

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД**

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

**ОБЛАСТ: БИОТЕХНИЧКЕ НАУКЕ**

**ГРАНА: БИОТЕХНОЛОГИЈА**

**НАУЧНА ДИСЦИПЛИНА: ИНДУСТРИЈСКА БИОТЕХНОЛОГИЈА**

**УЖА НАУЧНА ДИСЦИПЛИНА: ИНДУСТРИЈСКИ БИОТЕХНОЛОШКИ  
ПРОЦЕСИ**

На основу Члана 78. став 2 и 79. став 1 Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 49/2019) и Одлуке Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду (7. седница, број 020-1485/1 од 18.11.2021. године) покренут је поступак за избор др Вање Влајков, истраживача сарадника Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, у звање научни сарадник, за научну област Биотехничке науке, научну грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустијска биотехнологија.

Поступак је покренут на основу предлога Катедре за биотехнологију и фармацеутско инжењерство, а Одлуком Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду (7. седница, број 020-2/7 од 15.11.2021. године) именована је Комисија за избор у звање НАУЧНИ САРАДНИК (у даљем тексту: Комисија) кандидата Вање Влајков у следећем саставу:

1. др Јована Граховац, ванредни професор Технолошког факултета Нови Сад, Универзитет у Новом Саду (ужа научна област: Биотехнологија), председник;
2. др Синиша Марков, редовни професор Технолошког факултета Нови Сад, Универзитет у Новом Саду (ужа научна област: Биотехнологија), члан;
3. др Јелена Додић, редовни професор Технолошког факултета Нови Сад, Универзитет у Новом Саду (ужа научна област: Биотехнологија), члан;
4. др Ивана Пајчин, научни сарадник Технолошког факултета Нови Сад, Универзитет у Новом Саду (област: Биотехничке науке; грана: Биотехнологија), члан;
5. др Јована Кос, виши научни сарадник Научног института за прехрамбене технологије у Новом Саду, (област: Биотехничке науке; грана: Прехрамбено инжењерство), члан.

У складу са Чланом 82. Закона о науци и истраживању („Службени гласник РС“, бр. 49/2019) и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата („Службени гласник РС“, бр. 24/2016, 21/2017, 38/2017 и 159/2020), а на основу увида у документацију коју је кандидат доставио уз Захтев за избор у звање научни сарадник и оцене досадашњег научног рада др Вање Влајков, Комисија подноси следећи

# ИЗВЕШТАЈ

## I БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

**1. Име, име једног родитеља и презиме:** Вања (Радослав) Влајков

**2. Стечени научни назив и звање:** Доктор наука – технолошко инжењерство, истраживач сарадник

**3. Датум и место рођења, адреса:** 24.02.1992. године, Нови Сад, Србија; Др Ивана Рибара 5/51, 21000 Нови Сад

**4. Садашње запослење, професионални статус, установа или предузеће:**  
Истраживач сарадник, Катедра за биотехнологију и фармацеутско инжењерство, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

**5. Година уписа и завршетка основних академских студија:**  
2011-2015.

**6. Студијски програм, студијско подручје, факултет и универзитет основних академских студија:**  
Биохемијско инжењерство, Биотехнологија, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

**7. Успех остварен на основним академским студијама:**  
просечна оцена 9,88

**8. Наслов и оцена завршног рада на основним академским студијама:**  
„Молекуларна идентификација бактерија рода *Lactobacillus* spp.“, оцена: 10

**9. Година уписа и завршетка мастер академских студија:**  
2015-2016.

**10. Студијски програм, студијско подручје, факултет и универзитет мастер академских студија:**  
Биохемијско инжењерство, Биотехнологија, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

**11. Успех остварен на мастер академским студијама:**  
просечна оцена 10,00

**12. Наслов и оцена мастер рада на мастер академским студијама:**  
„Оптимизација поступка изолације ДНК из бактерија рода *Lactobacillus*“, оцена: 10

**13. Година уписа и завршетка докторских академских студија:**  
2016-2021.

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

**15. Успех остварен на докторским академским студијама:**  
просечна оцена 10,00

**16. Одбрањена докторска дисертација:**

„Развој технологије производње агенаса биолошке контроле токсигених изолата рода *Aspergillus*“, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, 5.11.2021.

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

енглески језик: чита, пише, говори – одлично;

немачки језик: чита, пише, говори – задовољавајуће;

португалски језик: чита, пише, говори – задовољавајуће.

**18. Професионална оријентација (поље, 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 (навести сва):**

- Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, од 30.08.2019. године, истраживач сарадник (избор у звање истраживач сарадник, решење број 020-1018/3 29.8.2019);
- Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, 1.11.2016. – 30.08.2019. године, истраживач-приправник (избор у звање истраживач приправник, решење број 020-1494/3 28.10.2016)

## **III ЧЛАНСТВО У НАУЧНИМ И СТРУЧНИМ АСОЦИЈАЦИЈАМА**

- Члан Удружења микробиолога Србије;
- Члан Удружења за исхрану Србије;
- Члан Српског хемијског друштва.

## **IV НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ: РЕФЕРЕНЦЕ ЗА ПЕРИОД ОД 2017 - 2021. ГОДИНЕ**

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 домаћих научних часописа (за националне часописе из области биотехнологије и пољопривреде) за период 2017-2021. године. За категорију и рангирање часописа коришћена је база Извештаја цитираности часописа (енгл. Journal Citation Report, JCR) за период 1981-2021. 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 поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању резултата истраживача, „Сл. гласник РС“, бр. 24/2016, 21/2017, 38/2017 и 159/2020).  
Приказ научне компетентности за период 2017-2021. године:

## **М20 - РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА**

### **Рад у врхунском међународном часопису, М-21 (8)**

1. Aleksandar Jokić, Ivana Pajčin, Nataša Lukić, **Vanja Vljakov**, Arpad Kiralj, Selena Dmitrović, Jovana Grahovac. Modeling and Optimization of Gas Sparging-Assisted Bacterial Cultivation Broth Microfiltration by Response Surface Methodology and Genetic Algorithm. *Membranes*, 2021, 11 (9): 681. <https://doi.org/10.3390/membranes11090681>. IF 4,106, (45/143).
2. **Vanja Vljakov**, Mila Grahovac, Dragana Budakov, Marta Loc, Ivana Pajčin, Dragan Milić, Tihomir Novaković, Jovana Grahovac. Distribution, Genetic Diversity and Biocontrol of Aflatoxigenic *Aspergillus flavus* in Serbian Maize Fields. *Toxins*, 2021, 13(10): 687. <https://doi.org/10.3390/toxins13100687>. IF 4,546 (32/144).  
\*нормирани број бодова:  $8/(1+0,2(8-7))=6,66$
3. Marta Loc, Dragana Milošević, Maja Ignjatov, Žarko Ivanović, Dragana Budakov, Jovana Grahovac, **Vanja Vljakov**, Ivana Pajčin, and Mila Grahovac. First Report of *Pectobacterium punjabense* causing potato soft rot and blackleg in Serbia. *Plant disease*, 2021. <https://doi.org/10.1094/PDIS-06-21-1199-PDN>, IF 4,438 (29/235).  
\* нормирани број бодова:  $9/(1+0,2(9-7))=6,43$
4. Ivana Pajčin, **Vanja Vljakov**, Marcus Frohme, Sergii Grebinyk, Mila Grahovac, Marija Mojićević, Jovana Grahovac. 2020. Pepper Bacterial Spot Control by *Bacillus velezensis*: Bioprocess Solution Microorganisms, 2020, 8(10): 1463. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8101463>. IF 4,128 (52/137).
5. Aleksandar Jokić, Ivana Pajčin, Jovana Grahovac, Nataša Lukić, Bojana Ikonić, Nevenka Nikolić, **Vanja Vljakov**. Dynamic Modeling Using Artificial Neural Network of *Bacillus Velezensis* Broth Cross-Flow Microfiltration Enhanced by Air-Sparging and Turbulence Promoter. *Membranes*, 2020, 10(12): 372. <https://doi.org/10.3390/membranes10120372>. IF 4,106 (45/143).

### **Рад у међународном часопису, М-23 (3)**

1. Jovana Grahovac, Ivana Pajčin, **Vanja Vljakov**, Zorana Trivunović, Jelena Dodić, Dragoljub Cvetković. Aleksandar Jokić. *Xanthomonas campestris* biocontrol agent: Selection, medium formulation and bioprocess kinetic analysis, *Chemical Industry &*

Chemical Engineering Quarterly/CI&CEQ, 2021, 27(2): 131–142.  
<https://doi.org/10.2298/CICEQ200508032G>. IF 1,016 (120/143).

2. Zorana Rončević, Bojana Bajić, **Vanja Vlajkov**, Siniša Dodić, Jovana Grahovac, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić. Optimisation of xanthan production on glycerol-based medium using response surface methodology. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 2020, 37(4): 617–627. <https://doi.org/10.1007/s43153-020-00062-6>. IF 1,232 (112/43)
3. Mirjana Jovanović, Damjan Vučurović, Siniša Dodić, Bojana Bajić, Jelena Dodić, **Vanja Vlajkov**, Rada Jevtić-Mučibabić. Simulation model comparison of submerged and solid-state hydrolytic enzymes production from wheat chaff. *Romanian Biotechnological Letters*. 2020, 25(5): 1938 – 1948. <https://doi.org/10.25083/rbl/25.5/1938.1948>. IF 0,765 (151/156).
4. Mirjana Jovanović, Damjan Vučurović, Bojana Bajić, Siniša Dodić, **Vanja Vlajkov**, Rada Jevtić-Mučibabić. Optimization of simultaneous cellulase and xylanase production by submerged and solid-state fermentation of wheat chaff. *Journal of the Serbian Chemical Society* 2020, 85(2): 177–189 <https://doi.org/10.2298/JSC190530080J>. IF 1,240 (141/178).

**Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком, М-24 (3)**

1. Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Dragoljub Cvetković, Maja Ignjatov, Mila Grahovac, Damjan Vučurović, Jovana Grahovac. Selection of antagonists for biocontrol of *Xanthomonas euvesicatoria*. *Acta Periodica Technologica*, 2020, 51: 181–189. <https://doi.org/10.2298/APT2051181P>.
2. Ivana Mitrović, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Siniša Dodić, Damjan Vučurović, **Vanja Vlajkov**. Effect of agitation rate on the production of antifungal metabolites by *Streptomyces hygroscopicus* in a lab-scale bioreactor, *Acta Periodica Technologica*, 2017, 48: 231–244. <https://doi.org/10.2298/APT1748231M>.

**М30 ЗБОРНИЦИ МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА  
Саопштење са међународног скупа штампано у целини, М33 (1)**

1. 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. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> Jubilee Virtual International Conference on Science, Technology and Management in Energy (eNergetics 2019)*, Niš, Serbia, 28–29 October 2019, p. 11–17.
2. **Vanja Vlajkov**, Tatjana Veličković, Ivana Mitrović, Jovana Grahovac, Siniša Dodić, Jelena Dodić: Antimicrobial agents production by *Streptomyces* sp., *Proceedings of the*

8<sup>th</sup> PSU-UNS International Conference on Engineering and Technology, ICET-2017, Novi Sad, 8 June 2017, paper no. T2–1.4, p. 1–4.

