of polyketides and nonribosomal peptides. *Microbial Cell Factories*, 20, 161. **Категорија M21**
<https://doi.org/10.1186/s12934-021-01650-y>
6. Essam Nageh Sholkamy, P. Muthukrishnan, Neveen Abdel-Raouf, X. Nandhini, Ibraheem B.M. Ibraheem, Ashraf A. Mostafa (2020): Antimicrobial and antinematicidal metabolites from *Streptomyces cuspidosporus* strain SA4 against selected pathogenic bacteria, fungi and nematode. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27 (12), 3208-3220. **Категорија M21**
<https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.08.043>
7. Shahira H. EL-Moslami (2018): Bioprocessing strategies for cost-effective large-scale biogenic synthesis of nano-MgO from endophytic *Streptomyces coelicolor* strain E72 as an anti-multidrug-resistant pathogens agent. *Scientific Reports*, 8, 3820. **Категорија M21**
<https://doi.org/10.1038/s41598-018-22134-x>
8. María Estela López-López, Carmen Lizette Del-Toro-Sánchez, Melesio Gutiérrez-Lomelí, Salvador Ochoa-Ascencio, José Antonio Aguilar-López, Miguel Angel Robles-García, Maribel Plascencia-Jatomea, Ariadna Thalia Bernal-Mercado, Oliviert Martínez-Cruz, María Guadalupe Ávila-Novoa, Jean Pierre González-Gómez, Pedro Javier Guerrero-Medina (2022): Isolation and Characterization of *Trichoderma* spp. for Antagonistic Activity against Avocado (*Persea americana* Mill) Fruit Pathogens. *Horticulturae*, 8, 714. **Категорија M21**
<https://doi.org/10.3390/horticulturae8080714>
9. Bajić Bojana, Vučurović Damjan, Dodić Siniša, Grahovac Jovana, Dodić Jelena (2017): Process model economics of xanthan production from confectionery industry wastewaters. *Journal of Environmental Management*, 203 (3), 999-1004. **Категорија M21**
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.08.055>
10. Vaibhav Shrivastava, Izba Ali, Makid Maskawat Marjub, Eldon R. Rene, Ailén María Florencia Soto (2022): Wastewater in the food industry: Treatment technologies and reuse potential. *Chemosphere*, 293, 133553. **Категорија M21**
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.133553>

11. Antonio Caporusso, Isabella De Bari, Aristide Giuliano, Federico Liuzzi, Roberto Albergo, Rocchina Pietrafesa, Gabriella Siesto, Assunta Romanelli, Giacobbe Braccio, Angela Capece (2023): Optimization of Wheat Straw Conversion into Microbial Lipids by *Lipomyces tetrasporus* DSM 70314 from Bench to Pilot Scale. *Fermentation*, 9, 180. **Категорија M22**
<https://doi.org/10.3390/fermentation9020180>
12. Abdel-Fatah Mona A. (2023): Integrated Management of Industrial Wastewater in the Food Sector. *Sustainability*, 15, 16193. **Категорија M22**
<https://doi.org/10.3390/su152316193>
13. João R. F. Santos, Rafaela P. Rodrigues, Margarida J. Quina, Licínio M. Gando-Ferreira (2023): Recovery of Value-Added Compounds from Winery Wastewater: A Review and Bibliometric Analysis. *Water*, 15, 1110. **Категорија M22**
<https://doi.org/10.3390/w15061110>
14. Dey Rahul, Biswa Prasun Chatterji (2023): Sources and methods of manufacturing xanthan by fermentation of various carbon sources. *Biotechnology Progress*, e3379. **Категорија M22**
<https://doi.org/10.1002/btpr.3379>
15. Vanja Vlajkov, Ivana Pajčin, Marta Loc, Dragana Budakov, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Jovana Grahovac (2022): The Effect of Cultivation Conditions on Antifungal and Maize Seed Germination Activity of *Bacillus*-Based Biocontrol Agent. *Bioengineering*, 9, 797. **Категорија M22**
<https://doi.org/10.3390/bioengineering9120797>
16. Rewaj Subba, Piyush Mathur (2022): Functional attributes of microbial and plant based biofungicides for the defense priming of crop plants. *Theoretical and Experimental Plant Physiology*. 34, 301–333. **Категорија M22**
<https://doi.org/10.1007/s40626-022-00249-x>
17. Vanja Vlajkov, Stefan Anđelić, Ivana Pajčin, Mila Grahovac, Dragana Budakov, Aleksandar Jokić, Jovana Grahovac (2022): Medium for the Production of *Bacillus*-Based Biocontrol Agent Effective against Aflatoxigenic *Aspergillus flavus*: Dual Approach for Modelling and Optimization. *Microorganisms*, 10, 1165. **Категорија M22**
<https://doi.org/10.3390/microorganisms10061165>
18. Yue Zhang, Youhui Gao, Zehui Zheng, Xingyao Meng, Yafan Cai, Jianbin Liu, Yuegao Hu, Shuangdui Yan, Xiaofen Wang (2020): A microbial ecosystem: agricultural Jiaosu achieves effective and lasting antifungal activity against *Botrytis cinerea*. *AMB Express*, 10, 216. **Категорија M22**
<https://doi.org/10.1186/s13568-020-01156-7>
19. Dragan Božović, Dragana Popović, Vera Popović, Tomislav Živanović, Nataša Ljubičić, Milivoje Cosić, Andela Spahić, Divna Simić, Vladimir Filipović (2022): Economical Productivity of Maize Genotypes under Different Herbicides Application in Two Contrasting Climatic Conditions. *Sustainability*, 14, 5629. **Категорија M22**
<https://doi.org/10.3390/su14095629>

20. Liljana Šantrić, Ivana Potočnik, Ljiljana Radivojević, Jelena Gajić Umiljendić, Emil Rekanović, Bojan Duduk, Svetlana Milijašević-Marčić (2018): Impact of a native *Streptomyces flavovirens* from mushroom compost on green mold control and yield of *Agaricus bisporus*. Journal of Environmental Science and Health, Part B, 53 (10), 677-684.
Категорија M23
<https://doi.org/10.1080/03601234.2018.1474559>

VIII КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

1. Показатељи успеха у научном раду

1.1. Награде

Др Ивана Митровић је добитник награде Привредне коморе Србије за најбољу докторску дисертацију која има апликативну улогу у унапређењу привредног амбијента и повезивању науке и привреде, 2019. године.

1.2. Предавања по позиву

Др Ивана Митровић је, по позиву, презентовала резултате својих истраживања на међународној конференцији *2nd ICSTR Berlin - International Conference on Science & Technology Research*, одржаној 14. и 15. маја 2021. године. По завршетку конференције саопштење са скупа публиковано је и у часопису *MATTER: International Journal of Science and Technology* (ISSN 2454-5880, <https://doi.org/10.20319/mijst.2022.73.5768>).

1.3. Чланство у уређивачким одборима научних часописа

Др Ивана Митровић је члан уређивачког одбора интернационалног часописа *MATTER: International Journal of Science and Technology*, од 20.10.2022. године.

1.4. Активност у научним и научно-стручним друштвима

Др Ивана Митровић је забележила активност као:

- дугогодишњи члан Удружења микробиолога Србије (<https://www.ums.rs/>) са седиштем у Београду, Република Србија;
- доживотни члан (*life-time member*) интернационалног удружења *Scientific & Technical Research Association* (STRA) (<https://straweb.org/membership/list-of-members>) од 26.10.2019. године;
- члан удружења *Applied Microbiology International* (AMI) са седиштем у Кембриџу, Велика Британија, од 13.10.2023. године.

1.5. Рецензије научних радова

Др Ивана Митровић рецензирала је радове за следеће научне часописе:

- *Applied Microbiology and Biotechnology* (категорија M21, IF 2022: 5.000), 2023. године;
- *Archives of Microbiology* (категорија M23, IF 2022: 2.800), 2023. године;
- *Symbiosis* (категорија M23, IF 2022: 2.500), 2023. године;
- *Microbial Cell Factories* (категорија M21, IF 2022: 6.400), 2022. године;
- *International Journal of Pathogen Research*, 2021. године;
- *Journal of Phytopathology* (категорија M23, IF 2019: 1.179), 2019. године.

