

интезивни сепараци
д. Штанковић

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПР ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

| | | | |
|-----------------------|--------|----------|----------|
| ПРИМЉЕНО: 13.01.2020. | | | |
| Орг. јед. | Служба | Пр. јед. | Пр. јед. |
| 04 | 50/23 | - | - |

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

На редовној седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу одржаној 25. 12. 2019. године, Одлуком број 710/XII-1 именована је Комисија за спровођење поступка избора др Мирјане Грујовић, истраживача-сарадника у научно звање научни сарадник у Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу за научну област Биологија, у следећем саставу:

1. др Олгица Стефановић, доцент, председник комисије
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу
Ужа научна област: Микробиологија

2. др Сунчица Коцић - Танацков, доцент
Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду
Ужа научна област: Прехрамбено инжењерство

3. др Ивана Радојевић, виши научни сарадник
Институт за информационе технологије, Универзитет у Крагујевцу
Ужа научна област: Биологија

На основу *Закона о научноистраживачкој делатности* и сагласно критеријумима за стицање научних звања утврђених *Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача* надлежног Министарства, као и увида у резултате научноистраживачког рада кандидата, подносимо Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Мирјана Ж. Грујовић је рођена 18. 01. 1990. године у Крагујевцу. Основну школу „Рада Шубакић“ завршила је 2005. године у Грузи као носилац Вукове дипломе и ђак генерације. Средњу медицинску школу са домом ученика „Сестре Нинковић“ завршила је у Крагујевцу, 2009. године са одличним успехом.

Дипломске академске студије Биологије уписала је на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу 2009. године, а дипломирала 2012. године, чиме је стекла звање биолог, постигавши просечну оцену током студија 9,10. Кандидаткиња исте године уписује мастер академске студије на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу, и стиче звање дипломирани биолог-мастер еколог постигавши просечну оцену 9,74.

Докторске академске студије биологије уписала је 2014. године на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу и положила све планом и програмом предвиђене испите са просечном оценом 9.83. У звање истраживач-приправник за ужу научну област Биологија у Институту за биологију и екологију, Природно-математичког факултета, Универзитета у Крагујевцу је изабрана 28. 01. 2015. године (одлука Наставно-Научног већа Факултета бр. 80/ IX-3). Добитник је награде Проф. др Радослав В. Жикић, 2015. године. У периоду од 2016–2018. године је била стипендиста-докторанд Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (број уговора 451-03-01398/2016-14/ев. број 1957). У звање истраживач-сарадник за ужу научну област Биологија у Институту за биологију и екологију, Природно-математичког факултета, Универзитета у Крагујевцу је изабрана 31. 01. 2018. године (одлука Наставно-Научног већа Факултета бр. 70/ VIII-4).

Докторску дисертације под називом „**Физиолошка карактеризација бактерија млечне киселине изолованих из аутоктоног сира југоисточне Србије и евалуација њихових биотичких потенцијала**“, одбранила је 05. 12. 2019. године на Природно-математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу.

Као истраживач-сарадник запослена је од 10. 04. 2018. године на пројекту ИИИ 41010 „Преклиничка испитивања биоактивних супстанци“ - руководилац доц. др Снежана Марковић, преко првог позива Министарства за укључивање младих истраживача у научноистраживачки рад у акредитованим научноистраживачким организацијама.

2. НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РАД

Др Мирјана Ж. Грујовић се од 2014. године, у Лабораторији за микробиологију, Института за биологију и екологију ПМФ-а у Крагујевцу, успешно бави научноистраживачким радом, где је овладала техникама и методама микробиолошких истраживања. У току свог научноистраживачког рада стекла је знања из области биохемије и физиологије бактерија млечне киселине изолованих из аутоктоног сира из околине Сокобање, као и *in vitro* испитивању биотичких потенцијала изолованих бактерија. Истраживања су проширена и на *in vitro* испитивање пробиотских карактеристика одабраних сојева.

Резултате свог истраживачког рада је објавила у облику 12 научних радова у међународним научним часописима са SCI листе и 5 радова у националним научним часописима, као и у виду саопштења на домаћим и међународним научним скуповима (17 радова), што укупно чини **34 библиографске јединице**. Укупан број хетероцитата је 19 за период од 2016-2019. године.

Кандидаткиња је урадила, а 05. 12. 2019. године и одбранила докторску дисертацију „**Физиолошка карактеризација бактерија млечне киселине изолованих из аутохтоног сира југоисточне Србије и евалуација њихових биотичких потенцијала**“ из области Биологија, односно уже научне области Микробиологија.

3. БИБЛИОГРАФИЈА

У току свог научноистраживачког рада, др Мирјана Грујовић (удато Мурузовић) је публиковала 34 библиографске јединице: 12 радова у научним часописима са SCI листе (M21 – 2 рада; M22 – 4 радова; M23 – 6 радова), 3 рада у врхунском научном часопису националног значаја (M51), 2 рада у националном научном часопису (M52), 1 саопштење на међународном научном скупу штампано у целини (M33), 3 саопштења на међународним научним скуповима штампана у изводу (M34), 3 саопштења на научним скуповима националног значаја штампаних у целини (M63) и 10 саопштења са научних скупова националног значаја штампаних у изводу (M64). Кандидаткиња је приложила списак и сепарате укупно 34 библиографске јединице (без доктората). Укупан збир импакт фактора (IF) је 15,32. Укупан број хетероцитата (без самоцитата) је 19 за период до од 2016-2019. године.

Научни радови објављени у научним часописима међународног значаја (категорија M20)

1. Рад у врхунском међународном научном часопису (категорија M21 – 8 бодова)

1.1. **Muruzovic M**, Mladenović K, Stefanović O, Vasić S, Čomić Lj. 2016. Extracts of *Agrimonia eupatoria* L. as sources of biologically active compounds and evaluation of their antioxidant, antimicrobial and antibiofilm activities. *Journal of Food and Drug Analysis*, 24 (3): 539–547.

ISSN: 1021-9498

ИФ₂₀₁₆: 3,048

DOI: 10.1016/j.jfda.2016.02.007

Број бодова = 8

Број хетероцитата = 14

1.2. **Muruzović M**, Mladenović K, Čomić Lj. 2018. *In vitro* evaluation of resistance to environmental stress by planktonic and biofilm form of lactic acid bacteria isolated from traditionally made cheese from Serbia. *Food Bioscience*, 23: 54–59.

ISSN: 2212-4292

ИФ₂₀₁₈: 3,220

DOI: 10.1016/j.fbio.2018.03.005

Број бодова = 8

Број хетероцитата = 3

2. Рад у истакнутом међународном научном часопису (категорија M22 – 5 бодова)

2.1. **Muruzović M**, Mladenović K, Žugić Petrović T, Čomić Lj. 2018. Characterization of lactic acid bacteria isolated from traditionally made Serbian cheese and evaluation of their antagonistic potential against Enterobacteriaceae. *Journal of Food Processing and Preservation*, 42 (4): 1–9.