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

1. Mila Grahovac, Dragana Budakov, Marta Loc, Jovana Grahovac, **Vanja Vljakov**, Dragan Milić, Tihomir Novaković. Aflatoxin Corn Contamination in Serbia and Aflatoxigenic Potential of *Aspergillus flavus* Strains, Book of Abstracts World Microbe Forum, online worldwide, 20–24 June 2021, p. 129–130.
2. **Vanja Vljakov**, Ivana Pajčin, Mila Grahovac, Marta Loc, Dragana Budakov, Jovana Grahovac: Genetic Potential of *Bacillus amyloliquefaciens* for the Production of Bioactive Compounds Effective in *Aspergillus flavus* Suppression, Book of Abstracts World Microbe Forum, online worldwide, 20–24 June 2021, p. 50–51.
3. Dragan Milić, Tihomir Novaković, Grahovac Mila, Dragana Budakov, Jovana Grahovac, **Vanja Vljakov**. Analysis of pesticide imports in the Republic of Serbia, Book of Abstracts X International Symposium on Agricultural Sciences AgroReS 2021, Trebinje, Bosnia and Herzegovina, 27–29 May 2021, p. 120.
4. Ivana Pajčin, **Vanja Vljakov**, Jelena Dodić, Aleksandar Jokić, Jovana Grahovac. Biotechnological production of plant inoculants based on nitrogen-fixing bacteria. Book of abstracts of the 7<sup>th</sup> International conference sustainable postharvest and food technologies INOPTER, 2021, Vršac, Serbia, 18–23 April, 2021. p. 93–94.
5. Mladen Petreš, Marta Loc, Vera Stojšin, Dragana Budakov, Jovana Grahovac, Ivana Pajčin, **Vanja Vljakov**, Mila Grahovac. Effects of *Bacillus velezensis* on *Fusarium avenaceum*, a causal agent of post-harvest apple fruit rot. Book of Abstracts Conference on Microbiology (FEMS), Belgrade, Serbia, 28–31 October 2020, p. 196.
6. Ivana Pajčin, Jovana Grahovac, **Vanja Vljakov**, Marcus Frohme, Sergii Grebinyk, Jelena Dodić, Mila Grahovac. Biological control of *Xanthomonas euvesicatoria* in pepper plants by *Bacillus velezensis*. Book of Abstracts Conference on Microbiology (FEMS), Belgrade, Serbia, 28–31 October, 2020, p. 399.
7. **Vanja Vljakov**, Jovana Grahovac, Ivana Pajčin, Mila Grahovac, Marta Loc, Maja Ignjatov, Aleksandar Jokić. Potential of *Bacillus amyloliquefaciens* as a biocontrol agent produced on different carbon source-based cultivation media. Book of Abstracts Conference on Microbiology (FEMS), Belgrade, Serbia, 28 –31 October 2020, p. 209.
8. Jovana Grahovac, **Vanja Vljakov**, Ivana Pajčin, Zorana Rončević, Aleksandar Jokić, Siniša Dodić, Jelena Dodić. Kinetic analysis of alcoholic fermentation using intermediate and byproducts of sugar beet processing in laboratory bioreactor. Book of abstracts of the 6<sup>th</sup> International Conference “Sustainable Postharvest and Food Technologies – INOPTER 2019”, Kladovo, Serbia, 7–12 April, 2019, p. 64–65.

9. Mila Grahovac, Jovana Grahovac, Maja Ignjatov, **Vanja Vlajkov**, Ivana Pajčin, Jelena Dodić, Marta Loc. Effects of cultivation conditions on *Bacillus amyloliquefaciens* activity against *Pectobacterium carotovorum* subsp. *Brasiliense*. Book of abstracts of the 4<sup>th</sup> International Symposium on Biological Control of Bacterial Plant Diseases (Biocontrol 2019), Viterbo, Italy, 9–11 July 2019, p. 37.
10. Ivana Pajčin, Jovana Grahovac, Jelena Dodić, **Vanja Vlajkov**, Siniša Dodić, Aleksandar Jokić, Mila Grahovac. Biocontrol of *Xanthomonas* spp. By *Bacillus velezensis* cultivated on commercial and raw glycerol. Book of abstracts of the 4<sup>th</sup> International Symposium on Biological Control of Bacterial Plant Diseases (Biocontrol 2019), Viterbo, Italy, 9–11 July 2019, p. 7.
11. Ivana Pajčin, Jovana Grahovac, **Vanja Vlajkov**, Zorana Rončević, Mila Grahovac, Aleksandar Jokić, Siniša Dodić: Production and extraction of antimicrobial compounds effective against phytopathogenic *Xanthomonas* spp. Book of abstracts of the 1<sup>st</sup> International Conference on Advanced Production and Processing (ICAPP 2019), Novi Sad, Serbia, 10–11 October 2019, p. 62.
12. Jovana Grahovac, Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Jelena Dodić, Zorana Rončević, Siniša Dodić, Mila Grahovac: Antimicrobial compounds produced by *Bacillus velezensis*: biosynthesis, extraction and biocontrol activity against *Xanthomonas* spp., Abstract Book, 6<sup>th</sup> International Conference on Computational and Experimental Science and Engineering, Kemer-Antalya-Turkey, 23–27 October 2018, p. 421.
13. Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić, Jovana Grahovac, Zorana Rončević, Nataša Lukić. Microfiltration of *Bacillus* sp. Cultivation broths based on commercial and raw glycerol. Book of abstracts of the 4<sup>th</sup> International Congress “Food Technology, Quality and Safety“, Novi Sad, Serbia, 23–25 October 2018, p. 28.
14. **Vanja Vlajkov**, Bojana Bajić, Zorana Rončević, Siniša Dodić, Jovana Grahovac, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić: Glycerol-based media optimisation for biopolymer xanthan production. Book of Abstracts, Polymar2018 Conference, Athens, Greece, 8–12 October 2018, p. 104–105.

#### **Рад у врхунском часопису националног значаја, M51 (2)**

1. Dragan Milić, Tihomir Novaković, Mila Grahovac, Dragana Budakov, Jovana Grahovac, **Vanja Vlajkov**. Proizvodno ekonomski značaj kukuruza u poljoprivredi Republike Srbije. Letopis naučnih radova / Annals of agronomy, 2020, 44 (2): 176–186.
2. Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Jelena Dodić, Aleksandar Jokić, Jovana Grahovac. Biotechnological production of plant inoculants based on nitrogen-fixing bacteria. Journal on Processing and Energy in Agriculture, 2021, 25(2): 56–63. <https://doi.org/10.5937/jpea25-31071>.



3. Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Zorana Rončević, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Maja Ignjatov, Jovana Grahovac. *In vitro* potential of *Bacillus* spp. antagonists for suppression of *Xanthomonas euvesicatoria* phytopathogens. Journal on Processing and Energy in Agriculture, 24(2):72–76, 2021. <https://doi.org/10.5937/jpea24-27076>.
4. Jovana Grahovac, **Vanja Vlajkov**, Ivana Pajčin, Zorana Rončević, Aleksandar Jokić, Siniša Dodić, Jelena Dodić. Kinetic analysis of alcoholic fermentation using intermediate and byproducts of sugar beet processing in laboratory bioreactor. Journal on Processing and Energy in Agriculture, 2019, 23(3): 132–137. <https://doi.org/10.5937/JPEA1903132G>.

### **M60 SKUPOVI NACIONALNOG ZNAČAJA**

#### **Saopšteње sa skupa nacionalnog značaja štampano u celini, M63 (0,5)**

1. Ivana Pajčin, Jovana Grahovac, **Vanja Vlajkov**, Jelena Dodić, Aleksandar Jokić, Zorana Rončević, Mila Grahovac. Iskorišćenje sirovog glicerola iz proizvodnje biodizela u biotehnološkoj proizvodnji agenasa biološke kontrole. Knjiga radova i apstrakata, VIII Memorijalni naučni skup iz zaštite životne sredine „Docent dr Milena Dalmacija“, Novi Sad, Srbija, 1–2. april 2021., p. 162–168.
2. **Vanja Vlajkov**, Ivana Mitrović, Zorana Rončević, Jelena Dodić, Siniša Dodić, Jovana Grahovac. Produkcija antimikrobnihkomponenti primenom *Streptomyces hygroscopicus* na hranljivoj podlozi sa glicerolom Knjiga radova i apstrakata, VI Memorijalni naučni skup iz zaštite životne sredine „Docent dr Milena Dalmacija“, Novi Sad, Srbija, 29–30. mart 2018.

#### **Saopšteње sa skupa nacionalnog značaja štampano u izvodu, M64 (0,2)**

1. **Vanja Vlajkov**, Ivana Pajčin, Mila Grahovac, Marta Loc, Dragana Budakov, Dragan Milić, Jovana Grahovac. Antagonistički potencijal sojeva *Bacillus* spp. poreklom iz rizosfere zemljišta povrtarskih biljaka u suzbijanju gljive *Aspergillus flavus*. XVI Zbornik rezime aradova, Savetovanje o zaštiti bilja, Zlatibor, Srbija, 22–25. februar 2021., p. 42–43.
2. Jovana Grahovac, Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić. Potencijal implementacije principa cirkularne ekonomije u tehnologiju proizvodnje bioloških agenasa na teritoriji AP Vojvodine, Book of Abstacts, Scientific Conference with International Participation Circular Economy and Environmental Labelling – CEEL 2021, Novi Sad, Serbia, 29 January 2021, p. 14.
3. Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Zorana Rončević, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Maja Ignjatov, Jovana Grahovac. Potencijal antagonista *Bacillus* spp. za suzbijanje fitopatogena *Xanthomonas euvesicatoria*. Knjiga apstrakata XXXII Naučno-stručnom skupu sa međunarodnim učešćem procesna tehnika i energetika u poljoprivredi (PTEP 2020), 30. avgust–4. septembar 2020., Krupanj, Srbija, p. 42.

4. Nina Vujanović, Tamara Rogač, Tijana Vojnović, Jovana Đuran, **Vanja Vlačkov**, Zorana Rončević: Development of xanthan production on winery wastewaters. Book of Abstracts, XII Meeting of Young Chemical Engineers, Zagreb, Croatia, 22–23 February 2018, p. 125.
5. Zorana Rončević, **Vanja Vlačkov**, Siniša Dodić, Jovana Grahovac, Jelena Dodić: Screening of *Xanthomonas* strains and standardization of inoculum preparation for xanthan production on winery wastewaters. Book of Abstracts, 12<sup>th</sup> Symposium "Novel Technologies and Economic Development" with international participation, Leskovac, Serbia, 20–21 October 2017, p. 53.

#### **Одбрањена докторска дисертација, М70 (6)**

1. Вања Влајков. „Развој технологије производње агенаса биолошке контроле токсигених изолата рода *Aspergillus*“, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, 5.11.2021.