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

2.1. Учешће на семинарима, обукама и радионицама

Током своје научноистраживачке каријере, др Ивана Митровић била је учесник:

- обуке „Етика и интегритет“ у организацији Агенције за спречавање корупције, Република Србија, 2022. године;
- семинара „Могућности финансирања путем ЕУ фондова“ у организацији Фонда Европских послова Аутономне покрајине Војводине, 2021. године;
- радионице „*Application of electrosinching in composites, nanofabrication, food, food packaging, pharma and controlled release*“, организоване у оквиру COST акције COST MP 1206, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, Нови Сад, 2015. године;
- обуке за инструмент „*Thermo Scientific Dionex UltiMate 3000/DAD/FLD/RID hardware and Chromeleon 7.2 software*“, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, Нови Сад, 2014. године;
- обуке „Реакција ланчане полимеризације (PCR) – основе, модалитети и практични аспекти“, Универзитет у Београду, Медицински факултет, Центар за континуирану медицинску едукацију, Београд, 2014. године.

2.2. Допринос развоју науке у земљи

Током текућег истраживачког периода, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), др Ивана Митровић промовисала је науку и своја истраживања гостовањем у неколико националних ТВ емисија:

- емисија „ECO budućnost“, Brainz TV, 2020. године (прво приказивање)
<https://www.youtube.com/watch?v=qrfvTzPM8zM>
- Јутарњи програм, ТВ1, Радио-телевизија Војводине, 2020. године
<https://www.youtube.com/watch?v=ht1n1PpgUMo&t=111s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=8TraPgeoOnw>

Промоцијом резултата свог научноистраживачког рада публикацијама у међународним и националним научним часописима, саопштењима на међународним и националним скуповима, као и реализованом сарадњом са колегама запосленим на иностраним научним институцијама, др Ивана Митровић допринела је видљивости својих истраживања и видљивости матичног Факултета, као и трансферу нових идеја и њихову примену на садашња и будућа истраживања у Републици Србији.

2.3. Међународна сарадња

Др Ивана Митровић је током текућег истраживачког периода, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), међународну сарадњу остварила кроз учешће на два међународна пројекта, и то учешћем на пројекту билатералне сарадње између Републике Србије и Републике

Португал (пројекат бр. 337-00-00227/2019-09/54) и ангажовањем у оквиру COST акције CA18229. Поред тога, радови публиковани у часописима категорије M21a (публикација под редним бројем 1) и M22 (публикација под редним бројем 2) настали су као резултат међународне научне сарадње са колегама из иностраних научних институција.

2.4. Ангажованост у формирању научних кадрова

Током текућег истраживачког периода, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), др Ивана Митровић била је ангажована у формирању научних кадрова кроз следеће активности:

- сарадња у изради завршних радова на основним и мастер академским студијама акредитованог студијског програма Биотехнологија, који се реализује на Технолошком факултету Нови Сад Универзитета у Новом Саду, као руководица пројекта (краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини бр. 142-451-3213/2020-03) у оквиру ког су спроведена истраживања (Потврда Технолошког факултета Нови Сад број 020-52/42 од 07.11.2023. године):
 - завршни рад Дајане Важић „Кинетика биопроцеса производње *Trichoderma harzianum* биоагенса у лабораторијском биореактору“, под менторством проф. др Бојане Бајић, садржи захвалницу пројекту и руководиоцу пројекта;
 - мастер рад дипл. инж. Дајане Важић „Производња *Trichoderma harzianum* биоагенса на отпадној води богатој скробом - анализа биопроцеса“, под менторством проф. др Бојане Бајић, садржи захвалницу пројекту и руководиоцу пројекта;
- учешће у комисији за избор у звање научни сарадник за поље Техничко-технолошке науке, научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустријска биотехнологија, ужу научну дисциплину Индустријски биотехнолошки процеси, за кандидата др Иду Заховић (Одлука Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад број 020-2/31-7/2 од 24.06.2022. године).

3. Организација научног рада

3.1. Учешће на националним пројектима

Др Ивана Митровић је током текућег истраживачког периода, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), као члан истраживачког тима учествовала на пет националних пројеката:

- Програм Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије за 2023. годину (евиденциони број 451-03-47/2023-01/200134), руководица: проф. др Биљана Пајин, Технолошки факултет Нови Сад;
- Програм Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за 2022. годину (евиденциони број 451-03-68/2022-14/200134), руководица: проф. др Биљана Пајин, Технолошки факултет Нови Сад;
- Програм Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за 2021. годину (евиденциони број 451-03-9/2021-14/200134), руководица: проф. др Биљана Пајин, Технолошки факултет Нови Сад;

- Програм Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за 2020. годину (евиденциони број 451-03-68/2020-14/200134), руководилац: проф. др Биљана Пајин, Технолошки факултет Нови Сад;
- Пројекат TP31002 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије: „Унапређење производње биоетанола из производа прераде шећерне репе“, (2011-2019), руководилац: проф. др Синиша Додић, Технолошки факултет Нови Сад (2019. године као научни сарадник).

3.2. Учешће на међународним пројектима

Др Ивана Митровић је током текућег истраживачког периода, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), као члан истраживачког тима учествовала на два међународна пројекта:

- COST акција (CA18229): „Non-Conventional Yeasts for the Production of Bioproducts (YEAST4BIO)“ (2019-2024), финансирана од стране Европске комисије, руководилац: Dr. Elia Tomás Pejó, IMDEA Energy, Madrid, Spain;
- Пројекат билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Португал (евиденциони број: 337-00-00227/2019-09/54): „*Comparative study of the potential of industrial wastewater utilization for the production of bioactive biosurfactants of microbial origin*“ (2020-2022), финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Министарства просвете и науке Републике Португал, руководилац: проф. др Јелена Додић, Технолошки факултет Нови Сад.

3.3. Руководићење пројектима

Др Ивана Митровић је током текућег истраживачког периода, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), била руководилац једног националног пројекта:

- Краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини (евиденциони број: 142-451-3213/2020-03): „Оптимизација биопроцеса производње агенаса за биолошку контролу најчешћих проузроковача болести кукуруза у АП Војводини“ (2020-2021), финансиран од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност.

Као потенцијални руководилац поднела је следећи предлог пројекта који се тренутно налази у поступку евалуације:

- Доказ концепта (*Proof-of-Concept*): „*Development of the medium formulation for production and lyophilization of Trichoderma biocontrol agent*“, позив Фонда за науку Републике Србије.

4. Квалитет научних резултата

4.1. Оригиналност научног рада

Од почетка свог научноистраживачког рада, др Ивана Митровић бави се развојем и унапређењем биотехнолошких поступака добијања биопроизвода широке употребне

и велике тржишне вредности уз истовремену валоризацију различитих индустријских ефлуената. Поред тога, показала је квалификованост за извођење инструментално-аналитичких метода и тумачење добијених резултата, као и стручност у примени статистичко-математичких алата за анализу, моделовање и оптимизацију биопроцеса. Резултати истраживања др Иване Митровић објављени су у међународним и националним научним часописима и саопштени на скуповима међународног и националног значаја, чиме је потврђена њихова аутентичност, а самим тим и суштински и оригиналан допринос науци.

4.2. Утицајност

Утицајност публикација др Иване Митровић се може исказати њиховом цитираношћу према релевантним базама података:

- **Scopus** - укупан број цитата за период 2011-2023. године износи 59 од чега је 32 цитата без самоцитата, док Хиршов индекс (*h-index*) износи 5 (подаци од 29.12.2023 године).
- **Google Scholar** - укупан број цитата за период 2011-2023. године износи 128, док Хиршов индекс (*h-index*) износи 7 (подаци од 29.12.2023 године).

