

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ  
БЕОГРАД-ЗЕМУН**

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У  
БЕОГРАДУ**

**Предмет:** Извештај комисије за избор наставника у звање и на радно доцента за ужу научну област Технолошка микробиологија

Одлуком Изборног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду бр. 300/10-3/5 од 29.09.2022. године, образована је комисија за припрему извештаја за избор једног наставника у звање и на радно место доцента за ужу научну област Технолошка микробиологија, у следећем саставу:

1. др Драгослава Радин, редовни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, ужа научна област Технолошка микробиологија, председавајући Комисије
2. др Зорица Радуловић, редовни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, ужа научна област Технолошка микробиологија
3. др Тања Берић, редовни професор, Универзитет у Београду, Биолошки факултет, ужа научна област Биологија микроорганизама

На основу одлуке Декана (бр. 300/10-3/5 од 29.09.2022.) расписан је конкурс који је објављен у листу „Послови“ број 1009 од 12.10.2022 године. По прегледу достављених пријава на поменути конкурс, Комисија подноси следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

На расписани конкурс у листу „Послови“ број 1009 од 12.10.2022. године, за избор у звање и на радно место доцента за ужу научну област Технолошка микробиологија, са пуним радним временом на одређено време од 5 година, пријавио се само један кандидат, др Немања Л. Мирковић, доктор наука - технолошко инжењерство, досадашњи асистент са докторатом за исту научну област. Кандидат је доставио комплетну документацију у складу са условима конкурса.

**1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ**

Др Немања Мирковић рођен је у Београду, где је завршио основну и средњу школу. Пољопривредни факултет, Универзитета у Београду, одсек за Прехрамбену технологију, група Технологија анималних производа је уписао школске 2001/2002 године. Дипломирао је 2008. године са просечном оценом 8,06 и оценом 10 на дипломском раду. Исте године се запослио у Индустрији меса “Гомбит“ где је, у периоду од годину дана, радио на радном месту Технолош у контроли квалитета. Године 2009. уписује докторске

академске студије на Пољопривредном факултету, одсек за Прехрамбену технологију. Докторску дисертацију под насловом „Карактеризација и детерминација бактериоцина аутохтоних лактокока“ је одбранио под менторством проф. др Зорице Радуловић 16.09.2016. године и тиме стекао звање доктор наука-технолошко инжењерство.

У периоду од 2011-2013. запослен је Институту за хигијену и технологију меса у Београду као истраживач сарадник на пројектима „Унапређење и развој хигијенских и технолошких поступака у производњи намирница животињског порекла у циљу добијања квалитетних и безбедних производа конкурентних на светском тржишту (ИИИ 046009)“ и „Развој нових инкапсулационих и ензимских технологија за производњу биолошки активних супстанци и других компоненти хране у циљу повећања њене конкурентности, квалитета и безбедности (ИИИ 046010)“. Радни однос на Пољопривредном факултету, Универзитета у Београду је засновао на радном месту истраживача сарадника на горе поменути пројектима, у периоду од 2013-2017. године. У том периоду у својству студента демонстратора изводи вежбе из предмета Микробиолошке методе анализе хране, Генетика индустријских микроорганизама и Санитација погона. У периоду од 2017-2019. године заснива радни однос на Институту за молекуларну генетику и генетичко инжењерство у Београду као научни сарадник. На радно место сарадника у настави на Пољопривредном факултету у Београду, на Катедри за технолошку микробиологију, запошљава се 2019. године, а ангажован је на предметима Генетика индустријских микроорганизама, Микробиолошке методе анализе хране, Микробиологија хране, Индустријски микроорганизми у храни анималног порекла. У звање асистента са докторатом на Катедри за технолошку микробиологију изабран је 2020. године.

Према подацима Студентске службе Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду, у студентским анкетама на одсецима Зоотехника и Прехрамбена технологија, наставна активност др Немања Мирковића је оцењена просечном оценом 4,67.

Др Немања Мирковић је учествовао у реализацији 7 пројеката, од чега су два национална, три међународна и два пројекта фонда за науку.

Др Немања Мирковић је био на усавршавању на Универзитету у Љубљани, Биотехнички факултет, Одсек за зоотехнику током новембра 2010. године и децембра 2011. године, где се усавршавао у области испитивања бактерија млечних киселина и бактериоцина молекуларним методама. Такође, у периоду август-новембар 2012. године, као стипендиста FEMS Research Fellowship боравио је на *Faculty of Life Science*, Универзитет Ос, Норвешка, где је молекуларним методама испитивао механизме деловања антимикуробних пептида. У периоду октобар-новембар 2015. године, боравио је у Парми, *University of Parma*, где прошао обуку за рад на софистицираним апаратима за молекуларну детекцију антимикуробних једињења. У Републици Ирској, *Moorepark Food Research Centre-Teagasc*, боравио је у периоду април-мај 2016. године, где је радио на пречишћавању антимикуробних пептида коришћењем биохемијских метода.

Др Немања Мирковић је објавио и саопштио укупно 65 научних радова, укључујући и докторску дисертацију, од којих је 28 научних радова у категорији M20. По подацима SCOPUS остварио је укупан број цитата 206, без самоцитата, а *h-index* 10.

Др Немања Мирковић је активно учествовао на реализацији студија са другим високо школским установама као и на унапређењу наставних активности у оквиру CASA пројекта.

Коаутор је практикума „Микробиологија“ који је намењен студентском програму Зоотехника.

Др Немања Мирковић је у школској 2021/2022. години био члан тима за промоцију Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

Члан је Удружења микробиолога Србије и Удружења молекуларних биолога Србије.

Кандидат активно говори енглески језик.

## **2. ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Др Немања Мирковић је докторску дисертацију под насловом „Карактеризација и детерминација бактериоцина аутохтоних лактокока“ одбранио под менторством проф. др Зорице Радуловић 16.09.2016. године и тиме стекао звање доктор наука-технолошко инжењерство.

## **3. ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ**

### ***3.1. Наставни рад***

Од избора у звање сарадника у настави, др Немања Мирковић је био ангажован на извођењу практичне наставе на основним академским студијама у оквиру студијског програма Прехрамбена технологија на следећим предметима: Микробиологија анималних производа (обавезан предмет за студенте модула Прехрамбена технологија анималних производа), Микробиолошке методе анализе хране (обавезан предмет за студенте модула Микробиологија хране и изборни предмет за студенте модула Технологија анималних производа, Технологија конзервисања и врења и Управљање безбедношћу и квалитетом у производњи хране), Генетика индустријских микроорганизама (обавезан предмет за студенте модула Микробиологија хране), Санитација погона (обавезан и изборни предмет за студенте свих модула Прехрамбене технологије), Индустријска микробиологија анималних производа (обавезан предмет за студенте модула Микробиологија хране) и Пробиотици и пребиотици (обавезан предмет за студенте модула Микробиологија хране). Такође, учествовао је и на извођењу практичне наставе на предмету Микробиологија на одсеку Зоотехника (обавезан предмет).

Наставне активности у току семестра обављао је према плану и програму студија, активно пратећи савремене трендове у образовној методологији. Значајан напор улагао је у обезбеђивању праксе за студенте у микробиолошким лабораторијама као и повезивање тек свршених микробиолога хране са лабораторијама у којима могу остварити запослење.

#### ***3.1.1. Приступно предавање из области за коју се кандидат бира***

Кандидат је 18.11.2022. године успешно одржао приступно предавање за избор у звање доцента за ужу научну област ТЕХНОЛОШКА МИКРОБИОЛОГИЈА под називом: „Примена бактериоцина као антимикуробних једињења у прехрамбеној индустрији“, које је Комисија оценила просечном оценом 5,00 (Прилог 3).

#### ***3.1.2. Оцена педагошког рада***

Према подацима Студентске службе Пољопривредног факултета, Универзитета у

Београду, у студентским анкетама наставна активност др Немање Мирковића је оцењена следећим просечним оценама (Прилог 4):

- 2019/20 - просечна оцена 4,74
- 2020/21 - просечна оцена 4,64

### **3.2. Научно истраживачки рад**

#### **3.2.1. Објављени и саопштени научно-истраживачки радови**

Током досадашњег рада, др Немања Мирковић је самостално и у сарадњи са другим ауторима објавио укупно 65 научних радова, публикованих у домаћим и међународним часописима или саопштених на скуповима, укључујући и докторску дисертацију. У Прилогу 1 се налази списак објављених радова, а у Табели 1 преглед научно-истраживачких резултата.

Од укупног броја радова, 28 научних радова су објављена у међународним часописима индексираним на SCI листи, од чега 14 у категорији M21, 6 у категорији M22 и 8 у категорији M23.

На основу укупног броја објављених радова, др Немања Мирковић је према методологији Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије остварио укупни коефицијент научне компетентности  $M=202,1$

Научно-истраживачки рад др Немање Мирковића се може поделити у неколико тематских области:

- Изолација и селекција аутохтоних бактерија и испитивање њиховог антимикуробног потенцијала усмерен на патогене микроорганизме (3, 14, 23). С обзиром да аутохтона микробиота представља велики ресурс за селекцију бактерија различитих карактеристика, вршио је и испитивање потенцијалних пробиотских карактеристика аутохтоних бактерија млечне киселине где је испитивана њихова способност преживљавања гастроинтестиналних услова, способност инхибиторног дејства на патогене, способност резистенције/сензитивности на антибиотике, као и способност аутоагрегације, односно колонизације дебелог црева (22, 46). Селекција аутохтоних бактерија је веома значајна за постављање основа добијања нових сојева који би се могли применити у храни у циљу добијања функционалне хране. Кандидат је посебно обрадио примену селектованих аутохтоних бактерија млечне киселине у различитим прехранбеним производима (5, 18).
- Кандидат др Немања Мирковић је посебно радио на карактеризацији антимикуробних једињења изолованих аутохтоних бактерија. Највећу пажњу је посветио истраживању бактериоцина, почевши са успостављањем метода за њихову идентификацију (6, 8). У истраживању бактериоцина, пре било какве примене у прехранбеној индустрији, велика пажња се посвећује испитивању њиховог механизма као и спектра деловања. Кандидат се у истраживању бактериоцина посебно осврнуо управо на испитивање механизма деловања, при чему је и окарактерисао и један нов, до сад необјављен механизам деловања бактериоцина (4, 7, 9, 58).

- Примена бактерија, које поседују способност продукције бактериоцина, као допунских стартер култура је све чешћа појава у савременој прехранбеној индустрији, са посебним акцентом на њихову способност да инхибирају раст патогених бактерија. С тим у вези, део испитивања је посвећен и примени бактерија, бактериоцин продуцентата, у производњи сирева, као новог функционалног производа (39, 41, 54). Поред традиционалног испитивања примене бактерија-бактериоцин продуцентата у производњи различитих типова сирева, истраживања су проширена на *in vivo* испитивања, како би се добила информација о потенцијалном имуном одоговору организма на унос производа са бактеријама-бактериоцин продуцентима (1, 21).
- Део истраживачког рада др Немање Мирковића, односи се на испитивање техника микроинкапсулације бактерија млечне киселине, са циљем да се побољша њихов опстанак у храни и гастроинтестиналном тракту, при чему је испитивао технике спреј сушења и смрзавања сушењем, односно лиофилизација и њихов утицај на карактеристике и преживљавање испитиваних бактерија (13, 17, 19, 55).
- У оквиру својих истраживања кандидат је једним делом био посвећен изучавању антропогеног утицаја на ширење антибиотске резистенције у природи. У фокусу истраживања су била глацијална језера на територији Балкана, као и језера која се комерцијално користе од стране туриста током летњих дана. За изолацију бактерија које су резистентне на антибиотике, кандидат је користио стандардне микробиолошке методе, а селекцију резистентних бактерија на антибиотике је постигао припремањем микробиолошких подлога са одређеним концентрацијама различитих антибиотика. Приликом детекције гена, носилаца резистенције на антибиотке, кандидат је користио методу „*shotgun*” метагеномике (10, 11, 16).

На основу података доступних у бази *SCOPUS*, цитираност радова др Немање Мирковића износи 206 цитата, без самоцитата, а *h-index* 10 (Прилог 2).

Табела 1. Врста и квантификација индивидуалних научно-истраживачких резултата др Немање Мирковића

Категорија научног резултата		Пре избора у звање асистента са докторатом		После избора у звање асистента са докторатом		Укупно	
М	Вредност	Број радова	Број бодова	Број радова	Број бодова	Број радова	Број бодова
М 21	8	10	80	4	32	14	112
М 22	5	4	20	1	5	5	25
М 23	3	7	21	2	6	9	27
М 33	1	10	10	-	-	10	10
М 34	0,5	9	4,5	5	2,5	14	7
М 61	1,5	1	1,5	-	-	1	1,5
М 64	0,2	7	1,4	1	0,2	8	1,6
М 71	6	1	6	-	-	1	6
М83	4	3	12	-	-	3	12
<b>Укупно</b>		<b>52</b>	<b>156,4</b>	<b>13</b>	<b>45,7</b>	<b>65</b>	<b>202,1</b>

## 4. ИЗБОРНИ УСЛОВИ

### 4.1. Стручно професионални допринос

#### 4.1.1. Председник или члан организационог одбора или учесник на стручним или научним скуповима националног или међународног нивоа

Др Немања Мирковић има 14 саопштења на међународним скуповима и 8 саопштења на националним скуповима. Активно је учествовао на 3 међународна и на 1 националном научном скупу (Прилог 5).

#### 4.1.2. Руководилац или сарадник у реализацији пројеката

Кандидат је учествовао на два национална пројекта и три међународна пројекта. Др Немања Мирковић је био и учесник на пројектима Фонда за иновациону делатност, програм Доказ концепт и програм Иновационих ваучера (Прилог 6).