#### **Нова производна линија, нови материјал, индустријски прототип, М82 (6)**

1. Јована Граховац, Јелена Додић, Александар Јокић, Ивана Пајчин, **Вања Влајков**, Ивана Митровић, Зорана Рончевић, Синиша Додић: Примена оптимизованог поступка добијања биоетанола дисконтинуалном ферментацијом међупроизвода технологије прераде шећерне репе, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, у сарадњи са РЕАХЕМ Д.О.О. са седиштем у Новом Саду и производним погоном у Србобрану. Прихваћено на 39. седници Матичног научног одбора за биотехнологију и пољопривреду (МНО БиП) 30.07.2020.  
\*нормирани број бодова:  $6/(1+0,2(8-7))=5$ .

### **V АНАЛИЗА ПУБЛИКОВАНИХ РАДОВА**

Научноистраживачки рад др Вање Влајков обухвата истраживања из области биотехнологије и биопроцесног инжењерства, која су усмерена ка развоју нових и оптимизацији постојећих индустријских биопроцеса. Највећи део истраживања кандидата др Вање Влајков усмерен је ка развоју иновативних биопроцесних решења за валоризацију нуспроизвода као и отпадних токова различитих грана индустрије кроз производњу високовредних и производа са додатом вредношћу применом различитих микроорганизама као биокатализатора. Највећи број објављених радова кандидата усмерен је ка развоју биопроцесних решења за техно-економски оправдану производњу биоконтролних агенаса: од дефинисања проблема и карактеризације фитопатогених микроорганизама преко изолације и карактеризације бенефитних микроорганизама, оптимизације хранљивог медијума и процесних параметара производње биоконтролних агенаса до оптимизације издвајања и пречишћавања крајњег производа применом поступка микрофилтрације. Један део објављених радова кандидата је усмерен и ка валоризацији нуспроизвода као и отпадних токова различитих грана индустрије кроз производњу других биотехнолошких производа попут ензима, биополимера и биоетанола.

Из свих до сада објављених радова кандидата јасно се види усмереност ка развоју индустријских биопроцеса са крајњим циљем развоја идејних решења која би омогућила имплементацију принципа циркуларне економије у реално привредно окружење.

У наставку је приказана анализа најважнијих радова кандидата.

### ***M21 - Радови објављени у врхунским међународним часописима***

- Aleksandar Jokić, Ivana Pajčin, Nataša Lukić, **Vanja Vlajkov**, Arpad Kiralj, Selena Dmitrović, Jovana Grahovac. Modeling and Optimization of Gas Sparging-Assisted Bacterial Cultivation Broth Microfiltration by Response Surface Methodology and Genetic Algorithm. Membranes, 2021, 11 (9): 681. <https://doi.org/10.3390/membranes11090681>. IF 4,106, (45/143).

#### *кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања обрађена је тематика која се тиче проблематике издвајања биомасе методом унакрсне микрофилтрације. Током унакрсне микрофилтрације микроорганизама чије су ћелије штапићастиг облика под дејством тока напојне смеше долази до формирања слоја филтрационе погаче на мембрани. Штапићасте ћелије су организоване у структуру која подсећа на распоред цигала у зиду, тако да током процеса унакрсне микрофилтрације веома брзо долази до смањења флукса пермеата услед великог отпора протицању пермеата кроз такву структуру филтрационе погаче. Фокус спроведеног истраживања усмерен је на испитивање могућности примене методологије вештачких неуронских мрежа са једним скривеним слојем као алата за моделовање поступка микрофилтрације култивационе течности производног микроорганизма *Bacillus velezensis* као напојне смеше, применом *Kenics* статичког мешача и двофазног тока са циљем повећања флукса пермеата. Резултати истраживања указали су на адекватност модела генерисаног одабраном методологијом за предвиђање понашања посматраног система односно флукса пермеата са вредношћу коефицијента детерминације 99,23% и апсолутном средњом грешком мањом од 20% за 95% предвиђених података. Оптимална топологија вештачке неуронске мреже била је је 5-13-1, обучена по Левенберг–Маркуард алгоритму и са хиперболичком сигмоидном преносном функцијом између улазног и скривеног слоја.

- **Vanja Vlajkov**, Mila Grahovac, Dragana Budakov, Marta Loc, Ivana Pajčin, Dragan Milić, Tihomir Novaković, Jovana Grahovac. Distribution, Genetic Diversity and Biocontrol of Aflatoxigenic *Aspergillus flavus* in Serbian Maize Fields. Toxins, 2021, 13(10): 687. <https://doi.org/10.3390/toxins13100687>, IF 4,546 (32/144).

\*normirani broj bodova:  $8/(1+0,2(8-7))=6,66$

#### *кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања испитана је дистрибуција и генетски потенцијал за продукцију афлатоксина представника популације *Aspergillus flavus* присутне на пољима

кукуруза Републике Србије. Кукуруз је један од водећих извозних производа и усева од стратегијског значаја за економски развој земље. Потенцијална контаминација кукуруза афлатоксинима и улазак у ланац исхране представља озбиљан проблем с аспекта безбедности хране и последичних економских губитака. Анализом присутности афлатоксина у узорцима кукуруза из производне 2019. односно 2020. године применом метода HPLC и ELISA доказано је одсуство контаминације. С друге стране, применом молекуларне технике која подразумева скрининг гена одговорних за продукцију афлатоксина (САР анализа), потврђен је генетски потенцијал изолата за њихову синтезу. Вештачком инокулацијом узорака кукуруза и накнадном анализом HPLC методом, потврђен је висок капацитет сојева *Aspergillus flavus* за производњу афлатоксина, указујући на ризик од контаминације у пољу под повољним климатским условима. Како се спречавање појаве контаминације афлатоксинима темељи првенствено на контроли развоја афлатоксигених плесни, у оквиру истраживања је извршен скрининг антагонистичке активности новоизолованих сојева рода *Bacillus*. Резултати су указали на супериорно деловање два изолата пореклом из ризосфере *Phaseolus vulgaris*.

- Marta Loc, Dragana Milošević, Maja Ignjatov, Žarko Ivanović, Dragana Budakov, Jovana Grahovac, **Vanja Vlajkov**, Ivana Pajčin, and Mila Grahovac. First Report of *Pectobacterium punjabense* causing potato soft rot and blackleg in Serbia. Plant disease, 2021. <https://doi.org/10.1094/PDIS-06-21-1199-PDN>, IF 4,438 (29/235).  
\*normirani broj bodova:  $9/(1+0,2(9-7))=6,43$

*кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања извршена је изолација и идентификација опортунистичког фитопатогена *Pectobacterium punjabense*, проузроковача влажне трулежи и црне ноге кромпира, на територији Републике Србије. Узорковање кромпира извршено је на локалитету Зобнатица у јулу 2019. године. Сви симптоми детектовани су на истој парцели и инциденца симптоматских биљака је дефинисана на око 5%. Изолација је извршена са 10 насумично одабраних биљних узорака са израженим симптомима обољења. Изолати су окарактерисани на основу резултата биохемијских одлика и тестова патогености. Патогеност изолата је доказана извођењем тестова на здравим биљкама кромпира сорти VR808 и Kiebitz узгајаних у условима заштићеног простора и на кртолама истих сорти. Након инкубације у трајању од 48 h под одговарајућим условима, потврђена је појава симптома обољења. Извршена је поновна изолација патогена са симптоматских биљака, а изолати су потом подвргнути молекуларној карактеризацији секвенцирањем 16S rDNA региона применом универзалних прајмера 27F/1492R. Након извршене BLAST анализе (GenBank Accession Numbers MZ048661, MZ048662, и MZ157274) утврђено је максимално поклапање (100%) са секвенцама у оквиру базе података NCBI изолата *Pectobacterium punjabense* (MT242589 and CP038498) изолованих из узорака кромпира у Кини и Пакистану. Како би се извршила валидација идентификације, изведена је мултилокусна анализа и секвенцирање гена *gyrA*, *recA*, *recN*, *rpoA* и *rpoS*. Анализа секвенци *gyrA* (MZ161817), *recA* (MZ161818), *recN* (MZ161819), *rpoA* (MZ161820) и *rpoS* (MZ161821) је потврдила поклапање од 99,44 до 100% са изолатом *P. punjabense* SS95. Резултати истраживања су оригинални научни допринос као први извештај о појави врсте *P. punjabense*, проузроковача влажне трулежи и црне ноге приземног дела стабла на територији Републике Србије.

- Ivana Pajčin, Vanja Vlajkov, Marcus Frohme, Sergii Grebinyk, Mila Grahovac, Marija Mojićević, Jovana Grahovac. 2020. Pepper Bacterial Spot Control by *Bacillus velezensis*: Bioprocess Solution. Microorganisms, 2020, 8(10): 1463. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8101463>. IF 4,128 (52/137).

*кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања обухваћен је сегмент развоја биотехнолошког решења производње агенаса биолошке контроле који се првенствено односи на оптимизацију састава култивационог медијума и његову валидацију на нивоу лабораторијског биореактора за контроле. Фокус испитивања усмерен је ка постизању максималне антагонистичке активности производног микроорганизама *Bacillus velezensis*, изолованог из младог сира ефикасног у сузбијању бактеријских фитопатогена. Супресивно деловање примењеног агенаса биолошке контроле према узрочницима бактериозне пегавости, *Xanthomonas euvesicatoria*, процењено је поред *in vivo* и *in planta* тестовима. Такође, извршена је идентификација липопептидних компоненти као кључних чинилаца у антагонистичкој активности соја применом аналитичке методе HPLC-MS и на основу вредности *m/z* детерминисана припадност из фамилија фенгицина и лоциломицина. Развијено биопроцесно решење дефинисамо је као добра полазна тачка даље развоја и унапређења аспеката производње агенаса биолошке контроле као ефикасних и еколошки прихватљивих алтернатива у области заштите биља.

- Aleksandar Jokić, Ivana Pajčin, Jovana Grahovac, Nataša Lukić, Bojana Ikonić, Nevenka Nikolić, **Vanja Vlajkov**. Dynamic Modeling Using Artificial Neural Network of *Bacillus Velezensis* Broth Cross-Flow Microfiltration Enhanced by Air-Sparging and Turbulence Promoter. Membranes, 2020, 10(12): 372. <https://doi.org/10.3390/membranes10120372>. IF 4,106 (45/143).

*кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања разматрана је тематика примене микрофилтрације као сепарационе технике за издвајање биомасе након извођења култивације применом производног микроорганизама *Bacillus velezensis*. Лимитирајући фактор примене ове сепарационе технике доводи се у везу са феноменом смањења флукса пермеата услед прљања мембране. Испитиван је утицај удувавања ваздуха у напојну смешу као хидродинамичке технике за повећање флукса пермеата током извођења микрофилтрације. Моделовање поступка микрофилтрације је изведено коришћењем методологије одзивне површине, док је за оптимизацију примењена метода жељене функције и генетички алгоритми са циљем максимизације флукса пермеата и минимизације специфичне потрошње енергије. Резултати испитивања су указали на антагонистичку везу између испитиваних зависних променљивих. Оптимизоване вредности линеарне брзине протока напојне смеше и трансмембранског притиска биле су блиске средњој вредности у оквиру испитиваних опсега (0,96 m/s и 0,68 бара, респективно), док је оптимизована вредност линеарне брзине протока ваздуха имала ужу дистрибуцију око 0,25 m/s. Резултати истраживања навели су на закључак да се постиже значајно побољшање перформанси микрофилтрације применом технике удувавања ваздуха. Сугерисано је да овакав резултат

отвара могућност апликације ове технике за побољшање флукса током извођења сепарације биомасе где се као напојна смеша користи култивациона течност различитих микроорганизама.