ISSN: 0145-8892

ИФ₂₀₁₇: 1,510

DOI: 10.1111/jfpp.13577

Број бодова = 5

Број хетероцитата = 1

2.2. **Muruzović M**, Mladenović K, Đilas M, Stefanović O, Čomić Lj. 2018. *In vitro* evaluation of antimicrobial potential and ability of biofilm formation of autochthonous *Lactobacillus* spp. and *Lactococcus* spp. isolated from traditionally made cheese from Southeastern Serbia. *Journal of Food Processing and Preservation*, 42 (11): 1–10.

ISSN: 0145-8892

ИФ₂₀₁₇: 1,510

DOI: 10.1111/jfpp.13776

Број бодова = 5

2.3. Mladenović K, **Muruzović M**, Žugić Petrović T, Stefanović O, Čomić Lj. 2018. Isolation and identification of Enterobacteriaceae from traditional Serbian cheese and their physiological characteristics. *Journal of Food Safety*, 38 (1): 1–9.

ISSN: 0149-6085

ИФ₂₀₁₈: 1,665

DOI: 10.1111/jfs.12387

Број бодова = 5

Број хетероцитата = 1

2.4. Mladenović K, **Muruzović M**, Čomić Lj. 2018. *Escherichia coli* identification and isolation from traditional cheese produced in Southeastern Serbia. *Journal of Food Safety*, 38 (4): 1–6.

ISSN: 0149-6085

ИФ₂₀₁₈: 1,665

DOI: 10.1111/jfs.12477

Број бодова = 5

3. Рад у међународном научном часопису (категорија M23 – 3 бода)

3.1. Mladenović K, **Muruzović M**, Stefanović O, Vasić S, Čomić Lj. 2016. Antimicrobial, antioxidant and antibiofilm activity of extracts of *Melilotus officinalis* (L.) Pall. *Journal of Animal and Plant Science*, 26 (5): 1436–1444.

ISSN: 1018-7081

ИФ₂₀₁₅: 0,422

Број бодова = 3

3.2. **Muruzović M**, Mladenović K, Žugić Petrović T, Čomić Lj. 2018. *In vitro* evaluation of the antimicrobial potential of *Streptococcus uberis* isolated from a local cheese from Southeastern Serbia. Veterinarski arhiv, 88 (4): 521–534.

ISSN: 0372-5480

ИФ₂₀₁₈: 0,426

DOI: 10.24099/vet.arhiv.0007

Број бодова = 3

3.3. Mladenović K, **Muruzović M**, Stefanović O, Žugić Petrović T, Čomić Lj. 2018. Effects of some potassium preservatives on physiological activities of selected food borne bacteria. Acta Alimentaria, 47 (2): 171–180.

ISSN: 0139-3006

ИФ₂₀₁₈: 0,547

DOI: 10.1556/066.2018.47.2.5

Број бодова = 3

3.4. Mladenović K, **Muruzović M**, Čomić Lj. 2018. The effects of environmental factors on planktonic growth and biofilm formation of *Serratia odorifera* and *Serratia marcescens* isolated from traditionally made cheese. Acta Alimentaria, 47 (3): 370–378.

ISSN: 0139-3006

ИФ₂₀₁₈: 0,547

DOI: 10.1556/066.2018.47.3.13

Број бодова = 3

3.5. Žugić Petrović T, Ilić P, **Muruzović M**, Mladenović K, Stanisavljević D, Čomić Lj. 2019. Dry-fermented sausage as probiotic carrier food. Fleischwirtschaft, 99 (2): 100–103.

ISSN: 0015-363X

ИФ₂₀₁₈: 0,172

Број бодова = 3

3.6. Mladenović K, **Muruzović M**, Vasić S, Čomić Lj. 2019. The simbiotic effect of temperature and sugars on the planktonic growth and biofilm formation of *Klebsiella* spp. isolated from traditionally made cheese. Romanian Biotechnological Letters, 24 (3): 400–407.

ISSN: 1224-5984

ИФ₂₀₁₈: 0,590

DOI: 10.25083/rbl/24.3/400.406

Број бодова = 3

Саопштења на научним конференцијама међународног значаја (категорија М30)

4. Саопштења на међународним научним скуповима штампана у целини (категорија М33 – 1 бод)

4.1. Žugić Petrović T, Stanisavljević D, Ilić P, Mladenović K, **Muruzović M**, Čomić Lj. 2018. Effect of different packaging conditions on shelf-life of ham. XXII International Eco-Conference®, X Eco-conference® on safe food, Novi Sad, Zbornik radova, Serbia p. 181–188. ISBN 978-86-83177-35-6

Број бодова = 1

5. Саопштења на међународним научним скуповима штампана у изводу (категорија М34 – 0,5 бода)

5.1. Žugić-Petrović T, Mladenovic K, **Muruzović M**, Čomić Lj. 2017. Probiotic potential of *Enterococcus faecium* isolated from Sokobanja sausage. International symposium on animal science (ISAS), Herceg Novi, Montenegro. Book of abstracts, p. 30.

ISBN: 978-86-7520-402-2

Број бодова = 0,5

5.2. Žugić-Petrović T, Stanisavljević D, Ilić P, Mladenović K, **Muruzović M**, Kocić Tanackov S, Čomić Lj. 2017. Effect of water activity on the radial growth of fungi isolated from dry-cured sheep ham, *in vitro*. The 6th international scientific meeting mycology, mycotoxicology, and mycoses, Novi Sad, Serbia, Book of abstracts, p. 62.

ISBN: 978-86-7946-194-0

Број бодова = 0,5

5.3. Radojević I, Mladenović K, **Muruzović M**, Popadić MJ, Čomić Lj. 2017. Antifungal activity of the Serbia and Montenegro autochthonous wines and evaluation of total phenolic, flavonoid and proanthocyanidin contents. The 6th international scientific meeting mycology, mycotoxicology, and mycoses, Novi Sad, Serbia, Book of abstracts, p. 52.

ISBN: 978-86-7946-194-0

Број бодова = 0,5

Научни радови објављени у научним часописима националног значаја (категорија М50)

6. Рад у врхунском научном часопису националног значаја (категорија М51 – 2 бода)

6.1. Žugić-Petrović T, Stanisavljević D, Ilić P, Mladenović K, **Muruzović M**, Kocić-Tanackov S, Čomić Lj. 2018. Effect of water activity on the radial growth of fungi isolated from dry-cured sheep ham, *in vitro* (Serbia). Matica Srpska Journal for Natural Sciences, 134: 65–75.

ISSN: 0352-4906

DOI: 10.2298/zmspn1834065z

Број бодова = 2

6.2. Mladenović K, **Muruzović M**, Žugić Petrović T, Čomić Lj. 2018. The influence of environmental factors on the planktonic growth and biofilm formation of *Escherichia coli*. Kragujevac Journal of Science, 40: 205–216.

ISSN: 1450-9636

DOI: 10.5937/kgjsci1840205m

Број бодова = 2

6.3. **Grujović M**, Mladenović K, Čomić Lj, Glišović, A. 2019. *In vitro* evaluation of antimicrobial and antibiofilm activity of Oleum Hyperici: An original product from Goč Mountain (Serbia). Kragujevac Journal of Science, 41: 97–106.