#### Национални пројекти

-„Унапређење и развој хигијенских и технолошких поступака у производњи намирница животињског порекла у циљу добијања квалитетних и безбедних производа конкурентних на светском тржишту (ИИИ 046009)“ 2013-2017.

-„Развој нових инкапсулационих и ензимских технологија за производњу биолошки активних супстанци и других компоненти хране у циљу повећања њене конкурентности, квалитета и безбедности (ИИИ 046010)“ 2013-2017.

#### Међународни пројекти

-„Selection of *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* high growth temperature variants (mutants) with increased acidification ability“. Финансијер и трајање: CSK Food Enrichment, Холандија, 2018.

-„Selection of novel *L. lactis* subsp. *lactis* strains by plasmid curing of *L. lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* strains“. Финансијер и трајање: CSK Food Enrichment, Холандија, 2018.

-„Survey of antimicrobials effective against carbapenem-resistant Gram-negative bacteria“. Финансијер и трајање: International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, Италија, 2016-2018. Реализација: Биолошки факултет Универзитет у Београду

#### Пројекти Фонда за иновациону делатност

-„Утицај Ксилитола на присуство бактерије *Streptococcus mutans* у усној дупљи.“ – Иновациони ваучер, 2018.

-„Примена флуоресцентног субстрата за брзу и специфичну детекцију *Staphylococcus aureus* у млеку“ под бројем 5449 – Доказ концепта, 2019.

#### 4.1.4. Иноватор, аутор или коаутор прихваћеног патента, техничког унапређења, експертиза, рецензија радова или пројеката

Кандидат је коаутор три техничка решења у категорији Битно побољшаног техничког решења на међународном нивоу (Прилог 7):

-Нови производ Нови технолошки поступак производње функционалног ферментисаног напитка од млека са аутохтоним потенцијалним/комерцијалним пробиотским бактеријама и омега-3 масним киселинама (2014). Аутора: Радуловић З., Пауновић Д., Петрушић М., **Мирковић Н.**, Миочиновић Ј., Радин Д., Кекуш Д. (М83)

- Нови производ Нови технолошки поступак производње различитих врста чоколаде са пробиотским бактеријама (2014). Аутора: Петронијевић-Лаличић Ј., Попов-Раљић Ј., Радуловић З., **Мирковић Н.**, Петрушић М., Пауновић Д., Бугарски Б. (М83).

- Нови производ Нови технолошки поступак производње функционално ферментисаних кобасица са аутохтоним потенцијалним и комерцијалним пробиотским бактеријама (2012). Аутора: Радуловић З., Живковић Д., **Мирковић Н.**, Петрушић М., Перуновић М., Стајић С., Пауновић Д. (М83)

## **4.2. Допринос академској и широј заједници**

### ***4.2.2. Учешће у наставним активностима који не носе ЕСПБ бодове (перманентно образовање, курсеви у организацији професионалних удружења и институција или сл.).***

Кандидат је успешно савладао основне програме обуке образовне технологије, као и основне принципе психологије, педагогије и методике наставе потребне за примену и развој активног учења/наставе на универзитету (Прилог 8).

-Завршена АУН обука, савладао основни програм обука за образовне технологије који су потребни за примену и развој активног учења/наставе на универзитету. Финансијер и трајање: Tempus, CaSa, Moodle Mreža Србије, Образовни Forum Београд, 2016. година.

- Завршена АУН обука, савладао основне принципе психологије, педагогије и методике наставе који су потребни за извођење, примену и развој активног учења/наставе на универзитету. Финансијер и трајање: Tempus, CaSa, Moodle Mreža Србије, Образовни Forum Београд, 2016. година.

## **4.3. Сарадња са другим високошколским, научно- истраживачким установама у земљи и иностранству**

### ***4.3.1. Учешће у реализацији пројеката, студија или других научних остварења са другим високошколским или научноистраживачким установама у земљи или иностранству***

Др Немања Мирковић је учествовао као предавач на два пројекта и два програма у организацији Института за молекуларну генетику и генетичко инжењерство Универзитета у Београду, као и предавач на програму у организацији Секретеријата за спорт и омладину Београда (Прилог 9).

-Предавач на пројекту Ноћ истраживача у организацији Института за молекуларну генетику и генетичко инжењерство Универзитета у Београду, 2018. године

- Предавач на пројекту Ноћ истраживача у организацији Института за молекуларну генетику и генетичко инжењерство Универзитета у Београду, 2021. године
- Предавач на програму Отворен дан Института Србије на Института за молекуларну генетику и генетичко инжењерство Универзитета у Београду, 2017. године
- Предавач у склопу Програма биологије и хемије за средњошколце у организацији Института за молекуларну генетику и генетичко инжењерство Универзитета у Београду
- Предавач у склопу Програма за промоцију и популаризацију молекуларне биологије под покровитељством Секретеријата за спорт и омладину Београда, 2016/2017. године

#### ***4.3.2. Руковођење или чланство у органима или професионалним удружењима или организацијама националног или међународног нивоа***

Кандидат је активни члан Удружења микробиолога Србије и Српског друштва за молекуларну биологију (Прилог 10).

### **5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ**

На основу прегледа поднете конкурсне документације констатовано је да се на расписани конкурс за избор у звање и на радно место доцента за ужу научну област Технолошка микробиологија пријавио само један кандидат – др Немања Мирковић.

Кандидат је успешно одржао приступно предавање из уже научне области за коју се бира, које је Комисија оценила просечном оценом 5,00. Кандидат је као сарадник у настави, а потом и као асистент са докторатом успешно обављао наставне и научне активности и показао веома добре педагошке способности, доприносећи квалитету и унапређењу наставног процеса, што је и потврђено високим оценама у анонимним студентским анкетама спроведеним на Пољопривредном факултету (2019/20 - просечна оцена 4,74; 2020/21 - просечна оцена 4,64).

Такође, учествовао је као коаутор у писању практикума из Микробиологије који је намењен студентском програму Зоотехника.

У свом досадашњем научном раду, др Немања Мирковић је самостално или у сарадњи са другим ауторима објавио 65 научних радова из научне области за коју се бира, укључујући и докторску дисертацију, са укупним коефицијентом научне компетентности  $M=202,1$ . Објавио је 28 научних радова у међународним часописима са SCI листе, а до сада је учествовао у реализацији два национална пројекта, три међународна пројекта и два пројекта Фонда за иновационе делатности. Др Немања Мирковић активно учествује у остваривању сарадње са другим научним институцијама, као предавач у различитим програмима и пројектима је подизао свест код младих о значају бављења науком и истраживањем у земљи.

Члан је Удружења микробиолога Србије и Српског друштва за молекуларну биологију који имају запажену улогу у области микробиологије на националном и међународном нивоу, а такође је члан тима за промоцију Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

Анализом укупних резултата наставног, научно-истраживачког и стручног рада др Немање Мирковића, Комисија закључује да кандидат испуњава све услове прописане Законом о високом образовању, Статутом факултета и Правилником о минималним



условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду. На основу тога Комисија предлаже Изборном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да га изабере у звање и на радно место ДОЦЕНТА за ужу научну област Технолошка микробиологија.

Београд-Земун, 28.11.2022.

Чланови Комисије:

---

др Драгослава Радин, редовни професор,  
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет,  
ужа научна област Технолошка микробиологија,  
председавајући Комисије

---

др Зорица Радуловић, редовни професор,  
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет,  
ужа научна област Технолошка микробиологија,  
Члан Комисије

---

др Тања Берић, редовни професор,  
Универзитет у Београду, Биолошки факултет,  
ужа научна област Биологија микроорганизама,  
Члан Комисије

## СПИСАК ПРИЛОГА

- Прилог 1. Списак објављених и саопштених радова др Немање Мирковића
- Прилог 2. Цитираност
- Прилог 3. Записник са одржаног приступног предавања
- Прилог 4. Оцена педагошког рада у студентским анкетама
- Прилог 5. Потврда о учешћу на научним скуповима националног и међународног нивоа
- Прилог 6. Потврда о руковођењу и учешћу на пројектима
- Прилог 7. Доказ о коауторству у писању и реализацији Техничких решења
- Прилог 8. Потврда о завршеној обуци основних принципа психологије, педагогије и методике наставе потребне за примену и развој активног учења/наставе на универзитету
- Прилог 9. Потврда о учешћу у реализацији пројеката и студија са другим научноистраживачким установама у земљи
- Прилог 10. Потврда о Чланству у професионалним удружењима

## ПРИЛОГ 1. Списак објављених и саопштених радова др Немање Мирковића

### РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ПРЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ АСИСТЕНТ СА ДОКТОРАТОМ

#### Рад у врхунском међународном часопису (M21=8)

1. **Mirkovic Nemanja**, Kulas Jelena, Miloradovic Zorana, Miljkovic Marija, Tucovic Dina, Miocionovic Jelena, Jovcic Branko, Mirkov Ivana, Kojic Milan (2020). Lactolisterin BU-producer *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* BGBU1-4: Biocontrol of *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in fresh soft cheese and effect on imunological response of rats. Food Control, vol 111. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.107076>
2. Vatis Sasa, **Mirkovic Nemanja**, Milosevic Jelica, Jovcic Branko, Polovic Natalija (2020). Broad range of substrate specificities in papin and fig latex enzymes preparations improve enumeration of *Listeria monocytogenes*. International Journal of Food Microbiology, 334. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108851>
3. Vukotic Goran, Polovic Natalija, **Mirkovic Nemanja**, Jovcic Branko, Stanisavljevic Stanisavljevic, Djordje Fira, Kojic Milan (2019). Lacococcin B is inactivated by intrinsic proteinase PrtP digestion in *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* BGMN1-501. Frontiers in Microbiology <https://doi.org/10.1101/309575>
4. Miljkovic Marija, Lozo Jelena, **Mirkovic Nemanja**, O'Connor Paula, Malesevic Milka, Jovcic Branko, Cotter Paul, Kojic Milan (2018). Functional characterization of the lactolisterin BU gene cluster of *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* BGBU1-4. Frontiers in Microbiology <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.02774>
5. Mirković Milica, Seratlić Sanja, Kilcawley Kieran, Mannion David, **Mirković Nemanja**, Radulović Zorica (2018). The sensory quality and volatile profile of dark chocolate enriched with encapsulated probiotic *Lactobacillus plantarum* bacteria. Sensors, 18,18,-. <https://doi.org/10.3390/s18082570>
6. Lozo Jelena, **Mirković Nemanja**, O'Connor Paula, Malesevic Milka, Miljkovic Marija, Polović Natalija, Jovčić Branko, Cotter Paul, Kojić Milan (2017). Lactolisterin BU, novel class II broad-spectrum bacteriocin from *Lactococcus lactis* subsp *lactis* bv. *diacetylactis* BGBU1-4. Applied and Environmental Microbiology, 83, 21, -. <https://doi.org/10.1128/AEM.01519-17>.
7. Miljkovic Marija, Uzelac Gordana, **Mirkovic Nemanja**, Devescovi Giulia, Diep Dzung B., Venturi Vittorio, Kojic Milan (2016). LsbB bacteriocin interacts with the third transmembrane domain of the YvjB receptor. Applied and Environmental Microbiology, 17, 82, 5364-5374. DOI: [10.1128/AEM.01293-16](https://doi.org/10.1128/AEM.01293-16)
8. **Mirkovic Nemanja**, Polovic Natalija, Vukotic Goran, Jovcic Branko, Miljkovic Marija, Radulovic Zorica, Diep Bao Dzung, Kojic Milan (2016). *Lactococcus lactis* LMG2081 produces two bacteriocins: a non-lantibiotic and a novel lantibiotic, Applied and Environmental Microbiology, <http://doi:10.1128/AEM.03988-15>
9. Vukotic Goran, **Mirković Nemanja**, Jovčić Branko, Miljkovic Marija, Strahinić Ivana, Fira Djordje, Radulovic Zorica, Kojic Milan (2015). Proteinase PrtP impairs lactococcin LcnB activity in *Lactococcus lactis* BGMN1-501: new insights in bacteriocin regulation. Frontiers in Microbiology. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2015.00092>

10. Novovic Katarina, Filipic Brankica, Veljovic Katarina, Begovic Jelena, **Mirkovic Nemanja**, Jovic Branko (2015). Environmental waters bla(NDM-1) in Belgrade, Serbia: Endemicity questioned, *Science of the Total Environment*, 511, 393-398. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.12.072>

**Рад у истакнутом међународном часопису (M22=5)**

11. Malesevic Milka, **Mirkovic Nemanja**, Lozo Jelena, Novovic Katarina, Filipic Brankica, Kojic Milan, Jovic Branko (2019). Bacterial Diversity among the Sediments of Glacial Lakes in the Western Balkans: Exploring the impact of Human Population. *Geomicrobiology Journal*, 36 (3) 261-270. <https://doi.org/10.1080/01490451.2018.1550128>
12. Miljkovic Marija, Jovanovic Sofija, O'Connor Paula, **Mirkovic Nemanja**, Jovic Branko, Filipic Brankica et al. (2019). *Brevibacillus laterosporus* strains BGSP7, BGSP9 and BGSP11 isolated from silage produce broad spectrum multi-antimicrobials. *PLoS ONE* 14 (5) (2019) e0216773. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216773>; ISSN: 1932-6203.
13. Oketic Klemen, Matijasic Bogovic Bojana, Obermajer Tanja, Radulovic Zorica, Levic Steva, **Mirkovic Nemanja**, Nedovic Viktor (2015). Evaluation of propidium monoazide real-time PCR for enumeration of probiotic lactobacilli microencapsulated in calcium alginate beads, *Beneficial Microbes*, 4, 6, 573-581. <https://doi.org/10.3920/BM2014.0095>
14. **Mirkovic Nemanja**, Radulovic Zorica, Uzelac Gordana, Lozo Jelena, Obradovic Dragojlo, Topisirovic Ljubisa, Kojic Milan (2015). Isolation and characterization of bacteriocin and aggregation promoting factor producer *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* BGBM50 strain. *Food Technology and Biotechnology*, 2, 53, 237-242. <https://doi.org/10.17113/ftb.53.02.15.3846>