### Рад у међународном часопису, М-23 (3)

- Jovana Grahovac, Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Zorana Trivunović, Jelena Dodić, Dragoljub Cvetković. Aleksandar Jokić. *Xanthomonas campestris* biocontrol agent: Selection, medium formulation and bioprocess kinetic analysis, *Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly /CI&CEQ*, 2021, 27(2): 131–142. <https://doi.org/10.2298/CICEQ200508032G>. IF 1,016 (120/143).

#### кратак опис садржине:

У фокусу ових истраживања налази се испитивање потенцијала различитих антагониста из родова *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Lactobacillus*, *Streptomyces*, *Saccharomyces* и *Trichoderma* за биолошку контролу црне трулежи. Наведено биљно обољење узроковано је патогеном *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, и води значајним губицима приноса усева из породице купусњача. Биолошка контрола црне трулежи микробиолошким биоконтролним агенсима представља обећавајућу алтернативу доброј пољопривредној пракси и хемијским третманима, који показују само ограничену успешност у сузбијању болести. Антимикробна активност узорак култивационе течности испитиваних производних микроорганизама и њихових филтрата тестирана је против седам сојева *Xanthomonas campestris* изолованих из оболелих биљака, применом диск-дифузионе методе. Највећи пречник зоне инхибиције ( $35,62 \pm 3,76$  mm) показао је изолат *Bacillus velezensis*. Испитане су различите комбинације извора угљеника и азота у култивационом медијуму у циљу максимизације антагонистичке активности одабраног соја. Као најбоље показале су се комбинације глицерол и екстракт квасца, лактоза и пептон, као и сахароза и екстракт квасца, чиме је дефинисан потенцијал ефлуената индустрије биодизела, млека и шећера као сировина за производњу биоактивних компоненти ефикасних против изазивача црне трулежи. Валидациони експеримент је извршен у лабораторијском биореактору у циљу испитивања кинетике биопроцеса у погледу раста биомасе и потрошње извора угљеника, применом култивационог медијума који садржи оптимални извор угљеника и азота.

- Zorana Rončević, Bojana Bajić, **Vanja Vlajkov**, Siniša Dodić, Jovana Grahovac, Aleksandar Jokić, Jelena Dodić. Optimisation of xanthan production on glycerol-based medium using response surface methodology. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 2020, 37(4):617–627. <https://doi.org/10.1007/s43153-020-00062-6>. IF 1,232 (112/43)

#### кратак опис садржине:

У оквиру ових истраживања изведена је оптимизација садржаја угљеника, органског и неорганског азота као кључних елемената хранљивог медијума на бази глицерола за производњу ксантана. Оптимизација је вршена применом методологије одзивне површине а као производни микроорганизам коришћен је изолат *Xanthomonas campestris* ATCC 13951. Култивација је вршена под одговарајућим процесним параметрима применом

глицерола, амонијум нитрата и пептона као компоненти подлога, формулисаним према претходно дефинисаним Бокс Бенкеновим експерименталним планом (3<sup>3</sup>). Оптимизација састава хранљивог медијума вршена је применом методологије жељене функције. Финални модел предвиђао је максималну вредност приноса ксантана при иницијалним концентрацијама глицерола, пептона и амонијум нитрата 32,96 g/L, 0,55 g/L и 0,73 g/L, респективно. Како би се минимизовале резидуалне концентрације нутријената извршен је додатни корак оптимизације. Такође, ради валидације дефинисаног модела испитана је успешност извођења биопроцеса применом сировог глицерола као извора угљеника. Резултати спроведеног испитивања указали су на обећавајући потенцијал примене сировог глицерола као алтернативне сировине у производњи ксантана, и отворили поглавље даљих истраживања усмерених ка креирању одрживог и еколошки подобног биопроцесног решења.

- Mirjana Jovanović , Damjan Vučurović , Siniša Dodić, Bojana Bajić, Jelena Dodić, **Vanja Vlajkov**, Rada Jevtić-Mučibabić. Simulation model comparison of submerged and solid-state hydrolytic enzymes production from wheat chaff. Romanian Biotechnological Letters. 2020, 25(5): 1938 – 1948. <https://doi.org/10.25083/rbl/25.5/1938.1948>. IF 0,765 (151/156).

*кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања обухваћено је испитивање могућности примене различитих култивационих техника за производњу хидролитичких ензима. Данас се све већи акценат ставља на одрживи развој, а ефикасно стварање стабилних хидролизата биомасе је један од главних услова за економски конкурентну производњу биотехнолошких производа из обновљивих сировина, међу којима битно место заузима етанол. Као циљ истраживања постављено је поређење субмерзне и *solid-state* култивације на основу добијених експерименталних података, као и упоредна анализа два производна процеса извођењем њихове симулације. Иако су резултати експерименталних испитивања упутили на виши принос у случају извођења култивације субмерзном техником, симулацијом биопроцеса изведен је закључак о бољој економској ефикасности другог производног поступка. Поређењем економских параметара и испитивањем профитабилности оба процеса, установљена је већа оправданост примене *solid-state* култивације, из угла потребних улагања и исплативости производње.

- Mirjana Jovanović , Damjan Vučurović , Bojana Bajić, Siniša Dodić, **Vanja Vlajkov**, Rada Jevtić-Mučibabić. Optimization of simultaneous cellulase and xylanase production by submerged and solid-state fermentation of wheat chaff. Journal of the Serbian Chemical Society 2020, 85(2):177–189 <https://doi.org/10.2298/JSC190530080J>. IF 1,240 (141/178).

*кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања изведена је оптимизација процесних параметара (температуре култивације 25–35 °C, вредности рН 4–6 и времена култивације 3–7 дана) применом плесни *Trichoderma reesei* као производног микроорганизма на хранљивој подлози чија је основа пшенична плевница, и то субмерзном техником култивације и култивацијом на чврстим хранљивим подлогама, с циљем унапређења и истовремено поређења две врсте

симултане производње целулаза и ксиланаза. Одабир пшеничне плевице као сировине објашњава се чињеницом да је у питању пољопривредни отпад који својим лигноцелулозним саставом погодује производњи хидролитичких ензима за примену у технологијама обновљивих горива друге генерације. Дефинисани оптимални услови субмерзне култивације су подразумевали 29,65 °С, вредност рН 4,27 и време култивације седам дана, док су за култивацију на чврстим подлогама оптимални услови били 28,01 °С, 6 и 7 дана, редом. Добијене целулолитичке и ксиланолитичке активности филтрата култивационих течности су износиле 0,0536 и 0,1676 U mL<sup>-1</sup> за субмерзну ферментацију, 0,0407 и 0,1401 U mL<sup>-1</sup> за ферментацију на чврстим подлогама, редом, што је допринело повећању ензимске активности од 26,77 и 13,39 % за субмерзну ферментацију, 22,96 и 42,66 % за ферментацију на чврстим подлогама, редом, у поређењу са резултатима добијеним пре оптимизације.

#### ***M24 - Радови објављени у националним часописима националног занчаја***

- Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Dragoljub Cvetković, Maja Ignjatov, Mila Grahovac, Damjan Vučurović, Jovana Grahovac. Selection of antagonists for biocontrol of *Xanthomonas euvesicatoria*. Acta Periodica Technologica, 2020, 51: 181–189. <https://doi.org/10.2298/APT2051181P>.

#### *кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања извршена је евалуација антагонистичке активности представника бактерија и квасаца према фитопатогеном соју *Xanthomonas campestris*, као изазивачу бактериозне пегавости паприке, обољења које води значајним економским губицима у пољопривредној производњи. Биолошка контрола представља алтернативни приступ у области заштите биља, са великим потенцијалом за превезилажење ограничења и негативних аспеката примене конвенционалних метода које подразумевају примену синтетски добијених препарата. Циљ спроведеног истраживања односио се на селекцију биолошког агенса са највећим потенцијалом супресије таргетираног фитопатогена. Као потенцијални биоконтролни агенси коришћени су изолати родова *Pseudomonas*, *Lactobacillus*, *Saccharomyces* и *Trichoderma*, а евалуација антагонистичке активности вршена је дифузионом методом. Резултати истраживања указали су на висок ниво антимикробне активности узорака култивационе течности изолата *Lactobacillus MK3* и *Trichoderma reesei* QM 9414, као и узорака супернатанта *Pseudomonas aeruginosa* I128. Добијени подаци о значајном потенцијалу датих биоконтролних агенаса за сузбијање фитопатогеног соја *Xanthomonas campestris* дефинисани су као добра основа за даљи развој биопроцесног решења у погледу оптимизације састава култивационог медијума и процесних параметара биотехнолошке производње.

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

#### *кратак опис садржине:*



У оквиру ових истраживања испитан је утицај различитих интензитета мешања за продукцију биоконтролног агенса *Streptomyces hygroscopicus* ефикасног против два изолата врсте *Alternaria alternata* и два изолата врсте *Fusarium avenaceum*. Током вегетације и читавог периода складиштења, транспорта и продаје, плодови јабуке су подложни инфекцији различитим фитопатогеним гљивама које плод користе као супстрат за раст, развој и размножавање, те узрокују губитке који могу да износе од 50 до 80%. Међу значајним проузроковачима болести ускладиштених плодова јабуке налазе се и гљиве из родова *Alternaria* и *Fusarium*. *Alternaria* врсте проузрокују промене, како на листовима, тако и на плодовима јабука, док поједине врсте (*A. arborescens*, *A. tenuissima* и *A. alternata*) могу паразитирати и листове и плодове. Најчешћи проузроковачи трулежи плодова јабуке из рода *Fusarium* су: *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. lateritium* и *F. solani*. Актиномиците рода *Streptomyces* представљају потенцијално значајну групу микроорганизама за производњу биоактивних компоненти ефикасних у заштити биља. Услови култивације, пре свега интензитет мешања, имају веома важну улогу у производњи антифунгалних агенаса применом *Streptomyces* врста, с обзиром да значајно утичу на пренос кисеоника у субмерзним култивацијама и на морфологију ћелија производног микроорганизама. Култивација производног микроорганизама је изведена у лабораторијском биореактору (Biostat® Aplus, Sartorius AG, Germany) запремине 3 l на 27 °C са брзинама мешања 100 о/мин и 200 о/мин током седам дана. Циљ истраживања односио се на анализу параметара биопроцеса производње антифунгалних агенаса у подлози на бази глицерола и дефинисање условима при којима се постиже највећа ефикасност је антифунгалних агенаса. Ефикасност продукованих антифунгалних метаболита на тест гљиве *A. alternata* (KA10 и T1Jg3) и *F. avenaceum* (KA12 и KA13) испитивана је након свака 24 h култивације *in vitro*, дифузионом методом бунарчића. У експериментима који су спроведени на нивоу лабораторијског биореактора при различитим брзинама мешања (100 и 200 о/мин) утврђено је да се максимална производња антифунгалних агенаса уочава у 96. сату култивације. Већи пречници зона инхибиције код тестираних фитопатогених гљива и већа потрошња субстрата јављају се при условима више испитиване вредности брзине мешања.