ISSN: 1450-9636

DOI 10.5937/KgJSci1941097G

Број бодова = 2

7. Рад у научном часопису националног значаја (категирија **M52 – 1,5 бодова**)

7.1. Žugić-Petrović T, **Muruzović M**, Mladenović K, Ilić P, Kocić Tanackov S, Čomić Lj. 2016. Karakterizacija koagulaza negativnih stafilocoka izolovanih iz suvog mesa ovčijeg trupa-Sjenička ovčija stelja. Veterinarski žurnal Republike Srpske, 16 (1): 26–38.

ISSN: 1840-2887

DOI: 10.7251/vetj1601026z

Број бодова = 1,5

7.2. **Muruzović M**, Mladenović K, Stefanović O, Žugić-Petrović T, Čomić Lj. 2017. *In vitro* interaction between *Agrimonia eupatoria* L. extracts and antibiotic. Kragujevac Journal of Science, 39: 169–176.

ISSN: 1450-9636

DOI: 10.5937/kgjsci1739157m

Број бодова = 1,5

Саопштења на научним конференцијама националног значаја (категирија **M60**)

8. Саопштења на националним научним скуповима штампана у целини (категирија **M63 – 1 бод**)

8.1. Ilić P, Šošević D, Žugic-Petrović T, Mladenovic K, **Grujović M**, Čomić Lj. 2017. Characterization and antibiotic sensitivity of coagulase-negative staphylococci from Zlatibor prosciutto. XXII Conference about Biotechnology with international participation, Čačak, Serbia, Conference Proceeding, Vol. 2, p. 667–672.

ISBN: 978-86-87611-48-1

Број бодова = 1

8.2. Žugic-Petrović T, Ilić P, **Muruzović M**, Mladenović K, Čomić Lj. 2018. Autochthone microbiota from dry-cured sheep ham. XXIII Conference about Biotechnology with international participation, Čačak, Serbia, Conference Proceeding, p. 536–543.
ISBN: 978-86-87611-48-1

Број бодова = 1

8.3. Žugic-Petrović T, **Muruzović M**, Mladenović K, Stanisavlević D, Kocić Tanackov S, Čomić Lj. 2019. Antifungalni efekat etarskog ulja bosiljka i crnog kima na rast plesni *Penicillium corylophilum* na ovcijoj stelji. XXIV Conference about Biotechnology with international participation, Čačak, Serbia, Conference Proceeding, p. 536–543.
ISBN: 978-86-87611-48-1

Број бодова = 1

9. Саопштења на националним научним скуповима штампана у изводу (**категирија М64 – 0,2 бода**)

9.1. Stefanović O, Mladenović K, **Grujović M**, Ličina B, Radojević I, Čomić Lj. 2015. Biljni ekstrakti: potencijalni prirodni antibakterijski agensi. X Kongres mikrobiologa Srbije - MIKROMED 2015, Beograd, Srbija. Knjiga apstrakata, p. 188–189.
ISBN: 978-86-914897-1-7

Број бодова = 0,2

9.2. **Muruzović M**, Mladenović K, Stefanović O, Čomić Lj, Žugic-Petrović T. 2016. Interaction between *Agrimonia eupatoria* L. extracts and antibiotic and antibiofilm activity of two extract. 12th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighboring Regions, Kopaonik, Serbia. Book of abstracts, p. 117.
ISBN: 978-86-6275-055-61

Број бодова = 0,2

9.3. Mladenović K, **Muruzović M**, Stefanović O, Čomić Lj, Žugic-Petrović T. 2016. *In vitro* determination of antioxidant and antimicrobial activity of extracts of *Agrimonia eupatoria* L. 12th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighboring Regions, Kopaonik, Serbia. Book of abstracts, p. 116.
ISBN: 978-86-6275-055-61

Број бодова = 0,2

9.4. Žugic-Petrović T, Ilić P, **Muruzović M**, Mladenović K, Stanisavljević D, Čomić Lj. 2016. Antimicrobial activity of rakija travarica “Sante“. 12th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighboring Regions, Kopaonik, Serbia, Book of abstracts, p. 118.
ISBN: 978-86-6275-055-61

Број бодова = 0,2

9.5. Stefanović O, Mladenović D, Ivanović D, Mladenović K, **Muruzović M**, Čomić Lj. 2017. *Escherichia coli*: in vitro ability of biofilm formation and inhibitory activity of sage extracts. XI Kongres mikrobiologa Srbije - MIKROMED 2017, Beograd, Srbija. Knjiga apstrakata, p. 128–129.

ISBN: 978-86-914897-1-7

Број бодова = 0,2

9.6. Mladenović K, **Muruzović M**, Žugić-Petrović T, Stefanović O, Čomić Lj. 2017. Isolation and identification of autochthonous Sokobanja's cheese microbiota. XI Kongres mikrobiologa Srbije - MIKROMED 2017, Beograd, Srbija, Knjiga apstrakata, p. 203.

ISBN: 978-86-914897-1-7

Број бодова = 0,2

9.7. Mladenović K, **Muruzović M**, Žugić-Petrović T, Čomić Lj. 2018. Ispitivanje uticaja ekoloških faktora na planktonski rast i formiranje biofilma *Klebsiella* spp. izolovanih iz Sokobanjskog sira. II Kongres biologa Srbije, Kladovo, Srbija, Knjiga apstrakata, p. 247.

ISBN: 978-86-81413-08-1

Број бодова = 0,2

9.8. **Muruzović M**, Mladenović K, Žugić-Petrović T, Čomić Lj. 2018. Izolacija, identifikacija i evaluacija probiotskog potencijala enterokoka izolovanih iz Sokobanjskog sira. II Kongres biologa Srbije, Kladovo, Srbija, Knjiga apstrakata, p. 250.

ISBN: 978-86-81413-08-1

Број бодова = 0,2

9.9. Žugić-Petrović T, Ilić P, **Muruzović M**, Mladenović K, Čomić Lj. 2018. Izolacija i karakterizacija *Lactobacillus curvatus* sojeva iz fermentisane tradicionalne kobasice kao potencijalnih startera u mesnoj industriji. II Kongres biologa Srbije, Kladovo, Srbija, Knjiga apstrakata, p. 253.

ISBN: 978-86-81413-08-1

Број бодова = 0,2

9.10. Žugić-Petrović T, Ilić P, **Muruzović M**, Mladenović K, Kocić Tanackov S, Čomić Lj. 2018. Kvalitet i autohtona mikrobiota sjeničke ovčije stelje. II Kongres biologa Srbije, Kladovo, Srbija, Knjiga apstrakata, p. 254.

ISBN: 978-86-81413-08-1

Број бодова = 0,2

Докторска дисертација (категорија М71 – 6 бодова)

Грујовић М. 2019. Физиолошка карактеризација бактерија млечне киселине изолованих из аутоктоног сира југоисточне Србије и евалуација њихових биотичких потенцијала. Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, 1–213.