**Рад у међународном часопису (M23=3)**

15. Novovic Katarina, Malesevic Milka, Filipic Brankica, **Mirkovic Nemanja**, Miljkovic Marija, Kojic Milan, Jovic Branko (2019). Psr regulator connects cell physiology and class 1 integron integrase gene expression through the regulation of *lexA* gene expression in *Pseudomonas* spp. *Current Microbiology*, 76(3) 320-328, <https://doi.org/10.1007/s00284-019-01626-7>.
16. Filipic Brankica, Novovic Katarina, Studholme David John, Malesevic Milka, **Mirkovic Nemanja**, Kojic Milan, Jovic Branko (2020). Shotgun metagenomics reveals differences in antibiotic resistance genes among bacterial communities in Western Balkans glacial lakes sediments. *Journal of Water and Health*, 18 (3) 383-397. <https://doi.org/10.2166/wh.2020.227>
17. Radulovic Zorica, Miočionović Jelena, **Mirkovic Nemanja**, Mirković Milica, Paunović Dušanka, Ivanović Marina, Seratlić Sanja (2017). Survival of spray-dried and free-cells of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese. *Animal Science Journal*, 88, 11, 1849-1854. <https://doi.org/10.1111/asj.12802>
18. Radulović Zorica, Paunović Dušanka, Petrušić Milica, **Mirković Nemanja**, Miočionović Jelena, Kekuš Dusan, Obradović Dragojlo (2014). The application of autochthonous

- potential probiotic *Lactobacillus planatarum* 564 in fish oil fortified yoghurt production. Archives of Biological Science, 1, 66, 15-22. <https://doi.org/10.2298/ABS1401015R>
19. Radulović Zorica, **Mirković Nemanja**, Bogovič-Matijašić Bojana, Petrušić Milica, Petrović Tanja, Nedović Viktor (2012). Quantification of viable spray-dried potential probiotic lactobacilli using real-time PCR. Archive of Biological science 4, 64, 1465-1472. <https://doi.org/10.2298/ABS1204465R>
  20. Petrović Tanja, Dimitrijević Suzana, Radulović Zorica, **Mirković Nemanja**, Rajić J., Obradović Dragojlo, Nedović Viktor (2012): Comparative analysis of the potential probiotic abilities of lactobacilli of human origin and from fermented vegetables. Archive of Biological science 4, 64, 1473-1480. <https://doi.org/10.2298/ABS1204473P>
  21. Lukić Jovanka, Jančić Ivan, **Mirković Nemanja**, Bufan Biljana, Jelena Đokić, Milenković Marina, Begović Jelena, Strahinić Ivana, Lozo Jelena (2017). Lactococcus lactis and Lactobacillus salivarius differently modulate early immunological response of Wistar rats co-administered with Listeria monocytogenes. Beneficial Microbes, 8, 5, 809-822. <https://doi.org/10.3920/BM2017.0007>

#### Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33=1)

22. Radulović, Z., Živković, D., **Mirković, N.**, Petrušić, M., Paunović, D., Perunović, M., Stajić, S. (2011): Effect of probiotic bacteria on chemical composition and sensory quality of fermented sausages. Procedia Food Science, Vol.1, pp. 1516-1522.
23. Radulović, Z., **Mirković, N.**, Petrušić, M., Barać, M., Paunović, D., Obradović, D. (2011): Lactic acid bacteria isolated from artisanal sheep Kashkaval cheese. Proceedings of IDF International Symposium on Sheep, Goat and other non-Cow Milk, 16.-18. May 2011, Athens, Greece, pp. 112-115.
24. Radulović, Z., Miočinović, J., Petrušić, M., **Mirković, N.**, Paunović, D., Petrović, T., Obradović, D. (2011): Effect of commercial and potential probiotics on the characteristics of soft goat cheeses. Proceedings of IDF International Symposium on Sheep, Goat and other non-Cow Milk, 16.-18. May 2011, Athens, Greece, pp. 108-111.
25. Miočinović, J., Radulović, Z., Petrušić, M., **Mirković, N.**, Trpković, G., Radovanović, M., Puđa P. (2011): Characteristics of Sjenica artisanal goat brined cheeses during ripening. Proceedings of IDF International Symposium on Sheep, Goat and other non-Cow Milk, 16.-18. May 2011, Athens, Greece, pp. 104-107.
26. Radulović, Z., Miočinović, J., **Mirković, N.**, Petrušić, M., Petrović, T., Bogovič-Matijašić, B., Nedović, V. (2012): Effect of encapsulated autochthonous potential probiotic bacteria *Lactobacillus paracasei* 08 on the characteristic of the soft goat cheese. Proceedings of 6<sup>th</sup> Central European Congress on Food, 23.-26. May 2012, Novi Sad, Serbia, pp. 1029-1035.
27. **Mirković, N.**, Radulović, Z., Bogovič-Matijašić, B., Petrušić, M., Petrović, T., Đorđević, V., Nedović, V. (2012): Quantification of viable spray-dried *Lactobacillus plantarum* TA and 7A after two years of storage by using Real time PCR. Proceedings of 6<sup>th</sup> Central European Congress on Food, 23.-26. May 2012, Novi Sad, Serbia, pp. 1082-1087.
28. Vasilev, D., Radulović, Z., **Mirković, N.**, Kekuš, D., Petrušić M., Čobanović, N. (2013): Some characteristics of fermented sausages produced with commercial probiotic *Lactobacillus casei* LC 01 and potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564

- isolated from Sjenica cheese UDC. Proceedings of International 57<sup>th</sup> meat industry conference, 10.-12. June 2013, Belgrade, Serbia, pp. 293-298.
29. Petrušić, M., Radulović, Z., Zuber Bogdanović, I., **Mirković, N.**, Paunović, D., Bulajić, S., Kekuš, D. (2014): Antibiotic resistance of autochthonous potential probiotic bacteria. Proceedings of II International Congress Food technology, Quality and Safety, 28.-30. October 2014, Novi Sad, Serbia, pp. 500-504.
  30. **Mirković, N.**, Petrušić, M., Lazarević, I., Paunović, D., Dimitrijević-Branković, S., Rakin, M., Radulović, Z. (2014): Influence of freeze-drying on viability and biochemical properties of autochthonous lactic acid bacteria. Proceedings of II International Congress Food technology, Quality and Safety, 28.-30. October 2014, Novi Sad, Serbia, pp. 505-509.
  31. Mirković, M., **Mirković, N.**, Paunović, D., Miočinović, J., Kekuš, D., Nedović, V., Radulović, Z. (2016): Application of potential probiotic bacteria and omega-3 fatty acids in yogurt production and impact on sensory quality. Proceedings of III International Congress Food technology, Quality and Safety, 25.-27. October 2016, Novi Sad, Serbia, pp. 56-61.

#### Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34=0,5)

32. Ahrne, S., Radulović, Z., Petrušić, M., **Mirković, N.**, Paunović, D., Dimitrijević, S. (2014): Survival of spray dried potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in chocolate through human gastrointestinal tract. International conference EU Project Collaboration: Challenges for Research Improvements in Agriculture, 2.-4. June 2014, Belgrade, Serbia, Abstract book, pp. 47.
33. Bogovič Matijašić, B., Radulović, Z., Petrušić, M., **Mirković, N.**, Petrović, T., Miočinović, J., Nedović, V. (2014): Application of encapsulated autochthonous potential probiotic bacteria in food production. International conference EU Project Collaboration: Challenges for Research Improvements in Agriculture, 2.-4. June 2014, Belgrade, Serbia, Abstract book, pp. 50
34. Petrušić, M., Radulović, Z., Zuber Bogdanović, I., **Mirković, N.**, Paunović, D., Bulajić, S. (2014): Antibiotic susceptibility of autochthonous lactic acid bacteria. 11<sup>th</sup> International Symposium on Lactic Acid Bacteria, 31. August-04. September 2014, Egmond aan Zee, Netherlands, Abstract book C003
35. Radulović, Z., Paunovic, D., Petrusic, M., **Mirkovic, N.**, Kekuš, D., Miočinovic, J. (2014): Application of potential probiotic bacteria and omega-3 fatty acids in yogurt production and impact on sensor quality. 11<sup>th</sup> International Symposium on Lactic Acid Bacteria, 31. August-04. September 2014., Egmond aan Zee, Netherlands, Abstract book E021
36. Radulović, Z., Miočinović, J., Paunović, D., Petrušić M., **Mirković N.**, Puđa P. (2014): Autochthonous microflora-vector of traditional cheese production. First International meeting on "Milk, Vector of development", 21.-23. May 2014, Rene, France, Abstract Book, pp. 216.
37. Radulović, Z., Miočinović J., **Mirković N.**, Petrušić M., Paunović D., Dimitrijević S., Kekuš D. (2015): Growth of spray-dried and free cells of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese. IDF 7<sup>th</sup> International Symposium on

Sheep, Goat and other non-Cow Milk, 23.-25. March 2015, Limassol, Cyprus, Abstract book, pp. 82.

38. **Mirković, N.**, Živković, A., Mirković, M., Radulović, Z., Kojić, M., Lozo, J. (2015): Inhibitory activity of bacteriocin produced by autochthonous strain *Lactococcus lactis* BGBU1-4 against *Listeria monocytogenes* ATCC19111. 9<sup>th</sup> Balkan Congress of Microbiology, Microbiologia Balkanica, Thessaloniki, Greece, Abstract book, Acta Microbiologia Hellenica, 60 (3), pp.188.
39. **Mirković, N.**, Radulović, Z., Mirković, M., Paunović, D., Maestri, E., Kojić, M., Lozo, J. (2016): *Lactococcus lactis ssp. lactis* BGBU1-4: Inhibition of *Listeria monocytogenes* ATCC19111 in cheese model system. Conference-State of the art technologies: challenge for the research in Agricultural and Food Sciences, 18.-20. April 2016, Belgrade, Serbia, Abstract book, pp.45.
40. Mirković, M., **Mirković, N.**, Radulović, Z., Paunović, D., Miočinović, J., Ahrne, S., Nedović, V. (2016): Dark chocolate with spray dried probiotic bacteria. 13<sup>th</sup> Congress of Nutrition: Food and Nutrition-A Roadmap to Better Health, 26.-28. October 2016, Belgrade, Serbia, Abstract book, pp. 241-242.

#### **Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини (M61=1,5)**

41. **Nemanja Mirković** (2016): Bakteriocini: od gena do primene. Dani mikrobiologa Srbije 12-13. Maj, CD-ROM.

#### **Саопштење са скупа националног значаја штампани у изводу (M64=0,2)**

42. Radulović, Z., Živković, D., Perunović, M., **Mirković, N.**, Petrušić, M., Stajić, S., Paunović, D. (2010): Application of autochthonous potential probiotic *Lactobacillus paracasei* 08 strain in fermented sausages production. XXI Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, 23-26. September 2010, Ohrid, Former Yugoslav Republic of Macedonia, Abstract Book, pp. 148.
43. Радуловић, З., Живковић, Д., Перуновић, М., **Мирковић, Н.**, Петрушић, М., Стајић, С., Пауновић, Д. (2010): Примена инкапсулираних пробиотских бактерија у производњи ферментисаних кобасица. VII Конгрес микробиолога Србије, 03.-05. јун 2010, Београд, Србија, Књига абстракта на CD ROM.
44. Petrušić, M., **Mirković, N.**, Paunović, D., Obradović, D., Radulović, Z. (2010): Quality of yogurt with probiotics in the Serbian market. 39<sup>th</sup> Croatian Dairy Experts Symposium, 24-27. October 2010, Lovran, Croatia, Abstract Book, pp. 71-72.
45. Radulović, Z., **Mirković, N.**, Bogović-Matijašić B., Petrušić, M., Petrović, T., Dimitrijević, S., Nedović, V. (2011): Efficiency of encapsulation by spray-drying on survival of potential probiotic bacteria. 7<sup>th</sup> Balkan Congress of Microbiology, 25.-29. October 2011, Belgrade, Serbia, Abstract Book on CD ROM.
46. Petrović, T., Dimitrijević, S., Klaus, A., Radulović, Z., **Mirković, N.**, Petrušić, M., Nedović V. (2011): Comparative analysis of potential probiotic ability among lactobacilli from plant and human origin. 7<sup>th</sup> Balkan Congress of Microbiology, 25.-29. October 2011, Belgrade, Serbia, Abstract Book on CD ROM.

47. Радуловић, З., Пауновић, Д., Петрушић, М., **Мирковић, Н.**, Кекуш, Д., Миочиновић, Ј., Обрадовић, Д. (2013): Утицај потенцијалних пробиотских бактерија и омега-3 масних киселина на сензорни квалитет јогурта. IX Конгрес микробиолога Србије, 30. мај - 01. јун 2013., Београд, Србија, Књига абстракта на CD ROM, ISBN 978-86-914897-1-7.
48. Mirković, M., **Mirković, N.**, Paunović, D., Ahrne, S., Radulović, Z. (2016): Cheese as matrix for transport of spray dried probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 through gastrointestinal tract. 42<sup>nd</sup> Croatian dairy experts symposium, 09.-12. November 2016, Lovran, Croatia, Abstract Book, pp. 78-79.