### **М30 Зборници међународних научних скупова**

Радови саопштени на међународним скуповима у којима је др Вања Влајков аутор и коаутор у највећој мери обухватају резултате истраживања усмерених на различите аспекте производње и примене биоконтролних агенаса ефикасних у сузбијању бактеријских и фунгалних фитопатогена. У фокусу истраживања налази се евалуација антагонистичког потенцијала производних микроорганизама родова *Streptomyces* и *Bacillus*, који су познати по израженим биоконтролним особинама и ефикасности за сузбијање биљних патогена од израженог економског значаја. Истраживања др Вања Влајков обухватају разматрање утицаја кључних аспеката биотехнолошке производње како у малим запреминама (ниво ерленмајера), тако и у увећаним запреминама (ниво лабораторијског биореактора). У оквиру радова саопштених на међународним скуповима објављени су резултати истраживања који се односе на процену генетског потенцијала изолата за продукцију метаболита од интереса, примену процеса унакрсне микрофилтрације као технике за издвајање биомасе производних микроорганизама, процену могућности примене алтернативних сировина за креирање биопроцесних решења

у складу с принципима циркуларне економије. Истраживања кандидата обухватају мултидисциплинарни приступ проблематици која се односи на биолошку контролу, из угла дефинисања проблема и карактеризације циљних фитопатогених врста и разматрања усмерена на економске аспекте и доступност средстава за заштиту биља на локалном тржишту. Поред микробиолошких биопестицида као водеће интересне сфере у погледу биотехнолошких производа, део истраживања обухватио је разматрање кључних елемената развоја и анализе биопроцесних решења усмерених ка добијању биполимера и биоетанола. У оквиру категорије М30 др Вања Влајков је објавила укупно 16 радова, од тога 2 рада категорије М33 и 14 радова категорије М34.

### ***М50 Радови у часописима националног значаја***

- Dragan Milić, Tihomir Novaković, Mila Grahovac, Dragana Budakov, Jovana Grahovac, **Vanja Vlajkov**. Proizvodno ekonomski značaj kukuruza u poljoprivredi Republike Srbije. Letopis naučnih radova / Annals of agronomy, 2020, 44 (2): 176-186.

#### *кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања спроведена је анализа производно економског значаја кукуруза у пољопривреди Републике Србије. Кукуруз представља пољопривредну културу са највећим уделом у коришћеном пољопривредном земљишту (КПЗ) и највећом укупном вредношћу производње у Републици Србији. Самим тим, анализа производно економских обележја кукуруза у Републици Србији је од стратешког значаја за развој аграрног сектора. Циљ истраживања у овом раду је био указати на значај производње кукуруза у Републици Србији са аспекта КПЗ као ограниченог ресурса заједно са економским аспектом који профилише целокупну пољопривредну производњу у Републици Србији. За потребе истраживања коришћени су подаци Републичког завода за статистику за период од 2000-2018. године. Посматране су укупно пожњевене површине под кукурузом, просечни годишњи приноси, остварена укупна производња како меркантилног кукуруза, тако и кукуруза за крму. С друге стране, економска обележја кукуруза у Републици Србији су анализирана кроз остварену вредност производње меркантилног кукуруза, учешће вредности производње меркантилног кукуруза у укупној вредности биљне производње и укупној пољопривредној производњи. Такође, анализиран је извозни потенцијал кукуруза у зрну, кроз учешће извоза меркантилног кукуруза у вредности извоза пољопривредних производа, вредности извоза хране и укупног извоза. Утврђено је да су се за посматрани период површине под кукурузом смањивале по стопи од -1,5%, с тим да је укупна производња забележила тенденцију раста по стопи од 5%. Добијени резултати указали су на чињеницу да су просечни приноси кукуруза у Републици Србији расли по бржој стопи од стопе смањења површина. Просечна вредност производње меркантилног кукуруза за посматрани период је процењена на нивоу од 995,1 милион ЕУР. Просечно учешће вредности изведеног кукуруза у зрну у вредности извоза пољопривредних производа, извоза хране и укупног извоза износили су 2,6, 16,1 и 39,6%, респективно. Значај овог истраживања се огледа у сагледавању доприноса производње кукуруза на свеукупну пољопривредну производњу у Републици Србији, што може користити како будућим истраживањима тако и креаторима аграрне политике.

- Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Jelena Dodić, Aleksandar Jokić, Jovana Grahovac. Biotechnological production of plant inoculants based on nitrogen-fixing bacteria.

*кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања извршен је преглед научне и стручне литературе у погледу кључних аспеката биотехнолошке производње биљних инокулата на бази азотофиксатора. Азот је један од основних елемената неопходних за раст и развој биљака у погледу синтезе ДНК и протеина. Главни резервоар азота у природи представља атмосфера, међутим инертна молекуларна форма азота присутна у ваздуху није погодна за усвајање од стране биљака. Стога је неопходна трансформација молекуларног азота у  $\text{NH}_4^+$  или  $\text{NO}_3^-$  јоне. Овај процес је познат као биолошко фиксирање азота које врше слободни или симбиотски прокариоти – азотофиксатори или диазотрофи. Потребне биљака за великим количинама азота у земљишту обично се решавају додавањем хемијских ђубрива на бази азота. Међутим, процене су да само 35% додатог азота из азотних ђубрива бива искоришћено од стране биљака, док преосталих 65% завршава у атмосфери у виду загађујућих гасова (азотних оксида), у подземним водама или у земљишту доводећи до деградације његовог квалитета услед смањења вредности рН. Стога се биолошко фиксирање азота јавља као могуће решење за одрживо повећање количине асимилабилног азота у земљишту. Главне групе прокариотских азотофиксатора чине бактерије, археа и цијанобактерије. Биомаса ових прокариота мора бити произведена и формулисана на одговарајући начин применом различитих биотехнолошких процеса како би се применила у виду биљних инокуланата. Циљ овог рада односио се на сумирање главних аспеката биотехнолошке производње биљних инокуланата на бази бактеријских азотофиксатора у погледу припремне фазе производње, култивације и издвајања и пречишћавања. Посебно се истиче поређење састава култивационих медијума, услова култивације, метода сепарације биомасе и формулације препарата. Овај рад даје користан преглед доступних биопроцесних решења за производњу високо ефикасних биљних инокуланата, као једног од решења неопходних за повећање одрживости пољопривредне производње.

- Ivana Pajčin, **Vanja Vlajkov**, Zorana Rončević, Jelena Dodić, Mila Grahovac, Maja Ignjatov, Jovana Grahovac. *In vitro* potential of *Bacillus* spp. antagonists for suppression of *Xanthomonas euvesicatoria* phytopathogens. Journal on Processing and Energy in Agriculture, 24(2):72-76, 2021. <https://doi.org/10.5937/jpea24-27076>.

*кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања изведена је евалуација антагонистичке активности представника рода *Bacillus* према бактеријском патогену *Xanthomonas euvesicatoria* као главног узрочника бактериозне пегавости, која представља значајан проблем у пољопривредној пракси услед изазивања великих губитака приноса у производњи паприке и парадајза. Уобичајена средства за сузбијање и контролу овог фитопатогена представљају препарати на бази бакра. Међутим, развој резистентности према пестицидима на бази бакра довео је до заокрета у пољу сузбијања ових патогена ка примени биопестицида, односно биолошких контролних агенса. Бактерије рода *Bacillus* и њихови метаболити са израженом антимикуробном активношћу против циљаних фитопатогена дефинисани су као најперспективније активне компоненте биоконтролних препарата за заштиту биља. Тестирањем антимикуробне активности узорака култивационих течности, који садрже и

биомасу тестираних антагониста, најбољи резултати у сузбијању тестираних фитопатогена су постигнути применом изолата *Bacillus* sp3. а друге стране, приликом тестирања антимикуробне активности супернатаната ослобођених биомасе антагониста, који садрже само продукувана антимикуробна једињења, изолати *Bacillus* sp1 и *Bacillus* sp2 су показали највећу антимикуробну активност против фитопатогена *Xanthomonas euvesicatoria*. Резултати овог истраживања дефинисани су као основа за даљи развој биопроцесних решења за производњу биопестицида на бази биомасе или антимикуробних једињења која производе антагонисти рода *Bacillus*, а који показују високу ефикасност у сузбијању бактериозне пегавости паприке.

- Jovana Grahovac, **Vanja Vljakov**, Ivana Pajčin, Zorana Rončević, Aleksandar Jokić, Siniša Dodić, Jelena Dodić. Kinetic analysis of alcoholic fermentation using intermediate and byproducts of sugar beet processing in laboratory bioreactor. *Journal on Processing and Energy in Agriculture*, 2019, 23(3): 132-137. <https://doi.org/10.5937/JPEA1903132G>.

*кратак опис садржине:*

У оквиру ових истраживања испитана је шаржна производња биоетанола међу- и нуспроизвода прераде шећерне репе субмерзном култивацијом *Saccharomyces cerevisiae*. Кључни параметри ферментације, укључујући почетну концентрацију шећера и дужину трајања ферментације, оптимизовани су у експериментима изведеним у биореактору радне запремине 1,5 l. Истраживање је изведено са циљем валидације применљивости остварених резултата у увећаним запреминама односно у лабораторијском биореактору запремине 10 l. Основни циљ овог истраживања је била анализа тока биопроцеса праћењем броја ћелија квасца и концентрација шећера, аминокиселина азота, укупних растворљивих соли као и етанола. Такође, изведена је и кинетичка анализа настанка етанола и биомасе квасца као и потрошње шећера током ферментације хранљивих подлога на бази екстракционог, ретког, густог сока и меласе. Резултати ове студије разматрају се као основа за нове перспективе валоризације међу и нуспроизвода насталих приликом прераде шећерне репе у производњи биоетанола, са могућношћу примене у различитим индустријама, укључујући прехранбену, фармацеутску, хемијску индустрију и производњу биогорива. Спроведено истраживање је дефинисано као неопходна основа за развој производње биоетанола у српским погонима шећера.

***М60 Зборници националних научних скупова***

Радови саопштени на националним скуповима у којима је др Вања Влајков аутор и коаутор обухватају резултате истраживања усмерених ка креирању одрживих биопроцесних решења засновано на принципу валоризације индустријских отпадних токова као сировина за добијање производа са додатом вредношћу. У оквиру истраживања обухваћено је разматрање корака развоја технологије производње биоконтролних агенаса с акцентом на изолацију потентних биокатализатора и скрининг потенцијала антагонистичке активности представника рода *Bacillus*. Укупан број радова публикованих у категорији М60 је седам, од чега су два рада из категорије М63, и пет радова из категорије М64.

## ***M80 Техничка решења***

- Јована Граховац, Јелена Додић, Александар Јокић, Ивана Пајчин, **Вања Влајков**, Ивана Митровић, Зорана Рончевић, Сениша Додић: Примена оптимизованог поступка добијања биоетанола дисконтинуалном ферментацијом међупроизвода технологије прераде шећерне репе, Техничко решење 2020.