4. АНАЛИЗА ПУБЛИКОВАНИХ РАДОВА

А. Анализа докторске дисертације

У оквиру ове Докторске дисертације, испитано је и утврђено присуство и физиолошке карактеристике бактерија млечне киселине (БМК) изолованих из традиционално произведеног сира из југоисточне Србије (подручје Сокобање). Испитане су хемијске карактеристике узорака сира. Идентификација БМК је извршена коришћењем биохемијских тестова и МАЛДИ-ТОФ масене спектрофотометрије. Утврђен је антимикробни потенцијал у односу на раст *Escherichia coli* ATCC 25922 и *Proteus mirabilis* ATCC 12453, као и на раст Грам-негативних бактерија, изолованих из истог сира (*Klebsiella oxytoca* KGPМF1, *Klebsiella ornithinolytica* KGPМF8 и *Aeromonas hydrophila* KGPМF64). Извршена је процена пробиотског потенцијала одабраних БМК (толеранција на различите гастроинтестиналне услове и осетљивост на клинички релевантне антимикробне агенсе). Испитан је утицај различитих врста шећера на раст изолованих БМК, способност формирања биофилма, способност бактерија да се везују за раствараче и епителне ћелије танког црева свиње, као и способност ауто- и коагрегације између њих и клиничког изолата *Escherichia coli*. Активност ензима (кисела и алкална инвертаза, алкална фосфатаза, алкална протеаза, инвертаза) као и укупна концентрација протеина у ферментационој течности је измерена спектрофотометријском методом. Процењен је утицај различитих температура у синергизму са различитим рН и концентрацијама соли на планктонски раст изолат БМК.

Према проценту масноће у сувој материји, сокобањски сир припада полумасној до пуномасној групи сирева, док према садржају воде у материји без масноће, сокобањски сир припада полумеканој киселој групи сирева. Идентификована су четири различита рода БМК (*Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Enterococcus* и *Streptococcus*). У оквиру рода *Lactobacillus* идентификовани су *Lb. fermentum*, *Lb. brevis* и *Lb. plantarum*. У оквиру рода *Lactococcus* идентификовани су *L. lactis* subsp. *lactis* и *L. lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis*. У оквиру рода *Enterococcus* идентификовани су *E. faecium*, *E. faecalis*, *E. hirae* и *E. durans*. У оквиру рода *Streptococcus* идентификовани су *S. uberis* и *S. agalactiae*. Сви тестирани изолати, осим изолат из рода *Streptococcus*, показали су добру ацидификациону способност у стандардном и обогаћеном млеку. Тестирани изолати су инхибирали раст бар једне од пет индикаторских врста, са пречником зоне инхибиције од 10 до 26 mm.

S. uberis (7 изолат) и *S. agalactiae* (1 изолат) су изоловани из сира узоркованог током лета. Тестирани *Streptococcus* изолати су показали осетљивост на тетрациклин, хлорамфеникол, новобиоцин и рифампицин, са пречником зоне инхибиције од 36 до 48 mm.

Изабрани изолати БМК су показали толеранцију на симулиране гастроинтестиналне услове и осетљивост на антибиотике, посебно на ампицилин. Способност формирања биофилма изолат БМК је била изолат специфична. Највећи проценат адхезије је детектован са хлороформом, док је адхезиона способност одабраних изолат на епител танког црева свиње у корелацији са резултатима адхезионе способности према растварачима. Способност аутоагрегације изолат је била јака. *Lactobacillus* spp. су показали снажну коагрегацију са *E. coli*, док је коагрегација изолат из родова *Lactococcus* и *Enterococcus* била изолат специфична. Најбољу ензимску активност су показали изолат из рода *Lactobacillus*. Температура на 4°C је била лимитирајући фактор за раст свих тестираних изолат. Ограничавајући фактори за планктонски раст изолат из родова *Lactobacillus* и *Lactococcus* су били базна рН, концентрација соли изнад 6,5% и температура на 20°C.

Ограничавајући фактори за раст изолата из рода *Enterococcus* су били кисела рН, концентрација соли око 8% и температура на 20°C.

Резултати су указали на потенцијална пробиотска својства БМК изолованих из сокобањског сира и отворила могућност за даља истраживања и потенцијалну примену у млечној индустрији. Изолати су углавном показали високу толеранцију на екстремне услове који владају у гастроинтестиналном тракту, осетљивост на антибиотике, као и способност преживљавања у присуству фенола. Изолати нису показали способност да синтетишу хистамин и тирамин, што је пожељна карактеристика при избору могућих пробиотика или стартер култура. На основу резултата способности адхезије и агрегације, издвојили су се изолати *Lb. fermentum* KGPMF28, *Lb. fermentum* KGPMF29, *Lb. brevis* KGPMF35 и *L. lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* KGPMF57, који су показали потенцијал за употребу и будућа истраживања. Детаљан приказ резултата докторске дисертације дат је у оквиру радова под редним бројевима 1.2, 2.1, 2.2 и 3.2.

Б. Анализа научних радова

Анализа научних радова из категорије M21

Рад 1.1. У овом истраживању утврдили смо концентрацију укупних фенола, флавоноида, танина и проантоцијанидини у воденом, диетил етарском, ацетонском и етанолном екстракту врсте *Agrimonia eupatoria* L. Такође смо истражили антиоксидативну активност ових екстраката коришћењем две методе (2,2-дифенил-1-пикрихидразил (ДППХ) и одређивање редуccionне моћи) као и њихову *in vitro* антимикуробну (антибактеријску и антифунгалну) активност на одабраним врстама бактерија и гљива. Поред тога, испитан је и ефекат ацетонског и воденог екстраката на инхибицију способности формирања биофилма врста *Proteus mirabilis* и *Pseudomonas aeruginosa*. Концентрација укупних фенола је мерена у складу са FolineCiocalteu методом и добијене вредности су се кретале у распону од 19,61 mgGA g⁻¹ до 220,31 mgGA g⁻¹. Концентрација флавоноида је испитивана методом са алуминијум-хлоридом и добијене вредности су се кретале од 20,58 mgRU g⁻¹ до 97,06 mgRU g⁻¹. Укупна концентрација танина мерена је методом са поливинил-полипирилодиноном и добијене вредности су се кретале од 3,06 mgGA g⁻¹ до 207,27 mgGA g⁻¹. Концентрација проантоцијанидина је била у распону од 4,15 mgCChE g⁻¹ до 103,72 mgCChE g⁻¹. Највећу антиоксидативну активност одређену ДППХ методом је показао ацетонски екстракт (97,13%), који је такође имао и највећу редуccionну моћ (вредности апсорбанце од 2,2665 до 0,2495). Најбољу антимикуробну активност показао је ацетонски екстракт, и то на Грам-позитивне врсте бактерија, посебно на пробиотске врсте. Биофилм инхибиторна концентрација која инхибира 50% раста биофилма је била 4315 mg mL⁻¹ за *P. mirabilis* и 4469,5 mg mL⁻¹ за *P. aeruginosa*. Резултати дају основу за даља истраживања ове биљне врсте.