### **Одбрањена докторска дисертација (M70)**

#### **Докторске тезе (M71=6)**

49. **Мирковић, Н.** (2016): „Карактеризација и детерминација бактериоцина аутохтоних лактокока“

#### **Нови технолошки поступак (M83=4)**

50. Радуловић, З., Пауновић, Д., Петрушић, М., **Мирковић, Н.**, Миочиновић, Ј., Радин, Д., Кекуш Д. (2014): Нови производ/ Нови технолошки поступак производње функционалног ферментисаног напитка од млека са аутохтоним потенцијалним / комерцијалним пробиотским бактеријама и омега-3 масним киселинама, Техничко решење проистекло из пројекта ИИИ 46010.
51. Петронијевић-Лаличић, Ј., Попов-Раљић, Ј., Радуловић, З., **Мирковић, Н.**, Петрушић, М., Пауновић, Д., Бугарски Б. (2014): Нови производ/нови технолошки поступак производње различитих врста чоколада са пробиотским бактеријама, Техничко решење проистекло из пројекта ИИИ 46010.
52. Радуловић, З., Живковић, Д., **Мирковић, Н.**, Петрушић, М., Перуновић, М., Стајић, С., Пауновић, Д. (2012): Нови производ/нови технолошки поступак производње функционалних ферментисаних кобасица са аутохтоним потенцијалним и комерцијалним пробиотским бактеријама. Техничко решење, проистекло из пројекта ИИИ 46010

### **РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ АСИСТЕНТ СА ДОКТОРАТОМ**

#### **Рад у врхунском међународном часопису (M21=8)**

53. Kerecki Slavica, Pecinar Ilinka, Karlicic Vera, **Mirkovic Nemanja**, Kljujev Igor, Raicevic Vera, Jovicic-Petrovic Jelena (2022). *Azotobacter chroococcum* F8/2: a multitasking bacterial strain in sugar beet biopriming. *Journal of Plant Interactions*, 17 (1) 719-730. <https://doi.org/10.1080/17429145.2022.2091802>
54. Ivanovic Marina, **Mirkovic Nemanja**, Mirkovic Milica, Miocinovic Jelena, Radulovic Ana, Solevic-Knudsen Tatjana, Radulovic Zorica (2021). Autochthonous *Enterococcus durans* PFMI565 and *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* BGBU1-4 in Bio-Control of



*Listeria monocytogenes* in Ultrafiltered Cheese. Foods, 10 (7).  
<https://doi.org/10.3390/foods10071448>

55. Popovic Mina, Stojanovic Marijana, Velickovic Zlate, Kovacevic Ana, Miljkovic Radmila, **Mirkovic Nemanja**, Marinkovic Aleksandar (2021). Characterization of potential probiotic strain, *L. reuteri* B2, and its incapsulation using alginate-based polymer. International Journal of Biological Macromolecules, 183, 423-434.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.04.177>

56. Hovjecki Marina, Miloradovic Zorana, **Mirkovic Nemanja**, Radulovic Ana, Pudja Predrag, Miocinovic Jelena (2021). Rheological and textural properties of goat's milk set-type yoghurt as affected by heat treatment, transglutaminase addition and storage. Journal of the Science of Food and Agriculture, 101 (14) 5898-5906.  
<https://doi.org/10.1002/jsfa.11242>

#### Рад у истакнутом међународном часопису (M22=5)

57. Vatic Sasa, **Mirkovic Nemanja**, Milosevic Jelica, Jovic Branko, Polovic Natalija (2021). Trypsin activity and freeze-thaw stability in the presence of ions and non-ionic surfactants. Journal of Bioscience and Bioengineering, 131 (3) 234-240.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2020.10.010>

#### Рад у међународном часопису (M23=3)

58. **Mirkovic Nemanja**, Obradovic Mina, O'Connor Paula, Filipic Brankica, Jovic Branko, Cotter Paul, Kojic Milan (2021). C-protein alpha-antigen modulates the lantibiotic thusin resistance in *Streptococcus agalactiae*. Antonie Van Leeuwenhoek International Journal of General and Molecular Microbiology, 114 (10) 1595-1607. Doi: [10.1007/s10482-021-01626-3](https://doi.org/10.1007/s10482-021-01626-3)

59. Mirkovic Milica, **Mirkovic Nemanja**, Miocinovic Jelena, Radulovic Ana, Paunovic Dusanka, Ilic Mila, Radulovic Zorica (2021). Probiotic yogurt and cheese from ultrafiltered milk: Sensory quality and viability of free-living spray dried *Lactiplantibacillus plantarum* 564 and *Lactiplantibacillus plantarum* 299v. Journal of Food Processing and Preservation, 45(9). <https://doi.org/10.1111/jfpp.15713>

#### Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34=0,5)

60. Mirković, M., **Mirković, N.**, Paunović, D., Ivanović, M., Roglić, J., Matić, A., Radulović, Z. (2018): Antimicrobial activity of protein extracts of fermented whey and milk by autochthonous lactic acid bacteria. 43 Simpozijum mljekarskih stručnjaka s međunarodnim učešćem, 7-10.11.2018. Lovran, Hrvatska. Knjiga abstrakta, 86-87.

61. Mirković, M., **Mirković, N.**, Paunović, D., Radulović, Z. (2018): Antimicrobial effect of lactic acid bacteria on *Listeria monocytogenes* isolated from cold smoked salmon. IV international Congress "Food Technology, Quality and Safety", 23-25.10.2018., Novi Sad, Serbia. Abstract book, 160.

62. Mirković, M., **Mirković, N.**, Ilić, V., Puđa, P., Miočinović, J., Paunović, D., Radulović, A. (2019). Hygienic quality of white cheese production in Kraljevo region. International symposium on animal science (ISAS) 2019, 3-8. June 2019, Herceg Novi, Montenegro. Book of Abstract, 36-37.
63. Radulović, Z., Mirković, M., **Mirković, N.**, Paunović, D. (2019). Hygienic and health safety of fresh chicken meat. International symposium on animal science (ISAS) 2019, 3-8. June 2019, Herceg Novi, Montenegro. Book of Abstract, 37-38.
64. Ivanović, M., Mirković, M., **Mirković, N.**, Radulović, A., Paunović, D., Miočinović, J., Radulović, Z. (2021). Inhibitory activity of autochthonous lactococci on *Listeria monocytogenes* during the kajmak storage. UNIFOOD conference, 24-25.09.2021. Belgrade, Serbia. Book of Abstracts, 125.

**Саопштење са скупа националног значаја штампани у изводу (M64=0,2)**

65. Mirković, M., Ivanović, M., **Mirković, N.**, Radulović, A., Paunović, D. (2018). Poređenje antilisterijskog dejstva komercijalnih i autohotnih bakterija mlečne kiseline u model siru. XII Kongres Mikrobiologa Srbije sa međunarodnim učešćem MIKROMED REGIO 2018, 10-12.05.2018., Beograd, Srbija. Book of Abstract, 236-237.

Journal Pre-proof

Journal Pre-proof

**Food Control**

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodcontrol](http://www.elsevier.com/locate/foodcontrol)

---

**Levamisole BU-producers Lactococcus lactis ssp. Aem1 B08U1-4: Bio-control of *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in fresh soft cheese and effect on immunological response of WPI**

**Demetri Mikellides<sup>1,2</sup>, Arany Kolar<sup>1</sup>, Jozsef Mikovics<sup>3</sup>, Magda Mikovics<sup>3</sup>, Zsuzsanna Tamas<sup>1</sup>, Alina Mironescu<sup>4</sup>, Andreea Avram<sup>4</sup>, Ioana Mihalca<sup>5</sup>, Violeta Ruge<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania  
<sup>2</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania  
<sup>3</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania  
<sup>4</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania  
<sup>5</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania  
<sup>6</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania

---

**ARTICLE INFO**

**Keywords:** *Lactococcus lactis*; *Listeria monocytogenes*; *Staphylococcus aureus*; immunological response; WPI

**ABSTRACT**

Levamisole BU-producers *Lactococcus lactis* ssp. Aem1 B08U1-4 were evaluated for their ability to control *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in fresh soft cheese. The effect of the probiotic on the immunological response of WPI was also investigated. The results showed that the probiotic was able to reduce the number of *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in fresh soft cheese. The immunological response of WPI was also investigated. The results showed that the probiotic was able to increase the immunological response of WPI. The results showed that the probiotic was able to reduce the number of *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in fresh soft cheese. The immunological response of WPI was also investigated. The results showed that the probiotic was able to increase the immunological response of WPI.

---

**1. Introduction**

Levamisole BU-producers *Lactococcus lactis* ssp. Aem1 B08U1-4 were evaluated for their ability to control *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in fresh soft cheese. The effect of the probiotic on the immunological response of WPI was also investigated. The results showed that the probiotic was able to reduce the number of *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in fresh soft cheese. The immunological response of WPI was also investigated. The results showed that the probiotic was able to increase the immunological response of WPI.

---

<sup>1</sup> Corresponding author. E-mail: [demetri.mikellides@univ-cluj.ro](mailto:demetri.mikellides@univ-cluj.ro)

<sup>2</sup> E-mail: [arany.kolar@univ-cluj.ro](mailto:arany.kolar@univ-cluj.ro)

<sup>3</sup> E-mail: [jozsef.mikovics@univ-cluj.ro](mailto:jozsef.mikovics@univ-cluj.ro)

<sup>4</sup> E-mail: [alina.mironescu@univ-cluj.ro](mailto:alina.mironescu@univ-cluj.ro)

<sup>5</sup> E-mail: [ioana.mihalca@univ-cluj.ro](mailto:ioana.mihalca@univ-cluj.ro)

<sup>6</sup> E-mail: [violeta.ruge@univ-cluj.ro](mailto:violeta.ruge@univ-cluj.ro)

Journal Pre-proof

Journal Pre-proof

**International Journal of Food Microbiology**

Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro](http://www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro)

---

**Broad range of substrate specificities in yeasts and the latex express preparations improve characterization of *Listeria monocytogenes***

**Saba Vardi<sup>1</sup>, Naveen Mikovics<sup>2</sup>, Arany K. Mikovics<sup>3</sup>, Andreea Avram<sup>4</sup>, Demetri Mikellides<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania  
<sup>2</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania  
<sup>3</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania  
<sup>4</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania  
<sup>5</sup>Faculty of Food Science and Technology, University of Food Sciences, Cluj-Napoca, Romania

---

**ARTICLE INFO**

**Keywords:** *Listeria monocytogenes*; yeasts; latex express preparations; substrate specificities

**ABSTRACT**

The ability of yeasts to control *Listeria monocytogenes* in fresh soft cheese was investigated. The effect of the probiotic on the immunological response of WPI was also investigated. The results showed that the probiotic was able to reduce the number of *Listeria monocytogenes* in fresh soft cheese. The immunological response of WPI was also investigated. The results showed that the probiotic was able to increase the immunological response of WPI.

---

**1. Introduction**

The ability of yeasts to control *Listeria monocytogenes* in fresh soft cheese was investigated. The effect of the probiotic on the immunological response of WPI was also investigated. The results showed that the probiotic was able to reduce the number of *Listeria monocytogenes* in fresh soft cheese. The immunological response of WPI was also investigated. The results showed that the probiotic was able to increase the immunological response of WPI.

---

<sup>1</sup> Corresponding author. E-mail: [saba.vardi@univ-cluj.ro](mailto:saba.vardi@univ-cluj.ro)

<sup>2</sup> E-mail: [naveen.mikovics@univ-cluj.ro](mailto:naveen.mikovics@univ-cluj.ro)

<sup>3</sup> E-mail: [arany.k.mikovics@univ-cluj.ro](mailto:arany.k.mikovics@univ-cluj.ro)

<sup>4</sup> E-mail: [andreea.avram@univ-cluj.ro](mailto:andreea.avram@univ-cluj.ro)

<sup>5</sup> E-mail: [demetri.mikellides@univ-cluj.ro](mailto:demetri.mikellides@univ-cluj.ro)





## Functional Characterization of the Lactolisterin BU Gene Cluster of *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* BGBU1-4

Maria Milovanovic<sup>1</sup>, Jelena Lapanje<sup>1\*</sup>, Marijana Milovanovic<sup>1</sup>, Ranka M. Djukanovic<sup>1</sup>, Miro Milovanovic<sup>2</sup>, Zvezdana Jovacki<sup>1,3</sup>, Ranko Galic<sup>1,4</sup> and Mirja Kopic<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia; <sup>2</sup> Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia; <sup>3</sup> Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia; <sup>4</sup> Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia

**OPEN ACCESS**  
**EDITED BY**  
 David Nisbet, University of Aberdeen, United Kingdom  
**REVIEWED BY**  
 Maria Milovanovic, University of Zagreb, Croatia  
 Ranka M. Djukanovic, University of Zagreb, Croatia  
 Miro Milovanovic, University of Zagreb, Croatia  
**\*CORRESPONDENCE**  
 Jelena Lapanje, Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia  
**†PRESENT ADDRESS**  
 Jelena Lapanje, Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia  
**†PRESENT ADDRESS**  
 Ranko Galic, Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia  
**†PRESENT ADDRESS**  
 Ranko Galic, Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia  
**†PRESENT ADDRESS**  
 Ranko Galic, Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia  
**†PRESENT ADDRESS**  
 Ranko Galic, Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia

### INTRODUCTION

Increased number of auto-enteric pathogen in genetic complex, lactis in bacterium, presents a serious danger in the production of fermented dairy products and is being used in the production of fermented dairy products. The lactolisterin BU gene cluster in *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* BGBU1-4 is a functional cluster of genes that encodes a set of proteins that are involved in the production of lactolisterin BU.