4.3. Параметри квалитета часописа

У текућем истраживачком периоду, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), др Ивана Митровић објавила је радове у часописима категорије M21-M23 који припадају следећим областима:

- **Biotechnology & Applied Microbiology**
 - *Journal of Applied Microbiology* (M22; IF 2022: 4.000) - један рад
- **Food Science & Technology**
 - *Journal of Food Processing and Preservation* (M23; IF 2021: 2.609) - један рад
 - *Acta Alimentaria* (M23; IF 2020: 0.650) - један рад
- **Engineering, Chemical**
 - *Chemical Engineering and Technology* (M23; IF 2021: 2.215) - један рад
- **Environmental Sciences**
 - *Environmental Technology* (M22; IF 2021: 3.475) - један рад
- **Agronomy**
 - *Industrial Crops and Products* (M21a; IF 2022: 5.900) - један рад
 - *Genetika* (M23; IF 2020: 0.761) - један рад
- **Agriculture, Multidisciplinary**
 - *Žemdirbyste = Zemdirbyste-Agriculture* (M22; IF 2018: 1.020) - један рад
- **Pharmacology & Pharmacy**
 - *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* (M23; IF 2022: 1.300) - један рад
- **Biochemistry & Molecular Biology**
 - *Steroids* (M23; IF 2022: 2.700) - један рад

4.4. Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Др Ивана Митровић у текућем истраживачком периоду, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), има укупно 33 публикације, од којих је 15 научних радова, 14 саопштења са међународних и националних скупова и четири техничка решења. Међу њима, само један рад категорије М23 и два техничка решења категорије М82, која обухватају веома сложене студије, публиковани су са више од седам коаутора (експериментални радови у техничко-технолошким и биотехничким наукама се признају са пуном тежином ако имају до седам коаутора). Стога је за поменуте публикације извршена корекција поена по формули $K/(1+0,2(n-7))$, $n>7$, где је „К” вредност резултата, а „n” број аутора. Све остале публикације имају до седам коаутора. Просечан број коаутора по раду из категорија М20 је 6,46.

4.5. Самосталност

Др Ивана Митровић показала је висок степен самосталности у досадашњем научноистраживачком раду који се огледа у опажању и сагледавању актуелне научне проблематике, постављању научних хипотеза, креирању, планирању и извођењу експеримената, савременој обради и интерпретацији резултата, као и припреми рукописа и публиковању радова. Њена истраживања имају мултидисциплинарни карактер, а поред изражене самосталности у раду евидентно је и повезивање са истраживачима из других научних дисциплина.

Од укупног броја радова публикованих у текућем истраживачком периоду, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), др Ивана Митровић је први аутор на укупно 16 публикација, и то на шест радова категорије М20 (2xМ22, 2xМ23 и 2xМ24), два рада категорије М50 (1xМ51 и 1xМ53), четири саопштења категорије М30 (1xМ31, 2xМ33 и 1xМ34), два саопштења категорије М60 (1xМ63 и 1xМ64) и једном техничком решењу (1xМ83).

Публикације др Иване Митровић садрже резултате истраживања реализованих у оквиру пројеката и програма на којима је била ангажована. Већину радова публиковала је у сарадњи са колегама са матичног Факултета, а значајан број њих проистекао је и из сарадње са колегама са других високошколских и научноистраживачких институција:

- Пољопривредни факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија;
- Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија;
- Институт за ратарство и повртарство, Институт од националног значаја за Републику Србију, Нови Сад, Србија;
- Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду; Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија;
- Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд, Србија;
- Институт BioSens, Универзитет у Новом Саду; Нови Сад, Србија;

- LoginEKO doo, Арадац, Србија;
- University Sains Malaysia Minden, School of Biology Science, Pulau Pinang, Malaysia;
- University of Baghdad, Department of plant protection, College of Agriculture, Baghdad, Iraq;
- Selcuk University, Science Faculty, Department of Biology Campus Konya, Turkey.

Др Ивана Митровић показала је самосталност и приликом руковођења краткорочним пројектом од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини (пројекат бр. 142-451-3213/2020-03), финансираног од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност.

4.6. Допринос реализацији коауторских радова

Коауторство др Иване Митровић засновано је на активном учешћу у свим фазама реализације истраживања, и то планирању, креирању експерименталног дизајна, извођењу огледа, обради података применом савремених статистичко-математичких алата, тумачењу и интерпретацији резултата, сачињавању рукописа и презентовању научних радова. Својим знањем, стручношћу и искуством у раду допринела је квалитету свих објављених публикација. У циљу реализације тематски комплексних и мултидисциплинарних истраживања сарађивала са научноистраживачким тимовима из земље и иностранства и тиме је показала склоност ка тимском раду, поузданост и успешност у извршењу поверених задужења, чиме је дала суштински допринос реализацији коауторских радова.

4.7. Значај радова

Истраживања др Иване Митровић су од самог почетка њене научне каријере фокусирана на примену корисних, непатогених микроорганизама у биотехнолошкој производњи, а обухватају развој иновативних биопроцесних решења за добијање тржишно вредних биопроизвода попут биопестицида, биополимера и биоетанола. Поред тога, бави се и унапређењем постојећих биотехнолошких поступака уз валоризацију различитих индустријских ефлуената.

Највећи део публикација др Иване Митровић посвећен је производњи агенаса биолошке контроле, конкретно биофунгицида, применом различитих производних микроорганизама изолованих из природног окружења (територија Републике Србије), чиме у великој мери доприноси развоју биопрепарата за заштиту биља од различитих проузроковача болести, али и развоју концепта одрживости који постаје све значајнији у свету и код нас. Ова истраживања, на првом месту, укључују разматрање утицаја одабира производног соја, формулације састава производног медијума и варијације процесних услова на успешност извођења биопроцеса како у судовима мањих размера (ерленмајер тиквице), тако и на нивоу лабораторијских биореактора (укупне запремине 3 l и 7 l). Поред оптимизације производње, део истраживања кандидата обухватио је и испитивање могућности примене сировог глицерола индустрије биодизела као алтернативног извора угљеника у медијумима за производњу биоконтролних агенаса. Такође, радови кандидата обухватају и резултате истраживања која се односе на валоризацију отпадних вода винарија у

биотехнолошкој производњи ксантана, комерцијално најзначајнијег биополимера микробиолошког порекла. У важнијим публикацијама приказани су резултати испитивања антимикуробне активности различитих биолошких узорака, као и подаци добијени статистичком обрадом сирових експерименталних резултата. Посебан сегмент истраживања др Иване Митровић усмерен је на израду техничких решења и њихову примену на националном нивоу.

За потребе анализе култивационих течности и других узорака др Ивана Митровић вешто користи различите инструментално-аналитичке методе међу којима се истичу ултра-високопритисна течна хроматографија (UHPLC) са различитим типовима детектора, као а и PCR метода (реакција ланчане полимеризације). Истовремено, важно је напоменути да кандидат поседује искуство у раду са различитим софтверским пакетима за анализу биопроцеса. Ово потврђује чињеница да су сви оптимизациони експерименти описани у радовима др Иване Митровић изведени у складу са одабраним експерименталним дизајном, и да су добијени резултати углавном обрађивани применом поступка одзивне површине чиме су дефинисани математички модели који описују утицај испитиваних параметара на анализиране показатеље успешности биопроцеса. Даље, генерисани математички модели и метода жељене функције коришћени су за оптимизацију вредности варираних параметара при којима се остварује жељена ефикасност биопроцеса чиме је он у потпуности дефинисан у примењеним условима, а што је основа за преношење технологије са лабораторијског на индустријски ниво. Поред тога, за дефинисање оптималних вредности одабраних параметара коришћени су и генски алгоритми, а осим поменутих математичких дефинисани су и кинетички модели који су надаље примењени за симулацију биопроцеса. Све поменуте савремене приступе и алате др Ивана Митровић успешно примењује и у другим областима у сарадњи са стручњацима са матичног Факултета и других институција, како у земљи тако и иностранству.

IX КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

У наставку је дат табеларни приказ публикација које је др Ивана Митровић објавила током текућег истраживачког периода, односно од доношења Одлуке о стицању научног звања научни сарадник (18.11.2019. године) до именовања Комисије за оцену испуњености услова за избор у научна звања (08.12.2023. године), са укупно оствареним индексом компетентности. Поред тога, у табели која следи су представљене вредности реализованих и неопходних бодова за превремени избор у звање виши научни сарадник за техничко-технолошке и биотехничке науке (Прилог 4. Правилника о стицању истраживачких и научних звања, „Службени гласник РС“, бр. 159/2020 и 14/2023).