Рад 1.2. У овом раду, испитан је утицај различитих температура, рН, различитих концентрација соли, глукозе и лактозе на способност планктонског раста, као и на способност формирања биофилма и на већ формирану биофилм *Enterococcus hirae* KGPMF9, *Streptococcus uberis* KGPMF2, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* KGPMF23 и *Lactobacillus fermentum* KGPMF29. Ове бактерије млечне киселине претходно су изоловане из традиционално произведеног сира из југоисточне Србије. Утицај различитих услова

животне средине на планктонски раст, формирање биофилма и формирани биофилм испитан је спектрофотометријском методом. Ограничавајући фактор за планктонски раст тестираних бактерија била је концентрација соли изнад 6,5%, док је температура на 4°C била ограничавајући фактор за планктонски раст и формирање биофилма. Температура на 37°C, као и различите концентрације глукозе и лактозе, су стимулисале планктонски раст и формирање биофилма свих испитиваних бактерија, осим *E. hirae* KGPMF9. *S. uberis* KGPMF2 није показала способност формирања биофилма. Испитане бактерије показале су бољи планктонски раст и способност формирања биофилма у киселом медијуму. Базни медијум је био ограничавајући фактор за формирање биофилма. Ови резултати пружају основу за даља истраживања утицаја услова животне средине на развој бактерија млечне киселине и њихове потенцијалне употребе као пробиотика или стартер култура.

Анализа научних радова из категорије M22

Рад 2.1. У овом раду, приказани су резултати изолације бактерија млечне киселине (БМК) из традиционалног сира из југоисточне Србије, одређена је њихова бројност и физиолошке карактеристике. Узорци из три различита домаћинства су сакупљена у пролеће. Процењен је антимикуробни потенцијал добијених изолата коришћењем методе дифузије у агар. Три различита рода БМК су идентификована (*Enterococcus* [32%], *Lactococcus* [53%], и *Lactobacillus* [15%]). Припадници рода *Enterococcus* били су *Enterococcus faecium* и *Enterococcus faecalis*. Припадник рода *Lactococcus* био је *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis*. Припадници рода *Lactobacillus* били су *Lactobacillus fermentum* и *Lactobacillus plantarum*. Испитан је антагонизам БМК на раст *Escherichia coli* ATCC 25922, *Proteus mirabilis* ATCC 12453, *Klebsiella oxytoca* KGPMF1, *Klebsiella ornithinolytica* KGPMF8, и *Aeromonas hydrophila*. Сви тестирани изолати БМК инхибирали су раст најмање једне од пет индикаторских врста, са пречником зоне инхибиције у распону од 10 до 21 mm. Резултати су показали да изоловани БМК показују потенцијал за биоконзервацију хране.

Рад 2.2. Бактерије млечне киселине које се могу наћи у традиционалним млечним производима представљају јединствену и аутохтону микрофлору одговорну за ферментацију и квалитет млечних производа. Ове бактерије често имају велики потенцијал у биолошком очувању хране, али њихова бројност и разноликост зависе од сезоне, вегетације и исхране животиња. У овом раду описане су сезонске разлике у заједници бактерија (посебно) присуство, биохемијска и физиолошка својства *Lactobacillus* и *Lactococcus* врста изолованих из традиционално направљеног сира са југоистока Србије (Сокобања). Узорци сира из различитих домаћинстава су сакупљени током лета и у јесен. Антимикуробни потенцијал је испитиван коришћењем методе дифузије у агар, док је способност формирања биофилма изолата испитана коришћењем методе са кристал виолетом. Хемијске карактеристике свих узорака сира су испитане. Припадници рода *Lactobacillus* били су: *Lb. fermentum*, *Lb. brevis*, и *Lb. plantarum*. Припадници рода *Lactococcus* били су: *L. lactis* subsp. *lactis* и *L. lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis*. Антимикуробни потенцијал тестираних лактобацила и лактокока је испитан према одабраним Грам-негативним бактеријала које су изоловане из истог сира. Пречник зоне инхибиције је био у опсегу од 10 до 26 mm. Способност формирања биофилма је била изолат специфична. Потенцијал за даља истраживања и потенцијалну примену показали су

Lactobacillus KGPMF28, KGPMF29, KGPMF35 изолати и *Lactococcus* KGPMF23 и KGPMF26 изолати.

Рад 2.3. У овом раду описано је присуство ентеробактерија у аутохтоном сиру из југоисточне Србије (Сокобања), направљеном на традиционалан начин. Узорци из различитих домаћинстава, сакупљани су током лета и у јесен. Хемијске карактеристике узорака сира (садржај воде, садржај масти, киселост, рН и садржај натријум хлорида) су детерминисане. У анализираним узорцима сира, идентификована су четири различита рода породице Enterobacteriaceae (*Klebsiella* [65%], *Escherichia* [20%], *Serratia* [10%], и *Enterobacter* [5%]). Припадници рода *Klebsiella* су били *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae*, и *Klebsiella ornithinolytica*, док је у оквиру рода *Escherichia* идентификована *Escherichia coli*. У оквиру рода *Serratia* идентификоване су *Serratia odorifera* и *Serratia marcescens* биогр 1, док је у оквиру рода *Enterobacter* идентификован *Enterobacter gergoviae*. Испитане су биохемијске карактеристике изолата, њихова протеолитичка и липолитичка активност, осетљивост на стрептомицин, хлорамфеникол и тетрациклин. Према брзом тесту аглутинације, од четири изолата *E. coli* два изолата припадају серотипу *E. coli* O157.

Рад 2.4. Резултати овог рада доприносе бољем разумевању порекла и присуства ентеробактерија као дела неистражене микробиоте сира из Сокобање. *E. coli* је једини члан ентеробактерија који се појављује у узорцима прикупљеним у пролеће. Будући да је *E. coli* један од показатеља контаминације хране, у овом истраживању није показала способност промене органолептичких својстава сира. *E. coli* није показала липолитичку или протеолитичку активност, али показује осетљивост на антибиотике. Показано је да изолати немају способност формирања биофилма. Даља истраживања треба да се фокусирају на проналажење извора загађења сира, као и о интеракцији *E. coli* са осталим члановима микробиоте сира.

Анализа научних радова из категорије M23

Рад 3.1. У овом раду испитана је антиоксидативна и антимикробна активност, као и концентрације укупних фенола, флавоноида, танина и проантоцијанидина у воденом, ацетонском, диетил етарском и етанолном екстракту *Melilotus officinalis* L. и њихов утицај на формирање бактеријског биофилма. Највећа концентрација укупних фенола (36,25 mgGA g⁻¹) и танина (21,25 mgGA g⁻¹) детектована је у воденом екстракту. Највећа концентрација флавоноида детектована је у ацетонском екстракту (53,09 mgRU g⁻¹). Проантоцијанидини нису детектовани у воденом екстракту, док је највећа концентрација ових једињења детектована у ацетонском екстракту (3,77 mgCChE g⁻¹). Антиоксидативна и редуциона моћ екстраката *M. officinalis* мерени су спектрофотометријском методом, а сви добијени резултати су упоређени са витамином Ц и воденим екстрактом *Aronia melanocarpa*. Водени екстракт показао је највећу антиоксидативну активност, док је диетил етарски показао најнижу активност. Степен редуционе моћи у испитиваним екстрактима био је различит. Водени екстракт показао је највећу активност и апсорбанца је била од 0,03 до 0,68, док је најмања редуциона моћ детектована у диетил етарском екстракту. *In vitro* антимикробна активност је тестирана методом микродилуције којом се одређује минимална инхибиторна концентрација (МИК) и минимална микробицидна концентрација (ММК). Испитано је 25 микроорганизама, укључујући 19 врста бактерија и 6 врста гљива.