## The Sensory Quality and Volatile Profile of Dark Chocolate Enriched with Encapsulated Probiotic *Lactobacillus plantarum* Bacteria

Milica Milovanovic<sup>1\*</sup>, Anja Štrunc<sup>1,2</sup>, Mirna Kolarikova<sup>1,3</sup>, David Mamonov<sup>4</sup>, Marijana Milovanovic<sup>1</sup> and Ranko Galic<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Food Science, University of Zagreb, Hrvatska, Zagreb, Croatia; <sup>2</sup> Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia; <sup>3</sup> Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia; <sup>4</sup> Institute for Research in Food Safety and Food Quality, University of Zagreb, Croatia

**ABSTRACT** Cocoa and dark chocolate have a wide variety of potential health benefits and are considered to be a healthy product. The aim of this study was to investigate the effect of encapsulated probiotic *Lactobacillus plantarum* 299v on the sensory quality and volatile profile of dark chocolate. The results show that the encapsulated probiotic bacteria were stable during storage (up to 12 weeks) and were able to survive in the chocolate matrix. The sensory evaluation of control and probiotic dark chocolate samples showed no significant differences in sensory quality after 12 weeks of storage, demonstrating that probiotics did not affect aroma, texture and appearance of chocolate. Due to a high viability of bacterial cells and acceptable sensory properties, it can be concluded that encapsulated probiotic *L. plantarum* 299v and 10<sup>10</sup> cfu/g chocolate could be successfully used in the production of probiotic dark chocolate.

**KEYWORDS:** chocolate, probiotic, encapsulation, stability, sensory analysis, volatile

### 1. Introduction

Appreciated chocolate usage and consumption has a wide range of different chocolate and probiotic chocolate varieties. Probiotic bacteria can usually be found in dark, bitter products, such as fermented milk and cheese, where bacteria perform a major role in the development of the final product characteristics. However, both in milk-based, although milk proteins (L1, L2) and high fat content on the main chocolate related to the aroma of these products, express the health-promoting properties. Additionally, regular consumption and voluntary about 40–60 g daily products represent also beneficial to their use. In this context, the inclusion of new probiotic products could be of significant importance. Cocoa and chocolate have been recognized as good food sources for beneficial healthy ingredients because they are rich sources of catechins (García-Arroyave et al., 2014), showing health properties (D- and D- and polyphenols (García-Arroyave et al., 2014) and flavonoids (Barnes et al., 2014) provided dark chocolate was a better probiotic carrier than dairy products by retained delivery because bacterial

- 1 Title: Lactobacillus BC, a novel Clostridium-based probiotic for lactose-intolerant infants
- 2 Subj. Area No.: 400/4000 10/01/14
- 3
- 4 Authors: Milica Lazić<sup>1,2\*</sup>, Miroslav Mikić<sup>1,3</sup>, Peđa M. O'Connell<sup>1,4</sup>, Miroslav Mikić<sup>1,5</sup>,  
5 Maja Mikić<sup>1,6</sup>, Vasilija Petrović<sup>1,7</sup>, Branka Jovanović<sup>1,8</sup>, Pred D. Čeranić<sup>1,9</sup>, Milica Kojić<sup>10</sup>
- 6
- 7 <sup>1</sup> Faculty of Biology, University of Belgrade, Belgrade, Serbia; <sup>2</sup> Institute of Microbiology  
8 Genetic and Genetic Engineering, University of Belgrade, Belgrade, Serbia; <sup>3</sup> Institute of Food  
9 Research Center, Novi Sad, Novi Sad, Serbia; <sup>4</sup> OIC Microbiome Institute,  
10 Cork, Ireland; <sup>5</sup> Faculty of Chemistry, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
- 11
- 12 \*These authors contributed equally
- 13 Funding: AMB. Authors like to express its gratitude
- 14
- 15 \*Corresponding author: Milica Lazić, [mlazi@bio.bg.ac.rs](mailto:mlazi@bio.bg.ac.rs)
- 16

1

- 1 Lactobacillus strains with the best characteristics based on the T-Cell response
- 2 Maja Mikić<sup>1</sup>, Vasilija Petrović<sup>1</sup>, Miroslav Mikić<sup>1</sup>, Peđa Mikić<sup>1</sup>, Miroslav Mikić<sup>1</sup>,  
3 Maja Mikić<sup>1</sup> and Milica Lazić<sup>1</sup>
- 4
- 5 <sup>1</sup> Institute for Microbiology, Faculty of Biology, University of Belgrade,  
6 Belgrade, University of Belgrade, Trg Zvezdara, 11110 Belgrade, Serbia
- 7 <sup>1</sup> Research Group, Department Center for Genetic Engineering and Biotechnology  
8 (GEB), John Galsworthy Park, Putnikova, Belgrade, Serbia
- 9 <sup>1</sup> Department for Food Microbiology, Faculty of Agriculture, University of Belgrade,  
10 Belgrade, Serbia
- 11 <sup>1</sup> Department of Chemistry, Biotechnology and Food Science, University of Ljubljana  
12 Ljubljana, SI-1000, Slovenia
- 13
- 14 Funding: AMB. Lazić and Mikić are T-Cell donors
- 15
- 16 \*Corresponding author: Milica Lazić, [mlazi@bio.bg.ac.rs](mailto:mlazi@bio.bg.ac.rs)
- 17

2



Science of the Total Environment

Environmental waters and *Microcystis* in Belgrade, Serbia: Evidence questioned

K. Novak<sup>1</sup>, A. Filip<sup>1\*</sup>, A. Vuković<sup>1</sup>, J. Bogdan<sup>1</sup>, N. Miličević<sup>1</sup>, A. Jokić<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology, University of Belgrade, Belgrade, Serbia; <sup>2</sup>Faculty of Environmental Sciences, University of Belgrade, Belgrade, Serbia; <sup>3</sup>Faculty of Environmental Sciences, University of Belgrade, Belgrade, Serbia; <sup>4</sup>Faculty of Environmental Sciences, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

**ABSTRACT**

The high number of *Microcystis* (M) cells in water samples from the Belgrade area has led to the identification of M as a potential health risk. The aim of this study was to investigate the presence of M in the Belgrade area, and to determine whether the presence of M in the Belgrade area is related to the presence of M in the Belgrade area. The results of this study show that the presence of M in the Belgrade area is related to the presence of M in the Belgrade area.

**KEYWORDS**

*Microcystis*, Belgrade, Serbia, water quality, environmental monitoring, cyanobacteria, water pollution, human health, water quality, environmental monitoring, cyanobacteria, water pollution, human health

**1. Introduction**

Belgrade, the capital of Serbia, is a city with a long history of water pollution. The presence of *Microcystis* in the Belgrade area has led to the identification of M as a potential health risk. The aim of this study was to investigate the presence of M in the Belgrade area, and to determine whether the presence of M in the Belgrade area is related to the presence of M in the Belgrade area.

Geomicrobiology Journal

Bacterial Diversity among the Sediments of Glacial Lakes in the Western Balkans: Exploring the Impact of Human Population

Milica Miličević<sup>1</sup>, Biserka Miličević<sup>1</sup>, Jelena Lazić<sup>1</sup>, Katarina Novaković<sup>1</sup>, Brankica Filipović<sup>1</sup>, Milica Filipović<sup>1</sup> & Branka Jokić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

**ABSTRACT**

The aim of this study was to investigate the bacterial diversity in the sediments of glacial lakes in the Western Balkans, and to explore the impact of human population on the bacterial diversity. The results of this study show that the bacterial diversity in the sediments of glacial lakes in the Western Balkans is related to the impact of human population.

**KEYWORDS**

glacial lakes, bacterial diversity, Western Balkans, human population, environmental monitoring, cyanobacteria, water pollution, human health

**1. Introduction**

Glacial lakes in the Western Balkans are a unique natural resource. The bacterial diversity in the sediments of glacial lakes in the Western Balkans is related to the impact of human population. The aim of this study was to investigate the bacterial diversity in the sediments of glacial lakes in the Western Balkans, and to explore the impact of human population on the bacterial diversity.



### Lactobacillus lactis and Lactobacillus acidophilus (BIO14) differently modulate early immunological response of White rats co-administered with *Listeria monocytogenes*

J. Lado<sup>1</sup>, J. García<sup>2</sup>, N. Sánchez<sup>1</sup>, R. Rabal<sup>1</sup>, J. Rabal<sup>1</sup>, M. Rodríguez<sup>1</sup>, J. Regueiro<sup>1</sup>, J. Rodríguez<sup>1</sup> and J. Lado<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Microbiología, Facultad de Veterinaria, Universidad de León, 24002, University of León, Spain; <sup>2</sup>Departamento de Microbiología, Facultad de Veterinaria, Universidad de León, 24002, University of León, Spain; \*Corresponding author. Email: jlado@unileon.es

Received 27 January 2017; Accepted 4 May 2017  
© 2017 Taylor & Francis Ltd

#### RESEARCH ARTICLE

##### Abstract

In the light of the increasing incidence of bacterial pathogens in foodstuffs, use of the most global strategies is applied to assess the development of alternative treatments, which would be able to fight both the food and the environmental microorganisms. Accordingly, the aim of this study was to test whether new probiotics such as *Lactobacillus Lactis* (BIO14) and *Lactobacillus acidophilus* (BIO14) could be applied as adjuvants to the *Listeria* infection. This study research objective was not to compare the effect of BIO14 or of BIO14 on early immune response in gut tissue of White rats co-administered with *Listeria monocytogenes* (ICCM 7710) and also to test how the application of these probiotics in water (P1) or in food (P2) influenced. As a result, BIO14 and BIO14 adjuvants, through water (P1) and in the animals. The results showed that BIO14 decreased the cellularity of spleen mononuclear cells (MNC), particularly CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> population, whereas BIO14 increased CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> population and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> population. In addition, BIO14 increased the expression of CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations in spleen mononuclear cells (MNC) and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations in spleen mononuclear cells (MNC). The other hand, in BIO14 in water (P1) and in food (P2) adjuvants, and in addition of these probiotics (water or food) to the rats. Additionally, P2 and P1, as well as P1 and P2, increased CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations, were observed in MNC of BIO14 in water (P1) and in food (P2) adjuvants. BIO14 and BIO14, however, increased the expression of CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations. CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations, but higher different immunological effects of two different L. *Listeria* strains, both of which could be effective in *Listeria* infection.

**Keywords:** *Listeria monocytogenes*, *Lactobacillus Lactis*, *Lactobacillus acidophilus*

##### 1. Introduction

*Listeria monocytogenes* is a Gram-positive bacterium that causes listeriosis when ingested with consumption of food, usually dairy and meat products. *Listeria monocytogenes* is a facultative anaerobic Gram-positive rod-shaped bacterium. This rod-shaped bacterium is characterized by its motility, its facultative anaerobic metabolism, its ability to grow at low temperatures, its ability to form spores, its ability to cross the placental barrier and its ability to cross the blood-brain barrier (Brenner et al., 2013). Population of *Listeria monocytogenes* in the gut is usually low, but it can increase in the presence of a compromised gut barrier.

compromised gut barrier causing severe health disorders in the animal (Lado, 2016).

The most common in the animal world are cases of *Listeria* infection in animals. This infection is usually caused by the ingestion of contaminated food. In the animal world, the most common are *Listeria monocytogenes* (Lado et al., 2013). The aim of this study was to test whether new probiotics such as *Lactobacillus Lactis* (BIO14) and *Lactobacillus acidophilus* (BIO14) could be applied as adjuvants to the *Listeria* infection. This study research objective was not to compare the effect of BIO14 or of BIO14 on early immune response in gut tissue of White rats co-administered with *Listeria monocytogenes* (ICCM 7710) and also to test how the application of these probiotics in water (P1) or in food (P2) influenced. As a result, BIO14 and BIO14 adjuvants, through water (P1) and in the animals. The results showed that BIO14 decreased the cellularity of spleen mononuclear cells (MNC), particularly CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> population, whereas BIO14 increased CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> population and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> population. In addition, BIO14 increased the expression of CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations in spleen mononuclear cells (MNC) and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations in spleen mononuclear cells (MNC). The other hand, in BIO14 in water (P1) and in food (P2) adjuvants, and in addition of these probiotics (water or food) to the rats. Additionally, P2 and P1, as well as P1 and P2, increased CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations, were observed in MNC of BIO14 in water (P1) and in food (P2) adjuvants. BIO14 and BIO14, however, increased the expression of CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> and CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations. CD4<sup>+</sup> T4<sup>+</sup> populations, but higher different immunological effects of two different L. *Listeria* strains, both of which could be effective in *Listeria* infection.

DOI: 10.1080/17513758.2017.1288888

#### RESEARCH ARTICLE

### Evaluation of propidium monoazide real-time PCR for enumeration of probiotic lactobacilli microencapsulated in calcium alginate beads

S. Ouedj<sup>1</sup>, S. Regueiro Rodríguez<sup>2</sup>, T. Diezmaier<sup>3</sup>, J. Rabal<sup>1</sup>, S. Lado<sup>1</sup>, N. Sánchez<sup>1</sup>, V. Nebot<sup>1</sup>  
\*s.ouedj@gmail.com

Beneficial Microbes, 8 (16): Pages 273 - 281

[View this article](#)

<http://dx.doi.org/10.1080/17513758.2017.1288888>

Published Online: February 12, 2018

[Abstract](#) [References](#) [Cited by](#) [Full text](#)

#### Abstract

The aim of the study was to evaluate real-time PCR coupled with propidium monoazide (PMA) treatment for enumeration of microencapsulated probiotic lactobacilli microencapsulated in calcium alginate beads. *Lactobacillus pasteurii* (ICCM 7710) and *Lactobacillus delbrueckii* var. *spencerii* (ICCM 7712) were analyzed by plate counting and PMA real-time PCR during storage at 4 °C for 90 days. PMA was effective in preventing PCR amplification of the target sequences of DNA released from heat-killed bacteria. The values obtained by real-time PCR of non-treated samples were in general higher than those obtained by real-time PCR of PMA-treated samples in its plate counting, indicating the presence of sub-lethally injured cells. This study shows that plate count could not be completely replaced by culture-independent method PMA real-time PCR for enumeration of probiotics, but may rather complement the well-established plate counting, providing useful information about the ratio of compromised bacteria in the samples.