Врста резултата	Назив резултата	Вредност резултата	Број резултата	Укупан број бодова
M21a	Рад у међународном часопису изузетних вредности	10,0	1	10,00
M22	Рад у истакнутом међународном часопису	5,0	3	15,00
M23	Рад у међународном часопису	3,0	5	15,00
M23*	Рад у међународном часопису (8 аутора)	3,0	1	2,50
M24	Рад у националном часопису међународног значаја	3,0	3	9,00
M31	Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини	3,5	1	3,50
M33	Саопштење са међународног скупа штампано у целини	1,0	3	3,00
M34	Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	0,5	4	2,00
M51	Рад у врхунском часопису националног значаја	2,0	1	2,00
M53	Рад у националном часопису	1,0	1	1,00
M63	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	0,5	1	0,50
M64	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	0,2	5	1,00
M82*	Ново техничко решење примењено на националном нивоу (8 аутора)	6,0	1	5,00
M82*	Ново техничко решење примењено на националном нивоу (9 аутора)	6,0	1	4,29
M83	Битно побољшано техничко решење на међународном нивоу / Ново лабораторијско постројење, ново експериментално постројење, нови технолошки поступак	4,0	2	8,00
УКУПНО			33	81,79

*Корекција броја бодова извршена је према броју коаутора на раду применом формуле $K/(1+0,2(n-7))$, $n>7$, где је „K” вредност резултата, а „n” број аутора.

	Минимални квантитативни захтеви за избор у звање виши научни сарадник за техничко-технолошке и биотехничке науке	Неопходно за избор	Неопходно за превремени избор	Остварено
	Укупно	50	75,0	81,79
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	40	60,0	77,29
Обавезни (2)	M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108	22	33,0	59,79
	M21+M22+M23	11	16,5	42,50
	M81-85+M90-96+M101-103+M108	5	7,5	17,29

На основу табеларно представљених резултата може се констатовати да укупан индекс компетентности др Иване Митровић износи 81,79 (неопходно за превремени избор 75,0), да вредност индекса компетентности из групе резултата M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100 износи 77,29 (неопходно за превремени избор 60,0) те да вредност индекса компетентности из групе резултата M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108 износи 59,79 (неопходно за превремени избор 33,0). Додатно је утврђено да вредност индекса компетентности из групе резултата M21+M22+M23 износи 42,50 (неопходно за превремени избор 16,5), односно да вредност индекса компетентности из групе резултата M81-85 +M90-96+M101-103+M108 износи 17,29 (неопходно за превремени избор 7,5).

Х АНАЛИЗА РАДА КАНДИДАТА

Др Ивана Митровић уписала је докторске студије 2011. године. Исте године започела је своју професионалну каријеру на Технолошком факултету Нови Сад као истраживач приправник на националном пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а 2012. године изабрана је у звање истраживач сарадник. Докторску дисертацију под називом „Оптимизација биосинтезе антагониста складшних патогена јабуке применом *Streptomyces hygrosopicus*“ успешно је одбранила 2018. године и тиме стекла научни назив Доктор наука – технолошко инжењерство. Привредна комора Србије препознала је значај резултата садржаних у оквиру тезе др Иване Митровић и 2019. године доделила јој награду за најбољу докторску дисертацију која има апликативну улогу у унапређењу привредног амбијента и повезивању науке и привреде. У звању истраживач сарадник била је ангажована на пројекту до 18.11.2019. године (уз два породична одсуства) када је изабрана у звање научни сарадник.

Као студенту докторских студија, од школске 2012/2013. до 2017/2018. године, др Ивани Митровић поверавано је извођење практичне наставе на неколико предмета основних и мастер академских студија који се у оквиру акредитованих студијских програма Биотехнологија и Фармацеутско инжењерство реализују на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитета у Новом Саду. У том периоду сарадњу са студентима остваривала је и кроз више ваннаставних активности. Током текућег истраживачког периода, др Ивана Митровић учествовала је у изради завршних радова на основним и мастер академским студијама акредитованог студијског програма Биотехнологија, који се реализује на Технолошком факултету Нови Сад Универзитета у Новом Саду, као руководица пројекта у оквиру ког су спроведена истраживања. У формирању научних кадрова ангажовала се и као члан комисије за избор у звање научни сарадник за исто поље и научну област у којима је и сама бирана.

Од почетка своје професионалне каријере др Ивана Митровић је укључена у рад различитих националних пројеката, а у текућем истраживачком периоду била је ангажована на пројекту TR31002 (до 31.12.2019. године), а затим и на неколико програма финансираних средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2020, 2021. и 2022. године), као и Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (2023. године). Поред тога, током

2020. и 2021. године, др Ивана Митровић је била руководиоца краткорочног пројекта од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини, финансираног од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност. Као члан истраживачког тима учествовала је на пројекту билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Португал (2020-2022. године), а још увек је активно њено ангажовање у раду COST акције CA18229 (2019-2024. године). Тренутно је у поступку евалуације пројекат Фонда за науку Републике Србије из позива Доказ концепта (*Proof-of-Concept*) где је кандидат потенцијални руководиоца пројекта.

Током текућег истраживачког периода др Ивана Митровић је остварила укупан индекс компетентности од 81,79 што је, уз позитивну цитираност резултата (*Scopus* база на дан 29.12.2023: укупан број цитата – 59, *h*-индекс – 5; *Google Scholar* база на дан 29.12.2023: укупан број цитата – 128, *h*-индекс – 7), валидан доказ њеног научног потенцијала. Кандидат поседује одличну способност за тимски рад о чему сведочи успешна сарадња са другим истраживачима и истраживачким групама, како у земљи тако и у иностранству, што значајно доприноси ефикасности истраживања и квалитету публикација. Из научног опуса др Иване Митровић јасно се види усмереност ка развоју иновативних биотехнолошких поступака добијања високовредних биопроизвода са крајњим циљем валоризације отпадних токова и имплементације принципа циркуларне економије. Својим радовима је показала да влада материјом на пољу техничко-технолошких наука, те да успешно користи научно-стручну литературу. Да поседује одличне способности писаног и усменог презентовања сведоче радови објављени у међународним и националним научним часописима, као и саопштења са међународних и националних научних скупова која укључују и предавање по позиву. Значајно је нагласити да се међу публикацијама др Иване Митровић налазе четири техничка решења од којих су два примењена на националном нивоу.

Др Ивана Митровић је члан неколико научних удружења, и то једног домаћег (Удружење микробиолога Србије) и два инострана (*Scientific & Technical Research Association* и *Applied Microbiology International*). Међу њеним ангажовањима истиче се чланство у уређивачком одбору интернационалног часописа *MATTER: International Journal of Science and Technology*, а квалитету међународних публикација доприноси и као рецензент радова за научне часописе категорије M20.

Анализом целокупног рада др Иване Митровић, установљено је да поседује мотивацију, таленат и интересовање за бављење научним и наставним радом. Као научни сарадник показала је велико ангажовање, одговорност, иницијативу и самосталност у бављењу научноистраживачким радом уз осећај за тимски рад. Посебно је примећен њен изузетан ентузијазам у научноистраживачком раду, као и при промоцији остварених резултата. Др Ивана Митровић поседује жељу за новим сазнањима, несебично помаже колегама који раде на истој или сличној проблематици и преузима иницијативу у покретању многих истраживања у којима је учествовала. Такође, претходно дата анализа радова недвосмислено указује на истраживачку зрелост кандидата.

Сумирајући све изнете информације утврђено је да квалитативна оцена научног доприноса др Иване Митровић обухвата награду за најбољу докторску дисертацију, предавање по позиву, чланство у уређивачком одбору међународног часописа, чланство у научним удружењима, рецензије научних радова, промоцију науке и резултата научноистраживачког рада, остварену међународну сарадњу, ангажованост у формирању научних кадрова, педагошки рад, учешће на националним и међународним пројектима, руковођење краткорочним покрајинским пројектом, позитивну цитираност публикација и реализована техничка решења. На основу анализе наведених квалитативних показатеља, Комисија сматра да се кандидат успешно и квалитетно бави научноистраживачким радом који је препознат и цењен на националном и међународном нивоу.