Екстракти су показали већи ефекат на Грам позитивне бактерије него на Грам негативне бактерије. Ацетонски екстракт показао је најјачу антимикуробну активност и показао је способност инхибиције формирања биофилма *Proteus mirabilis* и *Pseudomonas aeruginosa*.

Рад 3.2. *Streptococcus uberis* је бактерија која се описује као одговорна за настанак и развој маститиса код говеда. Повремено се описује као хумани патоген. У овом истраживању, *S. uberis* (7 изолата) и *S. agalactiae* (1 изолат) су изоловани из узорака сира из југоисточне Србије узетих током лета. Испитане су биохемијске и физиолошке карактеристике изолата. Коришћењем тетрациклина, хлорамфеникола, новобиоцина и рифампицина, процењена је осетљивост изолата на антибиотике. Резултати су показали да су сви изолати осетљиви на све тестиране антибиотике, са зоном инхибиције раста од 36 до 48 mm. Такође, испитан је антагонизам изолата *S. uberis* KGPMF1-7 и *S. agalactiae* KFPMF8 на раст индикаторских врста *Escherichia coli* ATCC 25922, *Proteus mirabilis* ATCC 12453, *Klebsiella oxytoca* KGPMF1, *Klebsiella ornithinolytica* KGPMF8 и *Aeromonas hydrophila*. Резултати су упоређени са активностима хлорамфеникола, стрептомицина и тетрациклина на тестиране индикаторске врсте. Сви *Streptococcus* изолати су показали најјачи антагонизам на раст *K. oxytoca* KGPMF1 (пречник зоне инхибиције раста од 12 до 20 mm) и *A. hydrophila* (зона инхибиције раста од 13 до 20 mm). Када су ови резултати упоређени са резултатима осетљивости испитиваних индикаторских врста на антибиотике, закључује се да су изолати *S. uberis* KGPMF1-7 и *S. agalactiae* KFPMF8 показали умерен антагонистички ефекат. Због специфичног начина производње сира из Сокобање, ови изолати вероватно потичу са вимена крава.

Рад 3.3. Испитана је антибактеријска активност калијум метабисулфита, калијум бензоата, калијум пропионата и калијума нитрата на 15 врста бактерија користећи методе дифузије и микродилуције. Калијум метабисулфит је показао највећу активност (МИК је варирао у распону од 0,78 mg mL⁻¹ до 3,12 mg mL⁻¹), затим калијум бензоат (6,25 mg mL⁻¹ до 12,5 mg mL⁻¹), а затим калијум пропионат и калијум нитрат (6,25 mg mL⁻¹ до 100 mg mL⁻¹). Такође је тестиран утицај калијум бензоата, калијум пропионата и калијум нитрата на ферментацију шећера, као и ефекат калијум бензоата на пропустљивост ћелијских мембрана и на амилолитичку активност бактерија. Резултати су показали да тестирани конзерванси показују инхибицију ферментације и утичу на губитак интрацелуларних макромолекула (протеина) из третиране ћелије, као и на инхибицију амилолитичке активности.

Рад 3.4. У овој студији, утицаји различитих температура, рН, концентрације соли и глукозе на планктонски раст, способност формирања биофилма и већ формирано биофилм врста *Serratia odorifera* и *Serratia marcescens*, изолованих из традиционално произведеног сира, испитивани су спектрофотометријском методом. Испитиване врсте су показале бољи планктонски раст и формирање биофилма у триптон соја бујону. Ограничавајући фактори за планктонски раст и формирање биофилма биле су температура испод 4°C и концентрација соли изнад 4%. Температура на 37°C и 44°C, као и различите концентрације глукозе подстакле су планктонски раст бактерија. Умерено утицај на формирање биофилма је показано на 37°C као и у различитим концентрацијама глукозе. Ови резултати су били у складу са пореклом бактерија, јер су изолати добијени из сира.

Рад 3.5. Циљ овог истраживања је да се истражи потенцијална употреба *Lactobacillus curvatus* и *Enterococcus faecium* изоловани из традиционалних ферментираних кобасица из југоисточне Србије као пробиотика. Аналитички критеријуми за одређивање пробиотског потенцијала укључују способност хемоллизе, аутоагрегације и коагрегације као и тест хидрофобности природних изолата. Најбоља способност аутоагрегације примећена је код *Lactobacillus curvatus* sk217 и sk65 (73%), док је најнижи ниво аутоагрегације показао изолат sk110 (68%), јер се способност коагрегације кретала од 34% до 58%. Процент аутоагрегације испитиваних сојева ентерокока кретао се од 47% до 55,2%, док се коагрегација кретала од 31,9% до 45,2%. Код испитиваних изолата није примећена хемолитичка активност. Хидрофобност је испитана преко адхезије бактерија на угљоводонике (п-хексадекан, ксилен и хлороформ). Сви изолати су показали висок проценат хидрофобности. Резултати ове студије о пробиотским карактеристикама *Lactobacillus curvatus* и *Enterococcus faecium* указују на то да се тестирани сојеви могу препоручити као добри кандидати за употребу у прехранбеној индустрији.

Рад 3.6. У овом раду смо истражили утицај температура (4°C, 37°C, 44°C) и различите концентрације глукозе и лактозе (0,5%, 1,5%, 2,5%, 3,5%) на планктонски раст, способност формирања биофилма и на већ формиран биофилм врста *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella ornithinolytica* и *Klebsiella pneumoniae* у две различите подлога (ТСБ и МХ). *Klebsiella pneumoniae* ATCC 70063 је коришћена као позитивна контрола. Планктонски раст и способност формирања биофилма су мерени спектрофотометријском методом. Планктонски раст и способност формирања биофилма је била различита у зависности од подлоге која се користила за раст. На 4°C планктонски раст бактерија није примећен, нити је формиран биофилм. Температуре на 37°C и 44°C, као и различите концентрације глукозе и лактозе су подстакле планктонски раст бактерија. На способност формирања биофилма мање је утицала глукоза, док је лактоза стимулисала раст већ формираног биофилма. Ови резултати су у складу са пореклом бактерија, јер су изолати добијени из сира. Интензитет утицаја шећера на планктонски раст и формирање биофилма је изолат специфично.

5. ЦИТИРАНОСТ РАДОВА

Укупна цитираност радова до децембра 2019. године остварена у часописима са SCI листе је 19 хетероцитата. У прилогу је потврда Универзитетске библиотеке у Крагујевцу о цитираности радова др Мирјане Грујовић.