**Keywords:** electrostatic charge generation, calcium alginate beads, *Lactobacillus*, viability, real-time PCR, propidium monoazide

#### New titles



### Isolation and Characterisation of Bacteriostatic and Aggregative Promoting Factor Production in *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* BGGEM9 Strain

Arshdeep Mahajan<sup>1\*</sup>, Erina Babbar<sup>1</sup>, Corinna Schuler<sup>1</sup>, Shree Saini<sup>1</sup>, Dheeraj Chhabra<sup>2</sup>, Gaurav Tyagi<sup>1</sup> and Vikas Kapur<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, University of Guelph, G1R 9A5, Guelph, Ontario, Canada  
<sup>2</sup>Faculty of Science and Health, Brock University, St. Catharines, Ontario, Canada  
<sup>3</sup>Faculty of Biology, University of Guelph, G1R 9A5, Guelph, Ontario, Canada  
Received: August 1, 2019  
Accepted: March 1, 2020

**Abstract**  
*Lactococcus lactis* ssp. *lactis* BGGEM9 is produced in India as a 100% aggregative promoting factor (APF) free probiotic strain. APF is a bacteriocin-like protein that inhibits growth of other *Lactococcus lactis* strains. The present study of APF BGGEM9 showed that it is a bacteriocin-like protein that inhibits growth of other *Lactococcus lactis* strains. The present study of APF BGGEM9 showed that it is a bacteriocin-like protein that inhibits growth of other *Lactococcus lactis* strains.

**Key words:** *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, Aggregative promoting factor, bacteriocin-like protein

#### Introduction

Over the past 20 years, probiotics and their application to human health have become a major area of research. Probiotics are defined as live microorganisms that confer a health benefit on the host. They are used in a variety of ways, including as food supplements, as a means of preventing or treating disease, and as a means of promoting health.

One of the most common probiotics used in human health is *Lactococcus lactis*. This bacterium is a Gram-positive, non-spore-forming, facultative anaerobic bacterium that is naturally found in the milk of various mammals. It is a member of the family Lactobacillaceae and the genus *Lactococcus*. *Lactococcus lactis* is a major component of the normal flora of the human mouth, nose, and gastrointestinal tract. It is also a major component of the normal flora of the rumen of ruminants.

Corresponding author: Vikas Kapur, vikas.kapur@uoguelph.ca

Journal Pre-proof

### PuA Regulator Controls Cell Physiology and Class 1 Integrase Integrase Gene Expression Through the Regulation of *IntA* Gene Expression in *Pseudomonas* spp.

Salvador D. Roa<sup>1\*</sup>, Vikas Kapur<sup>1</sup>, Shree Saini<sup>1</sup>, Erina Babbar<sup>1</sup>, Dheeraj Chhabra<sup>2</sup>, Gaurav Tyagi<sup>1</sup>, Shree Saini<sup>1</sup>, Arshdeep Mahajan<sup>1</sup>, Vikas Kapur<sup>1</sup>, Shree Saini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, University of Guelph, G1R 9A5, Guelph, Ontario, Canada  
<sup>2</sup>Faculty of Science and Health, Brock University, St. Catharines, Ontario, Canada

**Abstract**  
*Pseudomonas* spp., which is a clinically important bacterium in *Pseudomonas* spp., has been recognized as a major cause of nosocomial infections worldwide. In human and animal infections of *P. aeruginosa*, class 1 integrase genes could be used as a marker for genetic diversity. The present study of *P. aeruginosa* showed that the *intA* gene is a major determinant of the rapid dissemination of multiple genes encoding for antibiotic resistance. The *intA* gene is a major determinant of integron transcription, but differences in integron expression among bacterial species have been reported. The present study of class 1 integrase genes (*intA*) and its regulation by the *PuA* regulatory protein (*PuA*) gene product is reported in this study. The results show that the activity of the *intA* gene product is dependent on the *PuA* gene product. The results show that the activity of the *intA* gene product is dependent on the *PuA* gene product. The results show that the activity of the *intA* gene product is dependent on the *PuA* gene product.

#### Introduction

Recently, the prevalence of antibiotic resistant bacteria is increasing and clinical failures are being reported. This is due to the widespread use of antibiotics. *Pseudomonas aeruginosa*, which is a clinically important nosocomial pathogen causing severe nosocomial infections with high mortality and morbidity [1-17]. The emergence of antibiotic

resistant *P. aeruginosa* strains has been reported and these strains are considered as a major cause of nosocomial infections [18]. Recent studies have shown that the expression of antibiotic resistance genes is dependent on the activity of the *intA* gene product. The present study of class 1 integrase genes (*intA*) and its regulation by the *PuA* regulatory protein (*PuA*) gene product is reported in this study. The results show that the activity of the *intA* gene product is dependent on the *PuA* gene product. The results show that the activity of the *intA* gene product is dependent on the *PuA* gene product.

\*Corresponding author: Vikas Kapur, vikas.kapur@uoguelph.ca  
<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, University of Guelph, G1R 9A5, Guelph, Ontario, Canada  
<sup>2</sup>Faculty of Science and Health, Brock University, St. Catharines, Ontario, Canada  
<sup>3</sup>Faculty of Biology, University of Guelph, G1R 9A5, Guelph, Ontario, Canada

Received: August 1, 2019

### Shotgun metagenomics reveals differences in antibiotic resistance genes among bacterial communities in Western Balkan glacial lakes sediments

Branka Filipić, Ksenija Pavonić, Irena J. Stokichić, Miro Malenčić, Noranjo Miletić, Miro Jukić and Ivana Jukić

#### ABSTRACT

Shotgun metagenomics revealed differences in antibiotic resistance genes among bacterial communities in Western Balkan glacial lakes sediments. The study aims to investigate the diversity and abundance of antibiotic resistance genes (ARGs) in the sediments of glacial lakes, which are considered to be biodiversity hotspots. The study focuses on the diversity and abundance of ARGs and their genetic context within bacterial communities from sediments of five glacial lakes in the Western Balkans. The study aims to investigate the diversity and abundance of ARGs in the sediments of glacial lakes, which are considered to be biodiversity hotspots. The study focuses on the diversity and abundance of ARGs and their genetic context within bacterial communities from sediments of five glacial lakes in the Western Balkans. The study aims to investigate the diversity and abundance of ARGs in the sediments of glacial lakes, which are considered to be biodiversity hotspots. The study focuses on the diversity and abundance of ARGs and their genetic context within bacterial communities from sediments of five glacial lakes in the Western Balkans.

Keywords: antibiotic resistance genes, shotgun metagenomics, glacial lakes, Western Balkans, biodiversity hotspots

#### INTRODUCTION

The diversity and abundance of antibiotic resistance genes (ARGs) in the sediments of glacial lakes, which are considered to be biodiversity hotspots. The study aims to investigate the diversity and abundance of ARGs in the sediments of glacial lakes, which are considered to be biodiversity hotspots. The study focuses on the diversity and abundance of ARGs and their genetic context within bacterial communities from sediments of five glacial lakes in the Western Balkans.

antibiotic resistance genes among bacterial communities in Western Balkan glacial lakes sediments. The study aims to investigate the diversity and abundance of ARGs in the sediments of glacial lakes, which are considered to be biodiversity hotspots. The study focuses on the diversity and abundance of ARGs and their genetic context within bacterial communities from sediments of five glacial lakes in the Western Balkans.



### ORIGINAL ARTICLE

### Survival of spray-dried and freeze-dried of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese

Deja Mihaljević, Anja Mihaljević, Anja Mihaljević, Anja Mihaljević, Anja Mihaljević, Anja Mihaljević, Anja Mihaljević, Anja Mihaljević, Anja Mihaljević, Anja Mihaljević

Faculty of Food Technology, University of Zagreb, Zagreb, Croatia and "Dražen Bračić" Institute for Food Research, Zagreb, Croatia, CC BY 4.0, 2018

#### ABSTRACT

The study aims to investigate the survival of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese. The study focuses on the survival of the probiotic in the cheese under different storage conditions. The study aims to investigate the survival of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese. The study focuses on the survival of the probiotic in the cheese under different storage conditions. The study aims to investigate the survival of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese. The study focuses on the survival of the probiotic in the cheese under different storage conditions.

Keywords: *Lactobacillus plantarum*, soft goat cheese, survival, probiotic, storage conditions

#### INTRODUCTION

The study aims to investigate the survival of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese. The study focuses on the survival of the probiotic in the cheese under different storage conditions. The study aims to investigate the survival of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese. The study focuses on the survival of the probiotic in the cheese under different storage conditions.

freeze-dried of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese. The study focuses on the survival of the probiotic in the cheese under different storage conditions. The study aims to investigate the survival of potential probiotic *Lactobacillus plantarum* 564 in soft goat cheese. The study focuses on the survival of the probiotic in the cheese under different storage conditions.

THE APPLICATION OF AUTOCHTHONOUS POTENTIAL OF PROBIOTIC LACTOBACILLI  
 PLANTARUM IN HIGH QUALIFIED YOGURT PRODUCTION

JUREKA RADULOVIC, DRAGANA DRACUNIC, MELICA PETRUSIC, N. BERKOVIC,  
 BELMA MURIC-DJAVIC, D. KREJIC and D. ORBANIJEVIC

University of Belgrade, Faculty of Agriculture, 11000 Belgrade, Serbia

**Abstract.** The objective of this work was to investigate the survival of autochthonous, potential probiotic bacteria Lactobacillus plantarum 304 and the influence of long-chain polyunsaturated fatty acids (omega-3 PUFA) rich oil fish-liver on the sensory quality of yogurt. Three variants of yogurt were produced using natural cultures of Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus and Streptococcus thermophilus (2.2x 10<sup>8</sup> bacteria/ml), and the potential probiotic Lactobacillus plantarum 304 Culture Collection of the Department for Industrial Microbiology, Faculty of Agriculture, University of Belgrade at 10<sup>7</sup> cfu/ml, (1) without omega-3 PUFA, (2) with 100 mg/l omega-3 PUFA, and (3) with 100 mg/l omega-3 PUFA. The survival of potential probiotic L. plantarum 304, the changes of starter bacteria counts, changes of pH values, as well as sensory evaluation, were monitored during 7 weeks of yogurt storage. Cells of L. plantarum 304 were maintained at 10<sup>7</sup> cfu/g<sup>-1</sup> starter bacteria counts were 1.07 x 10<sup>8</sup> cfu/g<sup>-1</sup> by microtiter and 1.07 x 10<sup>8</sup> cfu/g<sup>-1</sup> by serial dilution. The changes of pH were within normal pH of fermented milk. Sensory evaluation showed that all variants of yogurt produced with L. plantarum 304 and 3 concentrated omega-3 polyunsaturated fatty acids had a high sensory quality (above 90% of maximal quality), and which did not change significantly throughout the extended storage period. Although the sensory quality of the tested sample was evaluated as lower, the experimental samples finished with fish oil were also characterized with very acceptable sensory properties. Results of high viability of potential probiotic L. plantarum 304, as well as very acceptable yogurt sensory properties, indicate that this strain can be successfully used in the production of yogurt finished with PUFA-omega-3 fish oil as a core functional dairy product.

**Key words:** Autochthonous potential probiotic, yogurt, fish oil, omega-3 PUFA, sensory quality

INTRODUCTION

The term functional food refers to biologically active food that positively affects human health. Currently, the world has seen an upward trend in the production and use of functional foods, as well as research on the benefits of these products to consumer health. Products with probiotic bacteria, including dairy products and especially fermented milks such as yogurt, are one of the most popular functional foods. By definition, probiotics are "live microorganisms, which

upon ingestion in certain numbers confer health benefits beyond inherent food content" (Gisbert et al., 1998). It is recommended that products with probiotics should contain at least 10<sup>8</sup> live microorganisms per gram (Jilka et al., 1999) in order to achieve their positive effects on consumer health. According to the literature, the health benefits for consumers attributed to probiotic bacteria can be categorized as either gastrointestinal or therapeutic. Nutritional benefits include their role in enhancing the bioavailability of vitamins, zinc, iron, manganese, copper, and phos-

44

QUANTIFICATION OF YOGURT GRAB DRIED POTENTIAL PROBIOTIC LACTOBACILLI  
 PLANTARUM USING PCR

JUREKA RADULOVIC<sup>1</sup>, N. BERKOVIC<sup>2</sup>, BELMA MURIC-DJAVIC<sup>3</sup>, MELICA PETRUSIC<sup>1</sup>,  
 TAJANA PETRUSIC<sup>1</sup>, VERICA MANDILOVIC<sup>1</sup> and N. DRACUNIC<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Department of Food Microbiology, 11000 Belgrade, Serbia  
<sup>2</sup>University of Belgrade, Faculty of Technology and Metallurgy, Department of Biotechnology Engineering and Microbiology, 11000 Belgrade, Serbia  
<sup>3</sup>University of Belgrade, Biotechnical Faculty, Food Safety Department, 11000 Belgrade, Serbia

**Abstract.** The main objective of this study was to investigate the survival of potential probiotic Lactobacillus plantarum 304 and Lactobacillus plantarum 2-2, and to investigate the impact on yogurt production properties caused by 10<sup>7</sup> cfu/ml dried starter. Besides the plate count technique, the aim was to compare the possibility of using propidium iodide-based (PI) in combination with real-time polymerase chain reaction (PCR) for determining quantitative level of strains. The number of starter cells of L. plantarum 304 and L. plantarum 2-2, was determined by real-time PCR with PI, and it was possible to monitor the number of bacterial strains attached to the plate count method. Upon dried L. plantarum 304 and L. plantarum 2-2 inoculated real-time PCR method, it was concluded that the PI, as well as real-time PCR determination of the viability of probiotic bacteria could complement the plate count method and 10<sup>7</sup> cfu/ml dried starter may reproduce large quantities of viable probiotic cultures.