Техничко решење „Примена оптимизованог поступка добијања биоетанола дисконтинуалном ферментацијом међупроизвода технологије прераде шећерне репе“ реализовано је у сарадњи са компанијом РЕАХЕМ Д.О.О. са седиштем у Новом Саду и производним погоном у Србобрану. Техничко решење је прихваћено на 39. седници Матичног научног одбора за биотехнологију и пољопривреду (МНО БиП) 30.07.2020.

У фази реализације, техничко решење је тестирано на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, а у сврху утврђивања оптималних услова, приноса и техно-економске исплативости производње биоетанола из различитих међупроизвода технологије прераде шећерне репе. Као циљ истраживања дефинисано је утврђивање оптималних вредности почетног садржаја шећера и трајања дисконтинуалне ферментације екстракционог, ретког и густог сока као међупроизвода технологије прераде шећерне репе при којим се остварује максималан принос биоетанола уз истовремену максимизацију приноса биомасе квасца и минимизацију неискоришћеног шећера из хранљиве подлоге. Након извођења експеримената на нижој скали производњи и статистичке обраде експерименталних података, валидација и примена резултата оптимизације ферментације међупроизвода технологије прераде шећерне репе извршена је у увећаним размерама, односно на нивоу лабораторијског биореактора. Примењивост резултата овог техничког решења у индустријским размерама потврђена је у производном погону фирме РЕАХЕМ Д.О.О. током 2017. и 2018. године након чега је отпочела њихова примена у складу са расположивошћу сировина. Техничко решење представља нови технолошки поступак са конкретном применом у индустријској производњи биоетанола.

На основу приложеног може се закључити да целокупна досадашња истраживања кандидата др Вање Влајков, верификована објављеним и реферисаним радовима, припадају ужој научној дисциплини Индустријски биотехнолошки процеси, за коју се предлаже избор кандидата.

## **VI ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА**

У Библиотеци Матице српске истражена је цитираност радова кандидата др Вање Влајков за период 2017-2021. године у бази SCIENCE CITATION INDEX [Web of Science Core Collection, Citation Indexes: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)—1996-present, Social Sciences Citation Index (SSCI)—1996-present, Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)—1996-present, Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S)—2001-present, Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (CPCI-SSH)—2001-present, Emerging Sources Citation Index (ESCI)—2015-present].

У наведеном периоду укупан број цитата и самоцитата је 15 (8 хетероцитата, 1 коцитат и 6 самоцитата).

Према подацима у бази података SCOPUS Хиршов индекс (h-index) износи 2.

## **VII КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ АНГАЖОВАЊА КАНДИДАТА**

### **1. АНГАЖОВАНОСТ У РАЗВОЈУ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊУ И ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА**

#### **1.1 Награде и стипендије**

1. Такмичење за најбољу пословну идеју Универзитета у Новом Саду - 1. место (2020. године);
2. Такмичење Space4Women - Закорачимо у свет нових идеја 2. место (Нови Сад, Србија, 2019. године);
3. Такмичење за најбољу студентску идеју у оквиру Erasmus+ пројекта IF4TM (Institutional framework for Development of Third Mission of Universities in Serbia) на нивоу Универзитета у Новом Саду – 1. место (Нови Сад, Србија, 2019. године);
4. Такмичење за најбољу студентску идеју у оквиру Erasmus+ пројекта IF4TM (Institutional framework for Development of the Third Mission of Universities in Serbia) на националном нивоу – 3. место (Београд, Србија, 2019. године);
5. Признање о учешћу у Програму подршке развоју и промоцији женског иновационог предузетништва у 2019. години – Влада Републике Србије.

#### **2. Ангажованост у развоју услова за научни рад и образовању**

##### **2.1 Учесће на семинарима и радионицама**

2020 – Interreg Danube - Danube Transnational Programme - Danube Energy+ програм за стартапе

- Value proposition canvas
- Lean canvas
- Customer Persona
- Demo day - Primer by InnoEnergy.

2019 – Erasmus+ IF4TM (Institutional framework for development of the third mission of universities in Serbia) (<https://www.uns.ac.rs/index.php/vesti-2/6483-studentsko-takmicenje-if4tm>)

- Развој бизнис модела
- Валидација бизнис модела
- Финансирање стартап компанија
- Pitch презентовање

2019 Space4Women - Закорачимо у свет нових идеја – пројекат финансиран и подржан од стране Кабинета министра за иновације и технолошки развој Републике Србије, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Покрајинског секретаријата за спорт и омладину АПВ.

- Развој бизнис модела
- Истраживање тржишта
- Дигитални маркетинг
- Заштита интелектуалне својине
- Тимски рад

- Јавни наступ и припрема за представљање идеје

2019 – ikNNNow пројекат прекограничне сарадње Мађарске и Србије HUSRB/1602/41/0158 (<http://inkubator.biz/power-for-land-je-najbolja-univerzitetstva-poslovna-ideja/>)

- Развој пословног модела
- Валидација пословног модела
- Финансије за стартапе
- Pitch тренинг

2019 – учешће на тренинг школи „Побољшање употребе природом инспирисаних метода оптимизацијеспајањем теорије и праксе (ImAppNIO)“ Training School – Improving Applicability of Nature-Inspired Optimisation by Joining Theory and Practice (ImAppNIO), COST Action 15140, (25.11.2019 –29.11.2019, Коимбра, Португал).

2018 – учешће на стручном скупу „Јавно здравствени значај контроле остатака микотоксина у храни“ (Друштво за исхрану Србије, Београд, Србија).

2019 – учешће на тренинг школи „Microbiome, Metagenome Standards, Analysis Pipelines, Models and Reproducibility" у оквиру COST акције CA15110 CHARME (Harmonising Standardisation Strategies to Increase Efficiency and Competitiveness of European Life-Science Research) (31.08.2019 – 05.09.2019 , Истанбул, Турска).

2019 – учешће у акцелератору института Биосенс усмереног на развој start-up идеја у сектору пољопривреде (<http://accelerator.biosense.rs/teams/ecofert> ).

2017 – Петничка летња школа молекуларне биологије PCR метода у биолошким и биомедицинским истраживањима (Октобар, 2017.).

2016 - TRAIN – Training and Research for Academic Newcomers (Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија)

- Дидактика и дизајн курикулума у високом образовању
- Методологија истраживања, научно писање и презентација резултата - природне и техничке науке
- Предузетничке вештине
- Комуникационе и презентационе вештине

2014 – Центар за примењену спектроскопију, Међународна летња школа, Универзитет у Марибору, Факултет за хемију и хемијско инжењерство „Примена HPLC-а у одређивању конституената хране (кафеина и катехина) и токсина (кумарина)“ (јул 2014.).

2014 – Центар за примењену спектроскопију, Међународна летња школа, Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет „Примена GC-MS-а у детектовању контаминације воде и земљишта траговима угљоводоника и полиароматичних угљоводоника и идентификација метил естера масних киселина у биљном уљу“ (јул 2014.).

## 2.2 Педагошки рад

- Од школске 2016/2017. године укључена је у просветно-педагошки рад на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, кроз ангажовање у извођењу лабораторијских, рачунских и погонских вежби на предметима Генетичко инжењерство (студијско подручје Биохемијско инжењерство), Технологија микробиолошке биомасе основних академских студија студијског програма Биотехнологија (студијско подручје Прехрамбена биотехнологија), Биотехнолошка производња лекова основних академских студија студијског програма Фармацеутско инжењерство, као и на предметима Одабрана поглавља биотехнолошке производње лекова мастер академских студија студијског програма Фармацеутско инжењерство и Одабрана поглавља индустријске микробиологије, Генетика индустријских микроорганизама, Оптимизација биопроцеса, Биопроцеси и окружење мастер академских студија студијског програма Биотехнологија;
- Учествовала је у припреми и реализацији експеримената и обради резултата великог броја завршних и мастер радова, који су реализовани на наведеним студијским програмима;
- Као ментор учествовала је у осмишљавању и реализацији експеримената, као и у тумачењу, анализи и представљању добијених експерименталних резултата у сарадњи са студентима основних академских студија са циљем учешћа на студентском такмичењу Технологијада;
- Ментор је студентима прве године школске 2018/2019 и 2021/2022. године студијског програма Биотехнологија и студијског подручја Биохемијско инжењерство;
- Учествовала у промоцији науке кроз учешће у интерактивним радионицама „Изазови биотехнологије: од идеје до производа“ на 9. Фестивалу науке и образовања у Новом Саду 2017. године. и Ноћи истраживача „Микробиолошка решења макро проблема“, као и креирању садржаја и активности Технолошког факултета усмереним ка едукацији ученика средњошколског узраста.

## 2.3. Међународна сарадња

- 2019 – Гостујући научник - Технички универзитет примењених наука Вилдау – Вилдау, Берлин, Немачка, Департман за молекуларну биотехнологију и функционалну геномику – Technical (University of Applied Sciences, Wildau, Berlin, Germany, Division Molecular Biotechnology and Functional Genomics).

Учешће у реализацији пројектних активности у оквиру COST акције CHARME "Harmonising standardisation strategies to increase efficiency and competitiveness of European life-science research", STSM: Development and usage of SOPs in methods for analysis and quality management of products derived from microorganisms.



- 2018 – Гостујући научник - Малополски центар за биотехнологију, Лабораторија за испитивање матичних ћелија (Małopolskie Centrum Biotechnologii UJ, Laboratory of Stem Cell Biotechnology (LSCB)).

Учешће у реализацији текућих пројеката у области иновативних истраживања која за циљ имају унапређење терапеутских својстава матичних ћелија применом технологије имобилизације на полимерне носаче.

### **3. Организација научног рада**

#### **2. УЧЕШЋЕ НА ПРОЈЕКТИМА**

Учешће на пројектима

1. Пројекат 6064541: Bioprocess solution for the production of biocontrol agent against aflatoxigenic *Aspergillus* species, BioSolAfla, - ПРОМИС, Фонд за науку Републике Србије. (2020 – 2022);

Руководилац пројекта: проф. др Јована Граховац.

2. Пројекат EU4TPOC-1592918470 - Valorization of waste through production of microbial biocontrol agents – EU4TECH PoC (Proof of Concept) project. (2020 – 2021);

Руководилац пројекта: др Ивана Пајчин.

3. Пројекат 142-451-3243/2020-03, Краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој АП Војводине „Имплементација принципа циркуларне економије у технологију производње биолошких агенаса“. (2020 – 2021);

Руководилац пројекта: проф. др Јована Граховац.

4. Пројекат билатералне сарадње Србије и Португала „Компаративна студија потенцијала примене индустријских отпадних вода за производњу биоактивних биосурфактаната микробиолошког порекла“. (2020 – 2022.);

Руководилац пројекта: проф. др Јелена Додић.

5. Пројекат билатералне сарадње Србије и Мађарске „3Д штампани материјали за сузбијање хуманих и патогена присутних у храни“. (2021 – 2023);

Руководилац пројекта: др Ивана Пајчин.

6. Пројекат за унапређење промоције и популаризације науке у оквиру Јавног позива Центра за промоцију науке „Тајна веза биотехнологије и глобалних изазова Biosconnection“. (2021 – 2022);

Руководилац пројекта: др Ивана Пајчин.

7. Пројекат TP31002 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије под називом, „Унапређење производње биоетанола из производа прераде шећерне репе“. (2016 – 2020.);

Руководилац пројекта: проф. др Синиша Додић.