Списак цитата:

РАД 1.1. Muruzovic M, Mladenović K, Stefanović O, Vasić S, Čomić Lj. 2016. Extracts of *Agrimonia eupatoria* L. as sources of biologically active compounds and evaluation of their antioxidant, antimicrobial and antibiofilm activities. *Journal of Food and Drug Analysis*, 24 (3): 539–547.

ИФ₂₀₁₆: 3,048

DOI: 10.1016/j.jfda.2016.02.007

Цитиран је у:

1. Yue XF, Shang X, Juan Zhang ZJ, Zhang YN. 2017. Phytochemical composition and antibacterial activity of the essential oils from different parts of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). *Journal of Food and Drug Analysis*, 25 (2): 327–332. DOI: 10.1016/j.jfda.2016.10.010
2. Mutheeswarana S, Kumar PS, Yuvaraj P, Duraipandiyan V, Naif Abdullah Al-Dhabi, Balakrishna K, Ignacimuthu S. 2017. Screening of some medicinal plants for anticariogenic activity: An investigation on bioactive constituents from *Jatropha gossypifolia* (L.) root. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 10: 161–166. DOI: 10.1016/j.bcab.2017.03.006
3. Zhao L, Tian S, Wen E, Upur H. (2017). An ethnopharmacological study of aromatic Uyghur medicinal plants in Xinjiang, China. *Pharmaceutical Biology*, 55 (1): 1114–1130. DOI: 10.1080/13880209.2016.1270971
4. Nicu AI, Pîrvu L, Stoian G, Vamanu A. 2018. Antibacterial activity of ethanolic extracts from *Fagus sylvatica* L. and *Juglans regia* L. leaves. *Farmacia*, 66: 483–486. DOI: 10.31925/farmacia.2018.3.13
5. Nadaf NH, Parulekar RS, Patil RS, Gade TK, Momin AA, Waghmare SR, Dhanavade MJ, Arvindekar AU, Sonawane KD. 2018. Biofilm inhibition mechanism from extract of *Hymenocallis littoralis* leaves. *Journal of Ethnopharmacology*, 222: 121–132. DOI: 10.1016/j.jep.2018.04.031
6. Wang L, Chen Y, Ye Z, Hellmann B, Xu X, Jin Z, Ma O, Yang N, Wu F, Jin Y. 2018. Screening of phenolic antioxidants in edible oils by HPTLC-DPPH assay and MS confirmation. *Food Analytical Methods*, 11: 3170. DOI: 10.1007/s12161-018-1295-x
7. Daniyal M, Akram M, Zainab R, Munir N, Sharif A, Ali Shah SM, Liu B, Wang W. 2019. Prevalence and current therapy in chronic liver disorders. *Inflammopharmacology* 27: 213. DOI: 10.1007/s10787-019-00562-z
8. Cvetković DM, Jovankić JV, Milutinović MG, Nikodijević DD, Grbović FJ, Ćirić AJ, Topuzović MD, Marković SD. 2019. The anti-invasive activity of *Robinia pseudoacacia* L. and *Amorpha fruticosa* L. on breast cancer MDA-MB-231 cell line. *Biologia*, 74: 915. DOI: 10.2478/s11756-019-00257-4
9. Lahiri D, Dash S, Dutta R, Nag M. 2019. Elucidating the effect of anti-biofilm activity of bioactive compounds extracted from plants. *Journal of Biosciences*, 44: 52. DOI:10.1007/s12038-019-9868-4
10. Komiazyk M, Palczewska M, Sitkiewicz I, Pikula S, Groves P. 2019. Neutralization of cholera toxin by Rosaceae family plant extracts. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 19: 140–154. DOI: 10.1186/s12906-019-2540-6
11. Khazaei M, Mirazi N. 2018. The effect of *Agrimonia eupatoria* leaf hydroalcoholic extract on carbon tetrachloride induced liver toxicity in male rats. *Journal of Zanjan University of Medical Sciences and Health Services*, 26 (114): 82–95.
12. Mani A, Gayathri M. 2017. Effect of anti-biofilm potential of different medicinal plants: Review. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 10 (2): 24–32. DOI: 10.22159/ajpcr.2017.v10i2.15334
13. Gurita VG, Pavel IZ, Poenaru M, Moaca EA, Florescu S, Danciu C, Dumitrascu V, Imbrea I, Pop G. 2018. Assessment of the antioxidant effect of ethanolic extracts obtained from *Agrimonia eupatoria* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. and *Filipendula vulgaris* Moench collected from the eastern part of Romania. *Revista de Chimie*, 69 (9): 2385–2390.

14. Cojocar-Toma M, Ancuceanu R, Soloviov M, Babileva A. 2018. Spectrophotometric analysis of flavonoids in herbal products and extracts from *Agrimoniae herba* and *Cichorii herba*. proceedings of the romanian national congress of pharmacy, 17th edition: 21st century pharmacy - between intelligent specialization and social responsibility, Pages: 58-63. ISBN: 978-88-85813-28-1

РАД 1.2. Muruzović M, Mladenović K, Čomić Lj. 2018. *In vitro* evaluation of resistance to environmental stress by planktonic and biofilm form of lactic acid bacteria isolated from traditionally made cheese from Serbia. Food Bioscience, 23: 54–59.

ИФ₂₀₁₈: 3,220

DOI: 10.1016/j.fbio.2018.03.005

Цитиран је у:

1. Terpou A, Papadaki A, Lappa IK, Kachrimanidou V, Bosnea LA, Kopsahelis N. 2019. Probiotics in food systems: significance and emerging strategies towards improved viability and delivery of enhanced beneficial value. Nutrients, 11 (7): 1591–1623. DOI: 10.3390/nu11071591

2. Hu MX, Li JN, Guo Q, Zhu YQ, Niu HM. 2019. Probiotics biofilm-integrated electrospun nanofiber membranes: a new starter culture for fermented milk production. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 67 (11): 3198–3208. DOI: 10.1021/acs.jafc.8b05024

3. Zorina AS, Maksimova YG, Demakov VA. 2019. Biofilm formation by monocultures and mixed cultures of *Alcaligenes faecalis* 2 and *Rhodococcus ruber* gt 1. Microbiology, 88 (2): 164–171. DOI:10.1134/S0026261719020140

РАД 2.1. Muruzović M, Mladenović K, Žugić Petrović T, Čomić Lj. 2018. Characterization of lactic acid bacteria isolated from traditionally made Serbian cheese and evaluation of their antagonistic potential against Enterobacteriaceae. Journal of Food Processing and Preservation, 42 (4): 1–9.

ИФ₂₀₁₇: 1,510

DOI: 10.1111/jfpp.13577

Цитиран је у:

1. Orike EL, Adeyemo SM, Omafuvbe BO. 2018. Probiotic potentials of lactic acid bacteria isolated from fermenting cassava. International Journal of Probiotics & Prebiotics, 13 (2/3): 69–75.

РАД 2.3. Mladenović K, **Muruzović M**, Žugić Petrović T, Stefanović O, Čomić Lj. 2018. Isolation and identification of Enterobacteriaceae from traditional Serbian cheese and their physiological characteristics. Journal of Food Safety, 38 (1): 1–9.