**Key words:** long-drying, potential probiotics, and real-time PCR, propidium iodide

INTRODUCTION

The majority of autochthonous microflora of traditional dairy products are lactic acid bacteria (LAB) and their number is a result of the game microbes by different systems. Bacteria selection for their application as starter or culture cultures (Dracunic et al., 2011), their selection as a potential probiotic is relatively easy. Probiotics have recently been defined as "live microorganisms which benefit the gastrointestinal tract and its ability to benefit the health of the consumer" (Gisbert et al., 1998). There are reports of improving the low pH in the stomach, that probiotic bacteria

belong to the Lactobacillus genus and Bifidobacterium strains (Djordjevic et al., 1998).

Several approaches have been adopted to determining the probiotic potential of traditional probiotic foods. Freeze-drying and spray-drying are the most commonly used decontamination methods. The process of spray-drying is economical, it can be operated on a continuous basis, it is easily scaled up and uses equipment readily available in the food industry (Djordjevic et al., 1998). However, it has been found that there is an difference in microbial stability between spray-drying and freeze-drying (Djordjevic et al.,

45

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE POTENTIAL PROBIOTIC ABILITIES OF LACTOBACILLI OF HUMAN ORIGIN AND FROM FERMENTED VEGETABLES

TARJA PETROVIĆ<sup>1</sup>, SUZANA ĐIMITRIJEVIĆ<sup>2</sup>, ĐORĐKA BAKIĆ-LIČIĆ<sup>1</sup>, N. MIROVIĆ<sup>1</sup>, JASMINA BAJIĆ<sup>2</sup>, D. IBERADOVIĆ<sup>2</sup> and V. BEDIĆ<sup>1</sup>\*<sup>1</sup>Institute of Food Technology and Biochemistry, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, 11000 Belgrade, Serbia  
<sup>2</sup>Department of Biotechnological Engineering and Microbiology, Faculty of Technology and Metallurgy, University of Belgrade, 11000 Belgrade, Serbia

**Abstract.** In this study, twelve strains of *Lactobacillus* phenotypes derived from spontaneously fermented vegetables (cucumbers and tomatoes) and traditionally prepared sourcruut was compared for their potential probiotic abilities with seven *Lactobacillus* strains of human origin. The tested strains were investigated for some technological properties and *in vitro* functional characteristics for potential probiotic strains. Some key probiotic criteria included the ability of the strains to withstand conditions similar to the digestive tract, autoagglutination activity against a wide range of bacterial pathogens and sensitivity to antibiotics. The total acidity in milk was generally higher in bacterial strains in relation to plant strains. The ability of the tested strains to survive simulated gastric conditions showed a greater resistance of the human strains at a low pH (1.2) and the presence of pepsin, while in the presence of bile salts and pancreatin, some bacterial strains were more sensitive compared to plant strains. A wide spectrum of antimicrobial activities was observed in all tested strains. Most of the plant strains were resistant to ampicillin and vancomycin but sensitive to ampicillin and penicillin, while only some bacterial strains were resistant to these drugs.

**Key words:** Fermented vegetables, sourcruut, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus*, probiotics

## INTRODUCTION

Probiotic refers to live microorganisms which, when administered in adequate amounts, confer a health benefit on the host (FAO, 2006). The health benefits associated with the ingestion of probiotic bacteria include a reduction in colon infections and constipation, treatment of acute enteroviral diarrhea, inhibition and regression towards intestinal pathogens, synthesis of B vitamins, lactase, methylglutamate, cholesterol absorption and inhibition of tumor formation (Damer and Gibson, 1998).

In order to provide health benefits, probiotic strains must overcome physical and chemical barriers

in the gastrointestinal tract, especially acid and bile stresses (Jat Pinar et al., 2006). The absence of pathogenicity, the ability to adhere to the gastric, intestinal mucosa and the competitive exclusion of pathogens are also criteria that have been used for the selection of probiotics (Kuchelstad et al., 2006). The mechanism through which probiotics may antagonize pathogens involves the production of antimicrobial compounds such as lactic acid, acetic acid, hydrogen peroxide and bacteriocins.

Although *Lactobacillus* spp. have GRAS (generally recognized as safe) status, because of their long and safe use as food biotransformers, it is necessary to evaluate the safety of these microorganisms in

1475



Journal of Plant Interactions

Web: <https://doi.org/10.1080/17429090.2022.2081802>

### *Azotobacter chroococcum* FB/2: a multitasking bacterial strain in sugar beet biopriming

Sanjica Kerečić, Elnka Pečivac, Vera Karlić, Nemanja Mirković, Igor Kijević, Vera Radović & Jelena Jandić-Petrović

To cite this article: Sanjica Kerečić, Elnka Pečivac, Vera Karlić, Nemanja Mirković, Igor Kijević, Vera Radović & Jelena Jandić-Petrović (2022): *Azotobacter chroococcum* FB/2: a multitasking bacterial strain in sugar beet biopriming, *Journal of Plant Interactions*, 17(7), 719-732, DOI: 10.1080/17429090.2022.2081802

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/17429090.2022.2081802>

© 2022 The Author(s). Published by Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group

[www.tandfonline.com](http://www.tandfonline.com)

Published online: 01 Jun 2022

Submit your article to this journal

Article views: 209

View related articles

View Crossmark data

### Autoclavable *Enterococcus faecium* PTM565 and *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* BGLU-4 in Bio-Control of *Listeria monocytogenes* in Ultrafiltered Cheese

Manuscript received: 11/10/2011; Accepted: 12/15/2011; Published online: 12/22/2011

Manuscript received: 11/10/2011; Accepted: 12/15/2011; Published online: 12/22/2011

#### ABSTRACT

**Abstract:** *Enterococcus faecium* PTM565 and *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* BGLU-4 were used as bio-control agents against *Listeria monocytogenes* in ultrafiltered cheese. The study was conducted in a laboratory setting using a 2<sup>2</sup> factorial design. The results showed that the combination of PTM565 and BGLU-4 significantly reduced the growth of *Listeria monocytogenes* in ultrafiltered cheese. The bio-control agents were found to be effective against *Listeria monocytogenes* in ultrafiltered cheese. The study demonstrated the potential application of PTM565 and BGLU-4 as bio-control agents in ultrafiltered cheese.

**Keywords:** *Enterococcus faecium*; *Lactococcus lactis*; *Listeria monocytogenes*; ultrafiltered cheese; bio-control.

#### 1. Introduction

Cheeses are a significant part of human diets because of their high nutritive value and high contents of calcium, riboflavin, vitamin B12, and potassium (1, 2). Cheeses are classified based on several factors: type of milk used for production (e.g., cow, sheep, goat, buffalo), curdling agent used (e.g., rennet, acid, enzymes), and texture (3). Cheeses made from ultrafiltered milk (UF-milk) are rich in protein and low in fat, and are suitable for people with high cholesterol and high blood pressure (4, 5). However, UF-milk is more susceptible to bacterial contamination because of its high protein content (6, 7). *Listeria monocytogenes* is a pathogenic bacterium that can cause listeriosis in humans and animals (8, 9). It is a facultative anaerobic, Gram-positive, rod-shaped bacterium that is highly resistant to environmental stresses (10, 11). *Listeria monocytogenes* has been found in various types of cheeses, including ultrafiltered cheeses (12, 13). The bio-control agents PTM565 and BGLU-4 were used to reduce the growth of *Listeria monocytogenes* in ultrafiltered cheese. PTM565 is a bacteriocin-producing strain of *Enterococcus faecium*, and BGLU-4 is a bacteriocin-producing strain of *Lactococcus lactis*. Both strains are safe for consumption and have been used as bio-control agents in various types of cheeses (14, 15). The results of this study showed that the combination of PTM565 and BGLU-4 significantly reduced the growth of *Listeria monocytogenes* in ultrafiltered cheese. This study demonstrated the potential application of PTM565 and BGLU-4 as bio-control agents in ultrafiltered cheese.

### Characterization of potential probiotic strain, *L. reuteri* R2, and its microencapsulation using alginate-based hydrogels

Manuscript received: 11/10/2011; Accepted: 12/15/2011; Published online: 12/22/2011

Manuscript received: 11/10/2011; Accepted: 12/15/2011; Published online: 12/22/2011

**ABSTRACT**  
**Keywords:** *Lactobacillus reuteri*; alginate; hydrogel; microencapsulation; probiotic; stability.

**Introduction**  
*Lactobacillus reuteri* is a Gram-positive bacterium that is widely distributed in the human gut. It is a facultative anaerobe and is known for its ability to produce lactic acid. *L. reuteri* has been shown to have various health benefits, including its ability to improve gut health and to have immunomodulatory effects (1, 2). *L. reuteri* is a potential probiotic and has been used in various studies to improve gut health and to have immunomodulatory effects (3, 4). However, *L. reuteri* is sensitive to environmental stresses, including heat, pH, and bile salts (5, 6). Microencapsulation is a technique used to protect probiotic bacteria from environmental stresses and to improve their survival in the gut (7, 8). Alginate-based hydrogels are a type of microencapsulation material that is biocompatible and biodegradable (9, 10). This study aimed to characterize the potential probiotic strain *L. reuteri* R2 and to evaluate its microencapsulation using alginate-based hydrogels. The results showed that *L. reuteri* R2 is a potential probiotic and that alginate-based hydrogels are suitable for its microencapsulation. This study demonstrated the potential application of *L. reuteri* R2 as a probiotic and the use of alginate-based hydrogels for its microencapsulation.

# Rheological and textural properties of goat's milk set-type yoghurt as affected by heat treatment, transglutaminase addition and storage

Marina Hovječki,<sup>1\*</sup> Zorana Miloradović,<sup>1</sup> Nemanja Mirković,<sup>1</sup> Ana Radulović,<sup>1</sup> Predrag Puljić<sup>1</sup> and Jelena Miodinović<sup>2</sup>

### Abstract

**BACKGROUND:** Production of goat's milk set-type yoghurt encounters challenges in achieving the best rheological for this type of milk, primarily due to protein composition of the milk. This study evaluated the effects of using animal-derived transglutaminase (TGase) concurrently with the culture in the production of goat's milk yogurt – a method that has not been employed with this milk to go well into, including the proposal of the enzyme to change yogurt's rheological properties. Goat's milk set-type yogurts were produced from milk heated at 70, 75 or 80°C for 15 min, without TGase and with with TGase (0.07% and 0.09%) and stored without addition. Protein profiles of goat's milk and yogurt as well as their rheological and textural properties were determined. TGase's effect on rheological properties, texture, microstructure and sensory profile (over 3 weeks) to study the influence of TGase, pasteurization and storage.

**RESULTS:** The enzyme caused significant increases of storage modulus at the end of fermentation (0.20 ± 0.07 Pa (0.07%) and 0.27 ± 0.09 Pa (0.09%) at 70, 75 and 80°C) and 1.27 ± 0.18 Pa (0.07%) and 1.60 ± 0.10 Pa (0.09%) after 15 days' storage, indicating the enhanced elastic character of the goat milk yogurt. Storage modulus (G') increased from 20.68 ± 3.61 g (0.06) to 20.82 ± 3.21 g (0.07%) after 15 days and from 20.21 ± 3.53 g (0.06) to 20.45 ± 3.73 g (0.07%) after 15 days' storage. Storage modulus (G') increased with increasing storage time (range of 0.07% yogurt).

**CONCLUSIONS:** TGase can be used concurrently with the culture to improve the rheological properties and texture of goat's milk yogurt, without deteriorating effect on its flavor.

\* 2021 Society of Chemical Industry

Keywords: goat milk yogurt; rheological properties; heat treatment; TGase; microstructure; sensory properties

### INTRODUCTION

Goat's milk products are growing in popularity because of their specific composition and biological value of their proteins, which are better suited to people who suffer from cow's milk intolerance. Goat's milk yogurt contains a variety of lactic acid bacteria, but also contains the same milk fat as a whole preparation of a same component as cow's milk, which is usually obtained by the first and not a second milk being filtered to leave the cream (1). In the case of production of set-type goat's milk yogurt it is necessary to overcome this challenge.

There are numerous methods to improve the rheological and textural properties of fermented dairy milk products, such as modification of the milk base by milk ultra-pasteurization or ultra-high pasteurization, special starter cultures, but have been the possibility of using other natural food additives such as milk whey proteins (2). Whey proteins were analyzed (3, 4) and used to improve the rheological and textural properties of set-type goat's milk yogurt (5) to improve the technological, nutritional and health-promoting properties of the final product in which they are contained. However, there is also evidence of milk with animal transglutaminase, which allows protein interaction and cross-links and, thus, can improve consistency (6) and improve textural properties and sensory attributes have been demonstrated, which are fundamental to yogurt acceptance. Investigation of this effect has many goat's milk (7) and in a much more depth goat's milk (8).