XI МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ

На основу разматрања достављене документације и анализе досадашњег научног рада и доприноса кандидата, Комисија оцењује да је др Ивана Митровић квалитетан научноистраживачки радник и констатује да задовољава све услове (Правилник о стицању истраживачких и научних звања, „Службени гласник РС“, бр. 159/2020 и 14/2023) да буде изабрана у звање виши научни сарадник за поље Техничко-технолошке науке, научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустријска биотехнологија, ужу научну дисциплину Индустријски биотехнолошки процеси.

Кандидат др Ивана Митровић:

- поседује одговарајући научни назив: Доктор наука - технолошко инжењерство;
- има неопходан и довољан број радова публикованих у међународним и националним научним часописима;
- има неопходан и довољан број саопштења са међународних и националних научних скупова, укључујући и предавање по позиву;
- има неопходан и довољан број прихваћених техничких решења;
- има учешће на националним и међународним пројектима као члан истраживачког тима или руководиоца;
- има ангажовање у настави и формирању научних кадрова;
- лауреат је награде Привредне коморе Србије;
- члан је уређивачког одбора научног часописа и научних друштава;
- рецензирала је радове за међународне научне часописе;
- научноистраживачким радом у текућем истраживачком периоду остварила је резултате који значајно превазилазе минималне критеријуме за превремени избор у више научно звање и то у свим групама резултата.

XII ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР КАНДИДАТА У ЗВАЊЕ

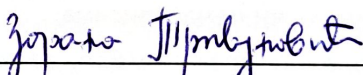
На основу изложеног Комисија закључује да је др Ивана Митровић, научни сарадник, остварила све услове који су прописани Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159/2020 и 14/2023) и са задовољством предлаже Наставно-научном већу Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, да утврди предлог да се кандидат

др ИВАНА МИТРОВИЋ (рођ. ТАДИЈАН)

изабере у научно звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**, за поље Техничко-технолошке науке, научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустијска биотехнологија, ужу научну дисциплину Индустијски биотехнолошки процеси, и да такав предлог достави Матичном научном одбору за биотехнологију и пољопривреду и Комисији за стицање научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије да избор потврди.

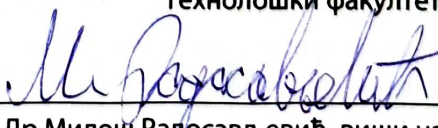
У Новом Саду,
05.01.2024. године

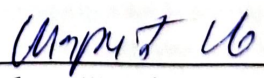
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ


Др Зорана Тривуновић, ванредни професор,
Технолошки факултет Нови Сад, председник


Др Јелена Додић, редовни професор,
Технолошки факултет Нови Сад, члан


Др Бојана Бајић, ванредни професор,
Технолошки факултет Нови Сад, члан


Др Милош Радосављевић, виши научни сарадник,
Технолошки факултет Нови Сад, члан


Др Љубиша Шарић, виши научни сарадник,
Научни институт за прехранбене
технологије у Новом Саду, члан

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I ОПШТИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: Ивана Митровић

Година рођења: 1985.

ЈМБГ: 2903985815604

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: Универзитет у Новом Саду,
Технолошки факултет Нови Сад

Дипломирала: година: 2009. факултет: Технолошки факултет Нови Сад

Докторирала: година: 2018. факултет: Технолошки факултет Нови Сад

Постојеће научно звање: Научни сарадник

Научно звање које се тражи: Виши научни сарадник

Област науке у којој се тражи звање: Биотехничке науке

Грана науке у којој се тражи звање: Биотехнологија

Научна дисциплина у којој се тражи звање: Индустијска биотехнологија

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: Матични научни одбор за
биотехнологију и пољопривреду

II ДАТУМ ИЗБОРА - РЕИЗБОРА У НАУЧНО ЗВАЊЕ

Научни сарадник: избор 18.11.2019. године

Виши научни сарадник: -

III НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ (ПРИЛОГ 1. И 2. ПРАВИЛНИКА)

1. Научноистраживачки резултати категорије М20:

	број	вредност	укупно
М21а=	1	10,0	10,00
М22=	3	5,0	15,00
М23 =	5+1	3,0	17,50
М24 =	3	3,0	9,00

2. Научноистраживачки резултати категорије M30:

	број	вредност	укупно
M31=	1	3,0	3,50
M33=	3	1,0	3,00
M34 =	4	0,5	2,00

3. Научноистраживачки резултати категорије M50:

	број	вредност	укупно
M51 =	1	2,0	2,00
M53 =	1	1,0	1,00

4. Научноистраживачки резултати категорије M60:

	број	вредност	укупно
M63 =	1	0,5	0,50
M64 =	5	0,2	1,00

5. Техничка решења (M80):

	број	вредност	укупно
M82 =	1+1	6,0	9,29
M83=	2	4,0	8,00

Анализа најзначајнијих научних остварења у текућем истраживачком периоду

У библиографији радова др Иване Митровић следеће публикације издвајају се као најзначајније:

M21a - Рад у међународном часопису изузетних вредности (10 бодова)

1. Jelena Bajac, Gokhan Zengin, Ivana Mitrović, Igor Antić, Marija Radojković, Branislava Nikolovski, Milena Terzić (2023): *Juniper berry essential oils as natural resources of biological and pharmacological high-valuable molecules*. *Industrial Crops and Products*, 204, 117248.
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.117248>

Наведена публикација представља мултидисциплинарно истраживање научника са Технолошког факултета Нови Сад из различитих научних области реализовано у сарадњи са колегом из иностране научне институције. Основни циљ овог рада био је да се испита ефикасност конвенционалних и савремених технологија за изоловање етеричног уља бобица клеке (*Juniperus communis* L). Поред уобичајеног трајања изолације етеричног уља (120 и 180 минута), истражена је могућност краћег трајања поступка (5 и 15 минута) са идејом да се за добијање висококвалитетног производа користи микроталасна хидродестилација. Ефикасност и економичност предложеног поступка процењена је утврђивањем квалитативног и квантитативног састава етеричног уља и проучавањем његовог биолошког и фармаколошког потенцијала. Саставни део ових истраживања је и испитивање антимикробне активности произведених етарских уља клеке. Тестирање је извршено на најчешће патогене бактерије које могу штетно утицати на здравље људи (*Salmonella enterica* ATCC 13076, *Enterococcus faecalis* ATCC 19433, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 31488, *Bacillus cereus*,

Staphylococcus aureus и *Escherichia coli*), као и на три фитопатогене гљиве чији токсини у храни могу такође имати негативне последице на људско здравље (*A. flavus*, *F. graminearum* и *Penicillium* sp.). У моменту публиковања, овај рад био је први који испитује способност уља клеке да инхибира прекомерну активност ензима, што га чини јединственим.

M22 - Рад у истакнутом међународном часопису (5 бодова)

2. **Ivana Mitrović**, Damjan Vucurović, Laith Khalil Tawfeeq Al-Ani, Bojan Mitrović, Bojana Bajić, Siniša Dodić, Sonja Tančić Živanov (2023): Production of *Trichoderma harizanum* K179 bioagent for maize diseases control: complete laboratory stage bioprocess development. Journal of Applied Microbiology, 134, 1–13.

<https://doi.org/10.1093/jambio/lxad115>

Циљ ових истраживања је био да се на лабораторијском нивоу испита биотехнолошки поступак производње биоагенса *T. harizanum* K179, са сврхом његове употребе у пољопривреди, односно за заштиту кукуруза од најважнијих патогена *A. flavus* и *F. graminearum*. Рад је произашао као резултат краткорочног пројекта од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини чији је руководилац била др Ивана Митровић. Као у претходно разматраној публикацији и ово истраживање реализовано је у сарадњи са колегом из иностране научне институције. У оквиру овог рада описана је кинетика производње биоагенса *T. harizanum* K179 на медијуму оптимизованог састава заједно са комплетном економском анализом предложеног биопроцеса. Детаљном анализом биопроцеса утврђено је да произведен биолошки препарат може бити конкурентан на тржишту са синтетичким препаратима.