ИФ₂₀₁₈: 1,665

DOI: 10.1111/jfs.12387

Цитиран је у:

1. Mladenović M, Bojičić R. 2018. Production of Šar cheese – development opportunity for Štrpce Municipality. Economics of Agriculture, 65 (3): 929–942. DOI:10.5937/ekoPolj1803929M

6. ОЦЕНА САМОСТАЛНОСТИ И КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА КАНДИДАТА

Научни допринос др Мирјане Грујовић огледа се у унапређењу укупних знања о бактеријама млечне киселине изолованих из аутохтоног сира, као и утврђивању њиховог пробиотског и биотичког потенцијала уз могућност практичне примене добијених резултата. Као резултат истраживачког рада кандидата, успешно су развијени протоколи и формирана је колекција батерија млечне киселине пореклом из сокобањског сира. Закључци досадашњих истраживања отварају више тема за даља истраживања и указују на нове могућности за примену аутохтоних сојева у биотехнологији као и развој нових метода у контроли микроорганизама. Аутор је 5 радова у међународним часописима са SCI листе (M21 – 2; M22 – 2; M23 – 1) и 3 рада у националним научним часописима (M51 – 1; M52 – 2).

Кандидаткиња је добила награду за рад „**Muruzovic M**, Mladenović K, Stefanović O, Vasić S, Čomić Lj. 2016. Extracts of *Agrimonia eupatoria* L. as sources of biologically active compounds and evaluation of their antioxidant, antimicrobial and antibiofilm activities”, објављен у *Journal of Food and Drug Analysis*, који је био један од десет најцитиранијих радова у 2018. години (Доказ дат у прилогу).

Била је рецензент по позиву у међународним научним часописима са SCI листе: *Natural Product Communication* (M23; IF: 0,554), *Journal of Food Processing and Preservation* (M22; IF: 1,510), *Veterinarski arhiv* (M23; IF: 0,426), *Journal of Food Measurement and Characterization* (M23; IF: 1,415) (доступно на Publons налогу (<https://publons.com/researcher/3005202/mirjana-grujovic/>)).

Кандидаткиња је учествовала на фестивалима науке и едукацијама који подржавају образовање и развој подмлатка и који за циљ имају да приближе науку деци у основним и средњим школама (Докази дати у прилогу):

- 2014. година – Пракса у Институту за јавно здравље Крагујевца у центру за хигијену хране
- 2015. година – Фестивал науке у Првој и Другој Крагујевачкој гимназији и у средњој Медицинској школи у Краљеву
- 2016. година – Фестивал науке у Првој Крагујевачкој гимназији
- 2019. година – Пракса у оквиру програма припремне наставе за полагање мале матуре у периоду од 01. априла до 01. јуна 2019. године

Кандидаткиња је дала допринос у унапређењу подмлатка у науци учествовањем у изради практичног дела два мастер рада који су рађени у лабораторији за микробиологију, ПМФ-а у Крагујевцу (кандидаткиње Јелена Грујић и Јелена Радуловић) (Докази дати у прилогу).

Учествовала је у извођењу практичне наставе из Екологије микроорганизама (обавезан предмет летњег семестра на другој години основних академских студија, смер екологија, једна група) – школска 2018/2019. година. У школској 2019/2020. години ће изводи практичну наставу на предмету Биологија прокариота (обавезан предмет летњег семестра на другој години основних академских студија, смер биологија, две групе) (Докази дати у прилогу).

7. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Значај постигнутих резултата научноистраживачког рада кандидата др Мирјане Грујовић потврђује већи број научних радова у водећим међународним научним часописима из категорије M21 (2 публикације), M22 (4 публикације) и M23 (6 публикација), као и публикације радова у националним научним часописима категорије M50 (M51 – 3 публикације и M52 – 2 публикације). Укупан збир импакт фактора је 15,32. Укупан број хетероцитата (без самоцитата) је 19 за период од 2016. до 2019. године. Кандидаткиња је учествовала на већем броју домаћих и страних научних конференција. Др Мирјана Грујовић је одбранила докторску дисертацију под називом „Физиолошка карактеризација бактерија млечне киселине изолованих из аутохтоног сира југоисточне Србије и евалуација њихових биотичких потенцијала“ из области Биологије, уже научне области Микробиологије.

Имајући у виду целокупне научноистраживачке резултате кандидата др Мирјана Грујовић, њену научну компетентност за избор у звање научни сарадник карактеришу следеће врсте индикатора:

| Ознака групе | Укупан број радова | Вредност индикатора | Укупна вредност |
|--------------|--------------------|---------------------|-----------------|
| M21 | 2 | 8 | 16 |
| M22 | 4 | 5 | 20 |
| M23 | 6 | 3 | 18 |
| M33 | 1 | 1 | 1 |
| M34 | 3 | 0,5 | 1,5 |
| M51 | 3 | 2 | 6 |
| M52 | 2 | 1,5 | 3 |
| M63 | 3 | 1 | 3 |
| M64 | 10 | 0,2 | 2 |
| M71 | 1 | 6 | 6 |
| | | Укупно | 76,5 |

Критеријуми за избор у научно звање научни сарадник

| Научни сарадник | Потребно | Остварено |
|-----------------------------|----------|-----------|
| Укупно | 16 | 76,5 |
| M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 | 10 | 55 |
| M11+M12+M21+M22+M23 | 6 | 54 |

МИШЉЕЊЕ И ЗАКЉУЧАК КОМИСИЈЕ

На основу детаљне анализе научних радова и постигнутих резултата др Мирјане Грујовић, истраживача-сарадника у Институту за биологију и екологију, Природно-математичког факултета у Крагујевцу, Комисија закључује да се ради о кандидату који у потпуности испуњава предвиђене услове за избор у звање научни сарадник за област Биологија утврђене Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача надлежног Министарства. Кандидаткиња је у току свог научноистраживачког рада постигла 76,5 бодова, а према Правилнику, за избор у звање научни сарадник потребно је минимално 16 бодова. Кандидаткиња је показала висок степен самосталности (5 ауторских радова), а о квалитету и значају постигнутих научних резултата говори њихово публиковање у врхунским међународним научним часописима и позитивна цитираност.

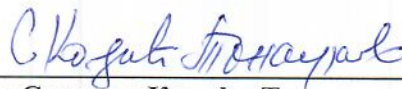
Анализирајући целокупан рад кандидата, имајући у виду значај и оригиналност постигнутих резултата истраживања, предлажемо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Крагујевцу да прихвати овај Извештај и предложи избор др Мирјане Грујовић у звање **научни сарадник** за научну област Биологија и упуту га надлежној комисији Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

У Крагујевцу, 10. 01. 2020. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др **Олгица Стефановић**, доцент, председник комисије
Институт за биологију и екологију
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу
Ужа научна област: Микробиологија



др **Сунчица Коцић - Танацков**, доцент
Катедра за инжењерство конзервисане хране
Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду
Ужа научна област: Прехрамбено инжењерство



др **Ивана Радојевић**, виши научни сарадник
Департамент за природно-математичке науке
Институт за информационе технологије, Универзитет у Крагујевцу
Научна област: Биологија