8. Програм Министарства просвете, науке и технолошког развоја, број: 451-03-68/2020-14/200134;

9. Пројекат CA18101 – COST Action SOURDOMICS - SOURDOugh biotechnology network towards novel, healthier and sustainable food and bioProCesseS. (2019 – тренутно).

10. Пројекат CA15140 - COST Action ImAppNIO - Improving Applicability of Nature-Inspired Optimisation by Joining Theory and Practice. (2019 – 2020.).

11. Пројекат CA15110 - COST Action CHARME - Harmonising standardisation strategies to increase efficiency and competitiveness of European life-science research. (2016 – 2020.).

#### **4. Квалитет научних резултата**

##### 4.1 Утицајност

У периоду 2017-2021. године цитираност радова др Вање Влајков је 15 (8 хетероцитата, 1 коцитат и 6 самоцитата); Хиршов индекс (h-index) износи 2.

##### 4.2 Параметри квалитета часописа

Радови кандидата категорије M21 и M23 у научној области Биотехничке науке наведени су у одељку БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ под следећим бројевима:

- М 21 бр. 1 (Membranes, IF 4,106, 45/143);
- М 21 бр. 2 (Toxins, IF 4,546, 32/144);
- М 21 бр. 3 (Plant disease, IF 4,438, 29/235);
- М 21 бр. 4 (Microorganisms, IF 4,128, 52/137);
- М 21 бр. 5 (Membranes, IF 4,106, 45/143);
- М 23 бр. 1 (Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly /CI&CEQ, IF 1,016, 120/143);
- М 23 бр. 2 (Brazilian Journal of Chemical Engineering, IF 1,232, 112/43);
- М 23 бр. 3 (Biotechnological Letters, IF 0,765, 151/156);
- М 23 бр. 4 (Journal of the Serbian Chemical Society, IF 1,240, 141/178).

#### 4.3 Ефективни број радова

Кандидат у досадашњем научном раду има укупно 40 публикација, од којих је 15 научних радова, 23 саопштења са међународног и националног скупа, докторска дисертација и техничко решење. Кандидат нема радова категорија М21 са више од 10 коаутора. Корекција бодова за радове са више од 7 коаутора изведена је на основу критеријума  $K/(1+0,2(n-7))$ , где је К вредност резултата, а н број коаутора. Корекција бодова публикованих радова са више од 7 коаутора урађена је за 2 рада категорије М21 и једно техничко решење категорије М82. Укупан индекс компетентности кандидата након ових корекција износи 85,09. Просечан број коаутора по раду из категорија М20 је 7,27.

#### 4.4 Самосталност

Кандидат др Вања Влајков је први аутор на укупно седам публикација: 1 категорије М21, 1 категорије М33, 3 категорије М34, 1 категорије М63 и 1 категорије М6, поред докторске дисертације категорије М71. Објављени радови су резултати истраживања реализованих у оквиру пројеката и програма финансираних од стране Фонда за науку Републике Србије, Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност, Министарства просвете, науке и технолошког развоја, на којима је кандидат био ангажован.

#### 4.5 Допринос реализацији коауторских радова

Коауторство Др Вање Влајков утемељено је на активном учешћу у свим фазама реализације истраживања почевши од планирања, методологије и самог извођења експерименталног рада, статистичкој обради податка, тумачењу и интерпретацији резултата, сачињавању рукописа и презентовању научних радова. Кандидаткињин допринос окарактерисан је као значајан из угла квалитета и позиционирања објављених публикација.

#### 4.6 Значај радова

Истраживачки рад кандидаткиње др Вање Влајков представља оригиналан допринос науци у области развоја биопроцесних решења за производњу агенаса биолошке контроле, биополимера, ензима и биогорива. Дефинисањем кључних аспеката биотехнолошке производње у различитим размерама, оптимизацијом процесних параметара, разматрањем могућих решења за креирање одрживих биопроцесних решења у складу с принципима циркуларне екомоније као и мултидисциплинарним приступом тематици од интереса, споведена истраживања кандидаткиње на иновативан начин доприносе општем ширењу знања из области.

#### 4.7. Рецензије научних радова

/

## VIII KWANTITATIVNA OЦENA KANDIDATA

Врста резултата	Вредност резултата	Број резултата	Укупан број бодова
М 21 Рад у врхунском међународном часопису	3x8, 6,66*, 6,43*	5	37,09
М 23 Рад у међународном часопису	3	4	12
М 24 Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком,	3	2	6
М 33 Саопштење са међународног скупа штампано у целини	1	2	2
М 34 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	0,5	14	7
М 51 Рад у врхунском часопису националног значаја	2	4	8
М 63 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	0,5	2	1
М 64 Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	0,2	5	1
М 70 Одбрањена докторска дисертација	6	1	6
М 82 Нова производна линија, нови материјал, индустријски прототип	5*	1	5
<b>УКУПНО</b>			<b>85,09</b>

  

У односу на критеријуме за избор научног сарадника за техничко-технолошке и биотехничке науке	Потребно	Реализовано
Укупно	<b>16</b>	<b>85,09</b>
М10+М20+М31+М32+М33+М41+М42+М51+М80+М90+М100	<b>9</b>	<b>70,09</b>
М21+М22+М23	<b>5</b>	<b>49,09</b>

## IX АНАЛИЗА РАДА КАНДИДАТА

Др Вања Влајков је својим научним радом остварила укупан индекс компетенције 85,09, што је валидан доказ њеног научног потенцијала. Битно је истаћи да др Вања Влајков показује изражен смисао и добро сналажење у тимском раду и сарадњи са другим истраживачима и истраживачким групама, што значајно доприноси ефикасности, бољој размени знања и информација међу члановима тима, као и мултидисциплинарности, али и постизању квалитетнијих резултата научних истраживања. Из научног опуса кандидата јасно се види усмереност ка развоју индустријских биопроцеса са крајњим циљем развоја идејних решења која би омогућила имплементацију принципа циркуларне економије у индустријску праксу. Додатну потврду за ове тврдње представља и чињеница да је др Вања Влајков добитник бројних награда и стипендија из области иновационог предузетништва. Драгоцена практична искуства стекла је током ангажовања на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја, као и кроз два пројекта билатералне

сарадње, једном краткорочном пројекту од посебног интереса за одрживи развој АП Војводине, две COST акције и једном пројекту Европске комисије намењеном трансферу научних резултата у привреду. Тренутно је запослена кроз ангажман на пројекту Фонда за науку Републике Србије из програма ПРОМИС из којег је у произашао највећи део њене докторске дисертације. Поред тога, значајно је нагласити и изузетан ангажман др Вање Влајков у промоцији науке кроз учешће у бројним манифестацијама као и кроз пројекат финансиран од стране Центра за промоцију науке. Веома је значајно истаћи вољу и ентузијазам кандидата за сталним усавршавањем у складу са принципима интердисциплинарности, са циљем стицања знања и вештина из научних области које могу да потпомогну и унапреде истраживања из области интересовања - Индустијских биотехнолошких процеса, што је потврђено учешћем кандидата на неколико обука, семинара и стручних усавршавања у земљи и иностранству. Значајна искуства у научном раду кандидаткиња је стекла кроз рад са студентима у припреми и реализацији експеримената и обради резултата њихових завршних и мастер радова, као и учешћем у наставним активностима, ангажовањем у оквиру лабораторијских и погонских вежби. Анализом рада кандидата, др Вање Влајков, установљено је да је као истраживач сарадник исказала велико ангажовање, иницијативу и самосталност у бављењу научно-истраживачким радом, као и велики ентузијазам при промоцији резултата научно-истраживачког рада, што је резултовало њеним формирањем у зрелог, вредног и одговорног истраживача, оспособљеног да на најбољи начин испољи, искористи и пренесе стечено теоријско и практично знање, уз сталну тежњу за стицањем нових знања и практичних искустава у научном раду.

## **X МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ**

На основу разматрања пријаве кандидата и анализе њеног научног рада и доприноса, Комисија оцењује да је др Вање Влајков научни радник изузетних компетенција, који је задовољио све услове да буде изабран у звање **НАУЧНОГ САРАДНИКА** за научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустијска биотехнологија и ужу научну област Индустијски биотехнолошки процеси.

Кандидат др Вања Влајков:

- поседује одговарајући научни степен доктора наука - технолошко инжењерство;
- има објављен потребан и довољан број радова у међународним и националним часописима;
- досадашњим научно-истраживачким радом остварила је укупан индекс компетентности од 85,09 (потребно 16); вредност индекса компетентности из групе **M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100** је 70,09 (потребно 9), а из групе **M21+M22+M23** је 49,09 (потребно 5),
- поседује изражену способност за научни рад.

## **XI ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР КАНДИДАТА У ЗВАЊЕ**

На основу изложеног Комисија једногласно констатује да др Вања Влајков испуњава све услове прописане Законом о научноистраживачкој делатности и Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, за избор у звање научни сарадник за научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустијска биотехнологија и ужу научну дисциплину Индустијски биотехнолошки процеси. Стога, Комисија са задовољством предлаже да се кандидат

**др Вања Влајков**

изабере у звање  
**НАУЧНИ САРАДНИК**  
за научну област **БИОТЕХНИЧКЕ НАУКЕ,**  
грану **БИОТЕХНОЛОГИЈА,**  
научну дисциплину **ИНДУСТРИЈСКА БИОТЕХНОЛОГИЈА,**  
ужу научну дисциплину **ИНДУСТРИЈСКИ БИОТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕСИ.**

## **ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ**

---

**др Јована Граховац, ванредни професор,  
Технолошки факултет Нови Сад, председник**

---

**др Синиша Марков, редовни професор,  
Технолошки факултет Нови Сад, члан**

---

**др Јелена Додић, редовни професор,  
Технолошки факултет Нови Сад, члан**

---

**др Ивана Пајчин, научни сарадник,  
Технолошки факултет Нови Сад, члан**

---

**др Јована Кос, виши научни сарадник,  
Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду, члан**

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД**

**РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА**

**I Општи подаци о кандидату**

Име и презиме: Вања Влајков

Година рођења: 1992

ЈМБГ: 2402992805070

Назив институције у којој је кандидат запослен:

Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду

Дипломирао-ла: година: 2015. факултет: Технолошки факултет

Мастер рад: година: 2016. факултет: Технолошки факултет

Докторирао-ла: година: 2021. факултет: Технолошки факултет

Постојеће научно звање: -

Научно звање које се тражи: 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: Индустријска 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: -

Виши научни сарадник: -

**III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):**

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

број вредност укупно

M11 =

M12 =

M13 =

M14 =

M15 =

M16 =

M17 =

M18 =

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно
M21a =			
M21 =	5	3x8	
*нормирани број бодова: $8/(1+0,2(8-7))=6,66$		1x6,66*	
* нормирани број бодова: $9/(1+0,2(9-7))=6,43$		1x6,43*	
			37,09
M22 =			
M23 =	4	3	12
M24 =	2	3	6
M25 =			
M26 =			
M27 =			
M28a =			
M28б =			
M29a =			
M29б =			
M29в =			

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =			
M32 =			
M33 =	2	1	2
M34 =	14	0,5	7
M35 =			
M36 =			