3. **Ivana Mitrović**, Jovana Grahovac, Jovana Hrustić, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić, Milica Mihajlović, Mila Grahovac (2021): Utilization of waste glycerol for the production of biocontrol agents nigericin and niphimycin by *Streptomyces hygroscopicus*: bioprocess development, Environmental Technology.

<https://doi.org/10.1080/09593330.2021.1913241>

У оквиру истраживања публикованих у горенаведеном раду аутори су огледе поделили у неколико сегмената. У првом сегменту извршена је оптимизација састава медијума за култивацију *S. hygroscopicus* са циљем производње нигерицина и нифимицина, једињења са израженом антифунгалном активношћу на фитопатогене складишних патогена јабуке врсте *A. alternata*. У наредном сегменту испитан је утицај вредности рН медијума и осмотског притиска на продукцију нигерицина и нифимицина. Валидација добијених резултата извршена је у лабораторијском биореактору чија је укупна запремина 3 l, у дефинисаним експерименталним условима, што представља уједно и трећи сегмент истраживања из оквира овог рада. Коначно, у циљу испитивања могућности производње биоагенса нигерицина и нифимицина у алтернативном медијуму, под истим условима, култивација *S. hygroscopicus* је извршена у лабораторијском биореактору од 7 l у медијуму где је извршена супституција извора угљеника, односно уместо чистог глицерола употребљен је отпадни глицерол индустрије биодизела. Резултати култивације на отпадном глицеролу показали су готово непромењену антифунгалну активност

произведених биоагенса. Ефекат метанолног екстракта *S. hygrosopicus* који садржи нигерицин и нифимицин испитан је *in vitro* и *in planta* применом два изолата врсте *A. alternata*. Овај рад произашао је из истраживања реализованих у оквиру докторске дисертације кандидата.

4. Jovana Grahovac, **Ivana Mitrović**, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Zorana Rončević, Siniša Dodić, Aleksandar Jokić (2020): Biocontrol agent for apple *Fusarium* rot: optimization of production by *Streptomyces hygrosopicus*. *Zemdirbyste-Agriculture*, 107 (3), 263-270.

<https://doi.org/10.13080/z-a.2020.107.034>

Ова публикација такође је произашла као резултат истраживања из оквира докторске дисертације кандидата. Рад је посвећен оптимизацији састава медијума за култивацију производног микроорганизма *S. hygrosopicus* са циљем производње агенаса ефикасних против два фитопатогена изолата врсте *Fusarium avenaceum*. Након оптимизације састава култивационог медијума, биопроцес је извођен у лабораторијском биореактору при чему су кроз девет корака варирани брзина мешања и интензитет аерације, а са циљем утврђивања услова под којима долази до највеће продукције жељених антагониста складишних патогена јабуке врсте *F. avenaceum*. Такође, за сваки биопроцес је одређено време култивације у коме се јавља највећа производња циљаних антагониста. За биопроцес у коме се постиже максимална производња антагонистичких агенаса ефикасних против два изолата врсте *F. avenaceum*, поред *in vitro*, урађено је и тестирање *in planta* на плодовима јабуке у условима складишта.

M23 - Рад у међународном часопису (3 бода)

5. **Ivana Mitrović**, Nataša Lukić, Mila Grahovac, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić, Jovana Grahovac (2021): Optimization of *Streptomyces hygrosopicus* cultivation parameters in lab scale bioreactor. *Chemical Engineering and Technology*, 44 (2), 349-358.

<https://doi.org/10.1002/ceat.202000380>

Како је производња различитих метаболита применом *Streptomyces* spp. директно под утицајем преноса кисеоника, а интензивна аерација или мешање могу утицати на оштећење ћелија производног микроорганизма, спроведено је истраживање у коме је за решавање овог проблема примењена *multi-objective* оптимизација одабраних параметара биопроцеса користећи генетски алгоритам. Добијени резултати публиковани су у горенаведеном раду а показују да повећање протока ваздуха доводи до повећања производње биоконтролних агенаса ефикасних против складишних патогена јабука из родова *Alternaria* и *Fusarium*. Истовремено, утврђено је да повећање интензитета аерације омогућава коришћење ниже брзине мешања што смањује енергетске трошкове, а самим тим утиче на пад цене дефинисане производње. Резултат овог рада представља део истраживања реализованих из оквира докторске дисертације кандидата.

IV КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА (ПРИЛОГ 1. ПРАВИЛНИКА)

1. Показатељи успеха у научном раду:

1.1. Награде

- Награда Привредне коморе Србије за најбољу докторску дисертацију која има апликативну улогу у унапређењу привредног амбијента и повезивању науке и привреде, 2019. године.

1.2. Предавања по позиву

- Предавање по позиву на међународној конференцији *2nd ICSTR Berlin - International Conference on Science & Technology Research*, која је одржана 14. и 15. маја 2021. године.

1.3. Чланство у уређивачким одборима научних часописа

- Члан уређивачког одбора интернационалног часописа *MATTER: International Journal of Science and Technology*, од 20.10.2022. године.

1.4. Активност у научним и научно-стручним друштвима

- Дугогодишњи члан Удружења микробиолога Србије (<https://www.ums.rs/>) са седиштем у Београду, Република Србија;
- Доживотни члан (*life-time member*) интернационалног удружења *Scientific & Technical Research Association* (STRA) (<https://straweb.org/membership/list-of-members>) од 26.10.2019. године;
- Члан удружења *Applied Microbiology International* (AMI) са седиштем у Кембриџу, Велика Британија, од 13.10.2023. године.

1.5. Рецензије научних радова

- *Applied Microbiology and Biotechnology* (категорија M21, IF 2022: 5.000), 2023. године;
- *Archives of Microbiology* (категорија M23, IF 2022: 2.800), 2023. године;
- *Symbiosis* (категорија M23, IF 2022: 2.500), 2023. године;
- *Microbial Cell Factories* (категорија M21, IF 2022: 6.400), 2022. године;
- *International Journal of Pathogen Research*, 2021. године;
- *Journal of Phytopathology* (категорија M23, IF 2019: 1.179), 2019. године.

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

2.1. Учешће на семинарима, обукама и радионицама

- Обука „Етика и интегритет“ у организацији Агенције за спречавање корупције, Република Србија, 2022. године;
- Семинар „Могућности финансирања путем ЕУ фондова“ у организацији Фонда Европских послова Аутономне покрајине Војводине, 2021. године;

- Радионица „*Application of electrospinning in composites, nanofabrication, food, food packaging, pharma and controlled release*“, организована у оквиру COST акције COST MP 1206, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, Нови Сад, 2015. године;
- Обука за инструмент „*Thermo Scientific Dionex UltiMate 3000/DAD/FLD/RID hardware and Chromeleon 7.2 software*“, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, Нови Сад, 2014. године;
- Обука „Реакција ланчане полимеризације (PCR) – основе, модалитети и практични аспекти“, Универзитет у Београду, Медицински факултет, Центар за континуирану медицинску едукацију, Београд, 2014. године.

2.2. Допринос развоју науке у земљи

- Промоција науке и истраживања гостовањем у националним ТВ емисијама:
 - емисија „ECO budućnost“, Brainz TV, 2020. године (прво приказивање)
<https://www.youtube.com/watch?v=qrfvTzPM8zM>
 - Јутарњи програм, ТВ1, Радио-телевизија Војводине, 2020. године
<https://www.youtube.com/watch?v=ht1n1PpgUMo&t=111s>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=8TraPgeoOnw>
- Промоција резултата научноистраживачког рада публикацијама у међународним и националним научним часописима, саопштењима на међународним и националним скуповима, као и кроз сарадњу са колегама запосленим на иностраним научним институцијама.