4. Монографије националног значаја (M40):

	број	вредност	укупно
M41 =			
M42 =			
M43 =			
M44 =			
M45 =			
M46 =			
M47 =			
M48 =			
M49 =			



## 5. Радови у часописима националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51 =	4	2	8
M52 =			
M53 =			
M54 =			
M55 =			
M56 =			
M57 =			

## 6. Скупови националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61 =			
M62 =			
M63 =	2	0,5	1
M64 =	5	0,2	1
M65 =			
M66 =			
M67 =			
M68 =			
M69 =			

## 7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

	број	вредност	укупно
M70 =	1	6	6

## 8. Техничка решења (M80)

	број	вредност	укупно
M81 =			
M82 =	1	5*	5

\*нормирани број бодова:  $6/(1+0,2(8-7))=5$

M83 =			
M84 =			
M85 =			
M86 =			
M87 =			

## 9. Патенти (M90):

	број	вредност	укупно
M91 =			
M92 =			
M93 =			
M94 =			
M95 =			

M96 =

M97 =

M98 =

M99 =

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100):

број      вредност      укупно

M101 =

M102 =

M103 =

M104 =

M105 =

M106 =

M107 =

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100):

број      вредност      укупно

M108 =

M109 =

M110 =

M111 =

M112 =

12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (M120):

број      вредност      укупно

M121 =

M122 =

M123 =

M124 =

#### **IV Квалитативна оцена научног доприноса (прилог 1 правилника):**

##### ***1. Показатељи успеха у научној раду:***

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

Др Вања Влајков је члан тима, који је на такмичењу за најбољу пословну идеју Универзитета у Новом Саду освојио 1. место (2020. године), на такмичењу Space4Women - Закорачимо у свет нових идеја освојио 2. место

(Нови Сад, Србија, 2019. године), на такмичењу за најбољу студентску идеју у оквиру Erasmus+ пројекта IF4TM (Institutional framework for Development of Third Mission of Universities in Serbia) на нивоу Универзитета у Новом Саду освојио 1. место (Нови Сад, Србија, 2019. године), а на националном нивоу 3. место (Београд, Србија, 2019. године). Поред тога је и добитница признања о учешћу у Програму подршке развоју и промоцији женског иновационог предузетништва у 2019. години које јој је додељено од стране Влада Републике Србије.

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

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

Др Вања Влајков је од школске 2016/2017. године године укључена у просветно-педагошки рад на Технолошком факултету Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, кроз ангажовање у извођењу лабораторијских, рачунских и погонских вежби на предметима Генетичко инжењерство (студијско подручје Биохемијско инжењерство), Технологија микробиолошке биомасе основних академских студија студијског програма Биотехнологија (студијско подручје Прехрамбена биотехнологија), Биотехнолошка производња лекова основних академских студија студијског програма Фармацеутско инжењерство, као и на предметима Одабрана поглавља биотехнолошке производње лекова мастер академских студија студијског програма Фармацеутско инжењерство и Одабрана поглавља индустријске микробиологије, Генетика индустријских микроорганизама, Оптимизација биопроцеса, Биопроцеси и окружење мастер академских студија студијског програма Биотехнологија. Учествовала је у припреми и реализацији експеримената и обради резултата великог броја завршних и мастер радова, који су реализовани на наведеним студијским програмима. Као ментор учествовала је у осмишљавању и реализацији експеримената, као и у тумачењу, анализи и представљању добијених експерименталних резултата у сарадњи са студентима основних академских студија са циљем учешћа на студентском такмичењу Технологијада. Ментор је студентима прве године школске 2018/2019 и 2021/2022. године студијског програма Биотехнологија и студијског подручја Биохемијско инжењерство. Учествовала је у промоцији науке кроз интерактивне радионице „Изазови биотехнологије: од идеје до производа“ на 9. Фестивалу науке и образовања у Новом Саду 2017. године и „МИКРОБиолошка решења МАКРО проблема“ на Ноћи истраживача 2021. године, као и у креирању садржаја и активности Технолошког факултета Нови Сад усмереним ка едукацији ученика средњошколског узраста.

2019. године је боравила на Техничком универзитету примењених наука Вилдау, Берлин, Немачка на Департману за молекуларну биотехнологију и

функционалну геномику (University of Applied Sciences, Wildau, Berlin, Germany, Division Molecular Biotechnology and Functional Genomics) у својству гостујућег научника. Током овог боравка учествовала је у реализацији пројектних активности у оквиру COST акције CHARME "Harmonising standardisation strategies to increase efficiency and competitiveness of European life-science research", кроз реализацију STSM: Development and usage of SOPs in methods for analysis and quality management of products derived from microorganisms. 2018 године боравила је на Малопољски центар за биотехнологију, Лабораторија за испитивање матичних ћелија (Małopolskie Centrum Biotechnologii UJ, Laboratory of Stem Cell Biotechnology (LSCB) у својству гостујућег научника. Током овог боравка учествовала је у реализацији текућих пројеката у области иновативних истраживања која за циљ имају унапређење терапеутских својстава матичних ћелија применом технологије имобилизације на полимерне носаче.

### **3. Организација научног рада:**

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима Министарства за науку и технолошки развој и телима других министарстава везаних за научну делатност; руковођење научним институцијама)

Др Вања Влајков је на Технолошком факултету Нови Сад запослена кроз ангажман на пројекту 6064541: Bioprocess solution for the production of biocontrol agent against aflatoxigenic *Aspergillus species*, BioSolAfla, из програма ПРОМИС, који финансира Фонд за науку Републике Србије, а чији је руководилац проф. др Јована Граховац. Пре тога је била ангажована кроз рад на пројекту ТР 31002: Унапређење производње биоетанола из производа прераде шећерне репе, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2011-2019. године, чији је руководилац био проф. др Синиша Додић, а затим и кроз програм Министарства просвете, науке и технолошког развоја, број: 451-03-68/2020-14/200134. Драгоцена искуства стекла је и током досадашњег ангажовања на два текућа пројекта билатералне сарадње: пројекат билатералне сарадње Србије и Португала „Компаративна студија потенцијала примене индустријских отпадних вода за производњу биоактивних биосурфактаната микробиолошког порекла“, чији је руководилац проф. др Јелена Додић и пројекат билатералне сарадње Србије и Мађарске „3Д штампани материјали за сузбијање хуманих и патогена присутних у храни“, чији је руководилац др Ивана Пајчин. Значајан допринос је дала и реализацији краткорочног пројекта од посебног интереса за одрживи развој АП Војводине „Имплементација принципа циркуларне економије у технологију производње биолошких агенаса“, чији је руководилац проф. др Јована Граховац, као и пројекту Европске комисије намењеном трансферу научних резултата у привреду (EU4TECH PoC) „Valorization of waste through

production of microbial biocontrol agents“, чији је руководиоца др Ивана Пајчин. Др Вања Влајков је активно учествовала у активностима три COST акције, а поред тога значајно је нагласити и изузетан ангажман др Вање Влајков у промоцији науке кроз учешће у бројним манифестацијама као и кроз пројекат за унапређење промоције и популаризације науке финансиран од стране Центра за промоцију науке: „Тајна веза биотехнологије и глобалних изазова Biosconnection“, којим руководи др. Ивана Пајчин.

#### **4. Квалитет научних резултата:**

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

Др Вања Влајков је реализовала укупно 40 научно-истраживачких резултата. Међу овим резултатима посебно се истиче 5 радова у врхунским међународним часописима категорије М21, који имају импакт факторе у опсегу од 4,106 до 4,546. Поред тога, др Вања Влајков је коаутор 4 рада у међународним часописима категорије М23, 2 рада у часописима међународног значаја верификованог посебном одлуком категорије М24, 2 саопштења са међународног скупа штампана у целини, 14 саопштења са међународног скупа штампаних и изводу, 4 рада у врхунском часопису националног значаја, 2 саопштења са скупа националног значаја штампана у целини, 2 саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу, једне одбрањене докторске дисертације као и 1 техничког решења категорије М82. У свим коауторским радовима, др Вања Влајков је дала допринос у учешћу у свим фазама реализације истраживања почевши од планирања, методологије и самог извођења експерименталног рада, статистичкој обради податка, тумачењу и интерпретацији резултата, сачињавању рукописа и презентовању научних радова. Кандидат др Вања Влајков је први аутор на укупно седам публикација: 1 категорије М21, 1 категорије М33, 3 категорије М34, 1 категорије М63 и 1 категорије М6, поред докторске дисертације категорије М71. У периоду 2017-2021. године цитираност радова др Вање Влајков је 15 (8 хетероцитата, 1 коцитат и 6 самоцитата), а њен Хиршов индекс (h-index) износи 2.

## V Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем:

Кандидат др Вања Влајков:

- поседује одговарајући научни степен доктора наука - технолошко инжењерство;
- има објављен потребан и довољан број радова у међународним и националним часописима;
- досадашњим научно-истраживачким радом остварила је укупан индекс компетентности од 85,09 (потребно 16); вредност индекса компетентности из групе **M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100** је 70,09 (потребно 9), а из групе **M21+M22+M23** је 49,09 (потребно 5),
- поседује изражену способност за научни рад.

На основу изложеног Комисија једногласно констатује да др Вања Влајков испуњава све услове прописане Законом о научноистраживачкој делатности и Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, за избор у звање научни сарадник за научну област Биотехничке науке, грану Биотехнологија, научну дисциплину Индустијска биотехнологија и ужу научну дисциплину Индустијски биотехнолошки процеси. Стога, Комисија са задовољством предлаже да се кандидат

**др Вања Влајков**

изабере у звање  
**НАУЧНИ САРАДНИК**  
 за научну област **БИОТЕХНИЧКЕ НАУКЕ**,  
 грану **БИОТЕХНОЛОГИЈА**,  
 научну дисциплину **ИНДУСТРИЈСКА БИОТЕХНОЛОГИЈА**,  
 ужу научну дисциплину **ИНДУСТРИЈСКИ БИОТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕСИ**.

**ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ**

---

**др Јована Граховац, ванредни професор**  
**Технолошки факултет Нови Сад,**  
**Универзитет у Новом Саду**

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

**За техничко-технолошке и биотехничке науке**

Диференцијални услов- Од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
<b>Научни сарадник</b>	Укупно	16	85,09
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90 +M100	9	70,09
	M21+M22+M23	5	49,09
<b>Виши научни сарадник</b>	Укупно	50	
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90 +M100	40	
	M 21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108	22	
<b>Научни саветник</b>	Укупно	70	
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90 +M100	54	
	M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108	30	

**\*Напомена:**

За избор у научно звање виши научни сарадник, у групацији "Обавезни 2", кандидат мора да оствари најмање 11 поена у категоријама M21+M22+M23 и најмање пет поена у категоријама M81-85+M90-96+M101-103+M108.

За избор у научно звање научни саветник, у групацији "Обавезни 2", кандидат мора да оствари најмање 15 поена у категоријама M21+M22+M23 и најмање пет поена у категоријама M81-85+M90-96+M101-103+M108.

У области архитектуре просторног планирања и урбанизма у групацији "(Обавезни (2))" се вреднују категорије M21+M22+M23+M24.