2.3. Међународна сарадња

Др Ивана Митровић је остварила међународну сарадњу кроз учешће на два међународна пројекта, и то учешћем на пројекту билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Португал (пројекат бр. 337-00-00227/2019-09/54) и ангажовањем у оквиру COST акције CA18229. Поред тога, радови публиковани у часописима категорије M21a и M22 настали су као резултат међународне научне сарадње са колегама из иностраних научних институција.

2.4. Ангажованост у формирању научних кадрова

- Сарадња у изради завршних радова на основним и мастер академским студијама акредитованог студијског програма Биотехнологија, који се реализује на Технолошком факултету Нови Сад Универзитета у Новом Саду, као руководицац пројекта (краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини бр. 142-451-3213/2020-03) у оквиру ког су спроведена истраживања:
 - завршни рад Дајане Важић „Кинетика биопроцеса производње *Trichoderma harzianum* биоагенса у лабораторијском биореактору“, под менторством проф. др Бојане Бајић, садржи захвалницу пројекту и руководиоцу пројекта;
 - мастер рад дипл. инж. Дајане Важић „Производња *Trichoderma harzianum* биоагенса на отпадној води богатој скробом - анализа биопроцеса“, под менторством проф. др Бојане Бајић, садржи захвалницу пројекту и руководиоцу пројекта;

- Учешће у комисији за избор у звање научни сарадник за поље Техничко-технолошке науке, научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустијска биотехнологија, ужу научну дисциплину Индустијски биотехнолошки процеси, за кандидата др Иду Заховић.

2.5. Педагошки рад

Као студент докторских студија, др Ивана Митровић била је ангажована као сарадник у извођењу практичног дела наставе (ДОН – експерименталне вежбе) на неколико предмета основних и мастер академских студија који се у оквиру акредитованих студијских програма Биотехнологија и Фармацеутско инжењерство реализују на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитета у Новом Саду:

- Биотехнолошка производња лекова (ОАС Фармацеутско инжењерство, обавезан предмет, фонд часова 3) – школске 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2016/2017. и 2017/2018. године;
- Технологија микробиолошке биомасе (ОАС Биотехнологија, модул Прехрамбена биотехнологија, изборни предмет, фонд часова 3) – школске 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2016/2017. и 2017/2018. године;
- Одабрана поглавља биотехнолошке производње лекова (МАС Фармацеутско инжењерство, изборни предмет, фонд часова 3) – школске 2013/2014, 2014/2015, 2016/2017. и 2017/2018. године.

3. Организација научног рада

3.1. Учешће на националним пројектима

- Програм Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије за 2023. годину (евиденциони број 451-03-47/2023-01/200134), руководицац: проф. др Биљана Пајин, Технолошки факултет Нови Сад;
- Програм Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за 2022. годину (евиденциони број 451-03-68/2022-14/200134), руководицац: проф. др Биљана Пајин, Технолошки факултет Нови Сад;
- Програм Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за 2021. годину (евиденциони број 451-03-9/2021-14/200134), руководицац: проф. др Биљана Пајин, Технолошки факултет Нови Сад;
- Програм Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије за 2020. годину (евиденциони број 451-03-68/2020-14/200134), руководицац: проф. др Биљана Пајин, Технолошки факултет Нови Сад;
- Пројекат TR31002 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије: „Унапређење производње биоетанола из производа прераде шећерне репе“, (2011-2019), руководицац: проф. др Синиша Додић, Технолошки факултет Нови Сад (2019. године као научни сарадник).

3.2. Учешће на међународним пројектима

- COST акција (CA18229): „Non-Conventional Yeasts for the Production of Bioproducts (YEAST4BIO)” (2019-2024), финансирана од стране Европске комисије, руководилац: Dr. Elia Tomás Pejó, IMDEA Energy, Madrid, Spain;
- Пројекат билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Португал (евиденциони број: 337-00-00227/2019-09/54): „*Comparative study of the potential of industrial wastewater utilization for the production of bioactive biosurfactants of microbial origin*” (2020-2022), финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Министарства просвете и науке Републике Португал, руководилац: проф. др Јелена Додић, Технолошки факултет Нови Сад.

3.3. Руковођење пројектима

- Краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини (евиденциони број: 142-451-3213/2020-03): „Оптимизација биопроцеса производње агенаса за биолошку контролу најчешћих проузроковача болести кукуруза у АП Војводини” (2020-2021), финансиран од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност.

Као потенцијални руководилац поднела је следећи предлог пројекта који се тренутно налази у поступку евалуације:

- Доказ концепта (*Proof-of-Concept*): „*Development of the medium formulation for production and lyophilization of Trichoderma biocontrol agent*”, позив Фонда за науку Републике Србије.

4. Квалитет научних резултата

4.1. Оригиналноост научног рада

Од почетка свог научноистраживачког рада, др Ивана Митровић бави се развојем и унапређењем биотехнолошких поступака добијања биопроизвода широке употребне и велике тржишне вредности уз истовремену валоризацију различитих индустријских ефлуената. Поред тога, показала је квалификованост за извођење инструментално-аналитичких метода и тумачење добијених резултата, као и стручност у примени статистичко-математичких алата за анализу, моделовање и оптимизацију биопроцеса. Резултати истраживања др Иване Митровић објављени су у међународним и националним научним часописима и саопштени на скуповима међународног и националног значаја, чиме је потврђена њихова аутентичност, а самим тим и суштински и оригиналан допринос науци.

4.2. Утицајност

Утицајност публикација др Иване Митровић се може исказати њиховом цитираношћу према релевантним базама података:

- *Scopus* - укупан број цитата за период 2011-2023. године износи 59 од чега је 32 цитата без самоцитата, док Хиршов индекс (*h-index*) износи 5 (подаци од 29.12.2023 године).

- **Google Scholar** - укупан број цитата за период 2011-2023. године износи 128, док Хиршов индекс (*h-index*) износи 7 (подаци од 29.12.2023 године).

4.3. Параметри квалитета часописа

У текућем истраживачком периоду, др Ивана Митровић објавила је радове у часописима категорије M21-M23 који припадају следећим областима:

- **Biotechnology & Applied Microbiology**
 - *Journal of Applied Microbiology* (M22; IF 2022: 4.000) - један рад
- **Food Science & Technology**
 - *Journal of Food Processing and Preservation* (M23; IF 2021: 2.609) - један рад
 - *Acta Alimentaria* (M23; IF 2020: 0.650) - један рад
- **Engineering, Chemical**
 - *Chemical Engineering and Technology* (M23; IF 2021: 2.215) - један рад
- **Environmental Sciences**
 - *Environmental Technology* (M22; IF 2021: 3.475) - један рад
- **Agronomy**
 - *Industrial Crops and Products* (M21a; IF 2022: 5.900) - један рад
 - *Genetika* (M23; IF 2020: 0.761) - један рад
- **Agriculture, Multidisciplinary**
 - *Žemdirbyste = Zemdirbyste-Agriculture* (M22; IF 2018: 1.020) - један рад
- **Pharmacology & Pharmacy**
 - *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* (M23; IF 2022: 1.300) - један рад
- **Biochemistry & Molecular Biology**
 - *Steroids* (M23; IF 2022: 2.700) - један рад

4.4. Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Др Ивана Митровић у текућем истраживачком периоду има укупно 33 публикације, од којих је 15 научних радова, 14 саопштења са међународних и националних скупова и четири техничка решења. Међу њима, само један рад категорије M23 и два техничка решења категорије M82, која обухватају веома сложене студије, публиковани су са више од седам коаутора (експериментални радови у техничко-технолошким и биотехничким наукама се признају са пуном тежином ако имају до седам коаутора). Стога је за поменуте публикације извршена корекција поена по формули $K/(1+0,2(n-7))$, $n>7$, где је „K” вредност резултата, а „n” број аутора. Све остале публикације имају до седам коаутора. Просечан број коаутора по раду из категорија M20 је 6,46.

4.5. Самосталност

Др Ивана Митровић показала је висок степен самосталности у досадашњем научноистраживачком раду који се огледа у опажању и сагледавању актуелне научне проблематике, постављању научних хипотеза, креирању, планирању и извођењу експеримената, савременој обради и интерпретацији резултата, као и припреми рукописа и публиковању радова. Њена истраживања имају мултидисциплинарни

карактер, а поред изражене самосталности у раду евидентно је и повезивање са истраживачима из других научних дисциплина.

Од укупног броја радова публикованих у текућем истраживачком периоду, др Ивана Митровић је први аутор на укупно 16 публикација, и то на шест радова категорије М20 (2хМ22, 2хМ23 и 2хМ24), два рада категорије М50 (1хМ51 и 1хМ53), четири саопштења категорије М30 (1хМ31, 2хМ33 и 1хМ34), два саопштења категорије М60 (1хМ63 и 1хМ64) и једном техничком решењу (1хМ83).

Публикације др Иване Митровић садрже резултате истраживања реализованих у оквиру пројеката и програма на којима је била ангажована. Већину радова публиковала је у сарадњи са колегама са матичног Факултета, а значајан број њих проистекао је и из сарадње са колегама са других високошколских и научноистраживачких институција:

- Пољопривредни факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија;
- Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија;
- Институт за ратарство и повртарство, Институт од националног значаја за Републику Србију, Нови Сад, Србија;
- Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду; Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија;
- Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд, Србија;
- Институт BioSens, Универзитет у Новом Саду; Нови Сад, Србија;
- LoginEKO doo, Арадац, Србија;
- University Sains Malaysia Minden, School of Biology Science, Pulau Pinang, Malaysia;
- University of Baghdad, Department of plant protection, College of Agriculture, Baghdad, Iraq;
- Selcuk University, Science Faculty, Department of Biology Campus Konya, Turkey.

Др Ивана Митровић показала је самосталност и приликом руковођења краткорочним пројектом од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини (пројекат бр. 142-451-3213/2020-03), финансираног од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност.

4.6. Допринос реализацији коауторских радова

Коауторство др Иване Митровић засновано је на активном учешћу у свим фазама реализације истраживања, и то планирању, креирању експерименталног дизајна, извођењу огледа, обради података применом савремених статистичко-математичких алата, тумачењу и интерпретацији резултата, сачињавању рукописа и презентовању научних радова. Својим знањем, стручношћу и искуством у раду допринела је квалитету свих објављених публикација. У циљу реализације тематски комплексних и мултидисциплинарних истраживања сарађивала са научноистраживачким тимовима из земље и иностранства и тиме је показала склоност ка тимском раду, поузданост и успешност у извршењу поверених задужења, чиме је дала суштински допринос реализацији коауторских радова.

4.7. Значај радова

Истраживања др Иване Митровић су од самог почетка њене научне каријере фокусирана на примену корисних, непатогених микроорганизама у биотехнолошкој производњи, а обухватају развој иновативних биопроцесних решења за добијање тржишно вредних биопроизвода попут биопестицида, биополимера и биоетанола. Поред тога, бави се и унапређењем постојећих биотехнолошких поступака уз валоризацију различитих индустријских ефлуената.

Највећи део публикација др Иване Митровић посвећен је производњи агенаса биолошке контроле, конкретно биофунгицида, применом различитих производних микроорганизама изолованих из природног окружења (територија Републике Србије), чиме у великој мери доприноси развоју биопрепарата за заштиту биља од различитих проузроковача болести, али и развоју концепта одрживости који постаје све значајнији у свету и код нас. Ова истраживања, на првом месту, укључују разматрање утицаја одабира производног соја, формулације састава производног медијума и варијације процесних услова на успешност извођења биопроцеса како у судовима мањих размера (ерленмајер тиквице), тако и на нивоу лабораторијских биореактора (укупне запремине 3 l и 7 l). Поред оптимизације производње, део истраживања кандидата обухватио је и испитивање могућности примене сировог глицерола индустрије биодизела као алтернативног извора угљеника у медијумима за производњу биоконтролних агенаса. Такође, радови кандидата обухватају и резултате истраживања која се односе на валоризацију отпадних вода винарија у биотехнолошкој производњи ксантана, комерцијално најзначајнијег биополимера микробиолошког порекла. У важнијим публикацијама приказани су резултати испитивања антимикробне активности различитих биолошких узорака, као и подаци добијени статистичком обрадом сирових експерименталних резултата. Посебан сегмент истраживања др Иване Митровић усмерен је на израду техничких решења и њихову примену на националном нивоу.

За потребе анализе култивационих течности и других узорака др Ивана Митровић вешто користи различите инструментално-аналитичке методе међу којима се истичу ултра-високопритисна течна хроматографија (UHPLC) са различитим типовима детектора, као и PCR метода (реакција ланчане полимеризације). Истовремено, важно је напоменути да кандидат поседује искуство у раду са различитим софтверским пакетима за анализу биопроцеса. Ово потврђује чињеница да су сви оптимизациони експерименти описани у радовима др Иване Митровић изведени у складу са одабраним експерименталним дизајном, и да су добијени резултати углавном обрађивани применом поступка одзивне површине чиме су дефинисани математички модели који описују утицај испитиваних параметара на анализиране показатеље успешности биопроцеса. Даље, генерисани математички модели и метода жељене функције коришћени су за оптимизацију вредности варираних параметара при којима се остварује жељена ефикасност биопроцеса чиме је он у потпуности дефинисан у примењеним условима, а што је основа за преношење технологије са лабораторијског на индустријски ниво. Поред тога, за дефинисање оптималних вредности одабраних параметара коришћени су и генски алгоритми, а

осим поменутих математичких дефинисани су и кинетички модели који су надаље примењени за симулацију биопроцеса. Све поменуте савремене приступе и алате кандидат успешно примењује и у другим областима у сарадњи са стручњацима са матичног Факултета и других институција, како у земљи тако и иностранству.

V ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА, СА ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ

Анализом библиографских јединица др Иване Митровић у текућем изборном периоду установљено је да се њен научноистраживачки рад може окарактерисати као успешан и продуктиван. Укупан број публикација (33), укупан индекс компетентности за период 2019-2023. године (81,79), структура индикатора научне компетентности (M20, M30, M50, M60, M80) и обухваћене теме истраживања указују да је др Ивана Митровић истрајан и свестран научник.

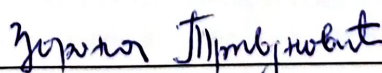
Увидом у достављену документацију и анализом рада кандидата утврђено је да квалитативна оцена научног доприноса др Иване Митровић обухвата награду за најбољу докторску дисертацију, предавање по позиву, чланство у уређивачком одбору међународног часописа, чланство у научним удружењима, рецензије научних радова, промоцију науке и резултата научноистраживачког рада, остварену међународну сарадњу, ангажованост у формирању научних кадрова, педагошки рад, учешће на националним и међународним пројектима, руковођење краткорочним покрајинским пројектом, позитивну цитираност публикација и реализована техничка решења. На основу анализе наведених квалитативних показатеља констатовано је да се кандидат квалитетно бави научноистраживачким радом који је препознат и цењен на националном и међународном нивоу.

На основу изложеног Комисија закључује да је др Ивана Митровић, научни сарадник, остварила све услове који су прописани Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159/2020 и 14/2023) и са задовољством предлаже Наставно-научном већу Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, да утврди предлог да се кандидат

др ИВАНА МИТРОВИЋ (рођ. ТАДИЈАН)

изабере у научно звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**, за поље Техничко-технолошке науке, научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустијска биотехнологија, ужу научну дисциплину Индустијски биотехнолошки процеси, и да такав предлог достави Матичном научном одбору за биотехнологију и пољопривреду и Комисији за стицање научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије да избор потврди.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ



Др Зорана Тривуновић, ванредни професор,
Технолошки факултет Нови Сад

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ
ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За техничко-технолошке и биотехничке науке

	Критеријуми прописани Правилником о стицању истраживачких и научних звања	Неопходно за избор	Неопходно за превremени избор	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	75,0	81,79
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 +M51+M80+M90+M100	40	60,0	77,29
Обавезни (2)	M21+M22+M23+M81-85+M90-96 +M101-103+M108	22	33,0	59,79
	M21+M22+M23	11	16,5	42,50
	M81-85+M90-96+M101-103+M108	5	7,5	17,29