<sup>1</sup> Department of Food Engineering and Food Quality Control, Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Croatia; <sup>2</sup> Institute for Agricultural and Fisheries Research, University of Zagreb, Croatia

\* Correspondence: [marina.hovjecki@agr.hr](mailto:marina.hovjecki@agr.hr)

<sup>1</sup> Department of Food Technology, Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Croatia

18/04/2020, 10:21

bioRxiv

© 2021 Society of Chemical Industry



## Tyrosin activity and freeze-thaw stability in the presence of ions and non-ionic surfactants

Sanja Vataš,<sup>1,2</sup> Bernadica Miličević,<sup>1,2</sup> Jelena B. Miličević,<sup>1</sup> Snežko Jurić,<sup>1,2</sup> and Nataša B. Petrović<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Microbiology, Faculty of Chemical Engineering of Zagreb, 10000 Zagreb, Croatia; <sup>2</sup>Department of Microbiology, Faculty of Food Technology and Food Engineering, University of Zagreb, 10000 Zagreb, Croatia; <sup>3</sup>Department of Food Technology, Faculty of Food Technology and Food Engineering, University of Zagreb, 10000 Zagreb, Croatia

**Tyrosin is a water-soluble tyrosinase preparation used in protein engineering and food biotechnology. However, its activity decreases during storage and is greatly dependent on storage conditions. In this study, the effect of ions and non-ionic surfactants on tyrosin activity and freeze-thaw stability was investigated. Tyrosin activity was measured in the presence of NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, and Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and in the presence of Triton X-100, Tween 20, and Tween 80. The results showed that tyrosin activity was significantly higher in the presence of NaCl, KCl, and CaCl<sub>2</sub> compared to the control. The addition of non-ionic surfactants also significantly increased tyrosin activity. The results showed that tyrosin activity was significantly higher in the presence of NaCl, KCl, and CaCl<sub>2</sub> compared to the control. The addition of non-ionic surfactants also significantly increased tyrosin activity.**

Keywords: Tyrosin; freeze-thaw stability; ions; non-ionic surfactants; protein engineering

Tyrosin is a water-soluble tyrosinase preparation used in protein engineering and food biotechnology. However, its activity decreases during storage and is greatly dependent on storage conditions. In this study, the effect of ions and non-ionic surfactants on tyrosin activity and freeze-thaw stability was investigated. Tyrosin activity was measured in the presence of NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, and Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and in the presence of Triton X-100, Tween 20, and Tween 80. The results showed that tyrosin activity was significantly higher in the presence of NaCl, KCl, and CaCl<sub>2</sub> compared to the control. The addition of non-ionic surfactants also significantly increased tyrosin activity. The results showed that tyrosin activity was significantly higher in the presence of NaCl, KCl, and CaCl<sub>2</sub> compared to the control. The addition of non-ionic surfactants also significantly increased tyrosin activity.

<sup>1</sup> Correspondence: [svata@agr.hr](mailto:svata@agr.hr)

© 2021 Society of Chemical Industry

Keywords: Tyrosin; freeze-thaw stability; ions; non-ionic surfactants; protein engineering



### C-protein $\alpha$ -antigen modulates the antibiotic thesis resistance in *Streptococcus agalactiae*

Nenada Miletić<sup>1</sup>, Mica Obradović<sup>1</sup>, Paula M. O'Connor<sup>1</sup>, Branka Filipić<sup>1</sup>, Branka Jovak<sup>1</sup>, Paul H. Cohen<sup>1</sup>, Milan Kralj<sup>1</sup>

Received 17 May 2021; accepted 17 July 2021  
© 2021 The Authors. *Journal of Cellular Biochemistry*. © 2021 Wiley Periodicals, Inc.

**Abstract** Screening for producer of protein antigen  $\alpha$  (C-protein) revealed the presence of C-protein (CPT) with strong autoantibody response (strongly auto-reactive). Genetic mapping analysis revealed that CPT200 encodes the gene cluster associated with the production of the bacterium. Bacteriophage  $\alpha$  (CPT200) was purified. Purification of the autoantibody antibody revealed that CPT200 produces Bacteriophage  $\alpha$  (CPT200) and bacteriophage  $\alpha$  (CPT200) were identified using

Western blot analysis of *Streptococcus agalactiae*. Bacteriophage  $\alpha$  (CPT200) was purified in an attempt to identify the receptor protein for Bacteriophage  $\alpha$  (CPT200). These independent studies revealed that CPT200 encodes the gene cluster associated with C-protein synthesis. Comparative sequence analysis of these studies with the WT gene revealed the application of a single nucleotide T to C substitution as a C-protein  $\alpha$ -antigen from a common difference, suggesting it to be responsible for increased resistance to Bacteriophage  $\alpha$  (CPT200). Bacteriophage  $\alpha$  (CPT200) level of resistance from the naturally occurring WT gene complex

**Keywords** Bacteriophage  $\alpha$ , C-protein  $\alpha$ -antigen, autoantibody, autoantigen, autoantibody

**Correspondence** N. Miletić, M. Kralj, M. Obradović, B. Filipić, M. Kralj, Institute for Biotechnology, Faculty of Biotechnology, University of Zagreb, Hrvatska 10000, Croatia. Email: nmiletic@zagreb.hr

**Contract grant sponsor** Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Croatia

**Contract grant number** 136-1523000001-19

**Contract grant sponsor** Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Croatia

**Contract grant number** 136-1523000001-19

**Correspondence** P. H. Cohen, Faculty of Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

**Contract grant sponsor** Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Croatia

**Contract grant number** 136-1523000001-19

Published online 28 July 2021



### Probiotic yogurt and cheese from ultrafiltered milk: Sensory quality and viability of free-living and spray dried *Lactiplantibacillus plantarum* 564 and *Lactiplantibacillus plantarum* 299v

Milica Mikić<sup>1,2</sup>, Bernadica Miletić<sup>1,2</sup>, Jelena Matković<sup>1</sup>, Ana Kukićević<sup>1</sup>, Dalinka Paunović<sup>1</sup>, Mica Bić<sup>1</sup>, Zorica Radošević<sup>1</sup>

**Abstract**

The effect of free-living and spray-dried probiotic bacteria, *Lactiplantibacillus plantarum* 564 and *Lactiplantibacillus plantarum* 299v, on sensory characteristics of yogurt and cheese made from ultrafiltered (UF) milk, as well as their viability during storage, was investigated. Bacteriophage titers of free-living and spray-dried probiotics with a yogurt-related dose (10<sup>7</sup> cfu/g) after 30 days of storage at 4°C showed an 80% survival rate (8.0 × 10<sup>6</sup> cfu/g after 30 days of storage). Bacteriophage titers of free-living and spray-dried probiotics after 30 days of storage at 4°C showed a 100% survival rate (1.0 × 10<sup>7</sup> cfu/g after 30 days of storage). Sensory evaluation showed that probiotic yogurt and UF cheese were significantly different from control yogurt and UF cheese, respectively. Sensory evaluation showed that probiotic yogurt and UF cheese were significantly different from control yogurt and UF cheese, respectively. Sensory evaluation showed that probiotic yogurt and UF cheese were significantly different from control yogurt and UF cheese, respectively.

### 1 | INTRODUCTION

Probiotics are defined as the microorganisms that, when administered in adequate amounts, confer a health benefit on the host<sup>1</sup>. They are recognized by the World Health Organization (WHO) as "live microorganisms that confer a health benefit on the host"<sup>2</sup>. Probiotics are used in a variety of applications, including the treatment of gastrointestinal disorders, the prevention of infections, and the improvement of the immune system.

Yogurt is a fermented dairy product made from milk. It is a rich source of calcium and protein. Probiotic yogurt is a type of yogurt that contains live bacteria. It is believed to have health benefits. Probiotic yogurt is made from ultrafiltered milk. Ultrafiltered milk is a type of milk that has been filtered to remove lactose and whey. It is a rich source of protein and calcium.

Probiotic yogurt and cheese are two of the most popular probiotic products. They are both made from ultrafiltered milk. Probiotic yogurt is made from ultrafiltered milk and probiotic bacteria. Probiotic cheese is made from ultrafiltered milk and probiotic bacteria.

© 2021 The Authors. *Journal of Cellular Biochemistry*. © 2021 Wiley Periodicals, Inc.





## ПРИЛОГ 2. Цитираност

Brought to you by KoBSON - Konzorcijum biblioteka Srbije za objedinjenu nabavku



Scopus

Search Lists Sources SciVal

This author profile is generated by Scopus Link view

Mirković, Nemanja L.

University of Belgrade, Belgrade, Serbia Show all author info

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3006-9445>

Edit profile Set alert Potential author matches Export to Scival

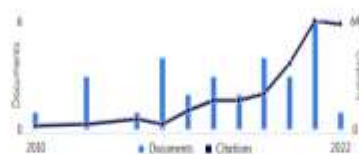
### Metrics overview

30  
Documents by author

245  
Cited by 210 documents

10  
h-index View h-graph

### Document & citation trends



Analyze author output Citation overview

### Most contributed Topics 2017–2021

Bactericidal Characterization Biopreservatives  
1 documents

Viability of *Bifidobacterium Animalis* Probiotic Agent  
4 documents

Freeze Drying Pressure Chambers Heating  
1 document

View all Topics

30 Documents Cited by 210 Documents 1 Preprints 75 Co-Authors 11 Topics 0 Awarded Grants

### ПРИЛОГ 3. Записник са одржаног приступног предавања

Универзитет у Београду  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ  
Број: 22/653-3  
Датум: 18.11.2022. године  
Београд - Земун

#### ЗАПИСНИК СА ОДРЖАНОГ ПРИСТУПНОГ ПРЕДАВАЊА

за избор у звање доцента, за ужу научну област Технолошка микробиологија  
Универзитета у Београду - Пољопривредног факултета

Кандидат: Немања Мирковић

Приступно предавање одржано је дана 18.11.2022. године, у сали А11 на првом спрату Факултета.

Приступно предавање је заказано одлуком декана бр. 653-1 од 07.11.2022. године, која је објављена на сајту Факултета, дана 08.11.2022. године и на огласној табли Факултета.

Приступном предавању присуствују и оцењују га чланови Комисије за писање реферата за избор у звање доцента:

Ред.бр.	Име, презиме и звање члана Комисије	Председник/Члан
1.	Др Драгослава Радин, редовни професор	Председник
2.	Др Зорица Радуловић, редовни професор	Члан
3.	Др Тања Берић, редовни професор	Члан

Приступно предавање је јавно.

Приступно предавање је одржано на тему: "Примена бактериоцина као антимикробних једињења у прехранбеној индустрији "

Приступно предавање је трајало од 11 до 11.40 часова (не краће од 30 минута и не дуже од 45 минута).

Комисија је оцењивала припрему предавања, структуру и квалитет садржаја предавања, дидактичко-методички аспект извођења предавања, оценом од 1 до 5, при чему је оцена 5 највиша оцена.

Појединачне оцене и просечна оцена чланова Комисије за кандидата:

Ред.бр.	Име, презиме и звање члана Комисије	Оцена (1-5)
1.	Др Драгослава Радин, редовни професор	5; 5; 5; просечна: 5
2.	Др Зорица Радуловић, редовни професор	5; 5; 5; просечна: 5
3.	Др Тања Берић, редовни професор	5; 5; 5; просечна: 5
<b>Просечна оцена свих чланова Комисије:</b>		<b>5 (пет)</b>

Напомена: Уколико кандидат буде оцењен оценом 1 од већине чланова Комисије, сматра се да предавање није позитивно оцењено и оцењује се коначном оценом 1.

**Закључак Комисије**

Комисија сматра да је кандидат Немања Мирковић успешно припремио и одржао приступно предавање пред Комисијом и слушаоцима. Приступно предавање је оцењено позитивно са просечном оценом 5 (пет). Комисија закључује да је овим предавањем Кандидат испунио услов предвиђен Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду ("Гласник Универзитета", број 192/16) и Одлуком о извођењу приступног предавања на Универзитету у Београду ("Гласник Универзитета", број 195/16) и Одлуком о измени и допуни одлуке о извођењу приступног предавања на Универзитету у Београду бр. 06-01 Број: 06-2464/8-17 од 21.06.2017. год., за стицање звања доцента.

**Комисија:**

Редни број	Име, презиме и звање члана Комисије	Потпис
1.	Др Драгослава Радић, редовни професор, председник	<i>Dragoslav Radic</i>
2.	Др Зорица Радуловић, редовни професор, члан	<i>Radulovic</i>
3.	Др Тања Берић, редовни професор, члан	<i>Tanja Beric</i>

**ПРИЛОГ 4. Оцена педагошког рада у студентским анкетама**

**ЗБИРНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ  
ПРЕДАГОШКОГ РАДА САРАДНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**

Сарадник чији се рад вреднује	Немања Мирковић				
-------------------------------	-----------------	--	--	--	--

Студијски програм/Модул	Микробиологија хране / 14				
Назив предмета	Генетика индустријских микроорганизама				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	3	32
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	4,87	4,58

Студијски програм/Модул	Технологија анималних производа / 14				
Назив предмета	Микробиолошке методе анализе хране				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	2	20
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	4,50	4,55

Студијски програм/Модул	Технологија конзервисања и прераде / 14				
Назив предмета	Микробиолошке методе анализе хране				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	3	38
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	4,65	4,17

Студијски програм/Модул	Микробиологија хране / 14				
Назив предмета	Микробиолошке методе анализе хране				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	5	20
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	4,62	4,64

Студијски програм/Модул	<b>Микробиологија хране / 14</b>				
Назив предмета	<b>Пробиотици и пребиотици</b>				
Школска година	<b>2016/17</b>	<b>2017/18</b>	<b>2018/19</b>	<b>2019/20</b>	<b>2020/21</b>
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	6	6
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	4,83	4,92

Студијски програм/Модул	<b>Управљање безбедношћу и квалитетом у производњи хране / 08</b>				
Назив предмета	<b>Микробиологија хране</b>				
Школска година	<b>2016/17</b>	<b>2017/18</b>	<b>2018/19</b>	<b>2019/20</b>	<b>2020/21</b>
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	3
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,25

Студијски програм/Модул	<b>Управљање безбедношћу и квалитетом у производњи хране / 14</b>				
Назив предмета	<b>Микробиологија хране</b>				
Школска година	<b>2016/17</b>	<b>2017/18</b>	<b>2018/19</b>	<b>2019/20</b>	<b>2020/21</b>
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	20
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,73

Студијски програм/Модул	<b>Зоотехника / 14</b>				
Назив предмета	<b>Микробиологија</b>				
Школска година	<b>2016/17</b>	<b>2017/18</b>	<b>2018/19</b>	<b>2019/20</b>	<b>2020/21</b>
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	10	/
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	4,79	/

Студијски програм/Модул	<b>Микробиологија хране / 14</b>				
Назив предмета	<b>Индустријски микроорганизми у храни анималног порекла</b>				
Школска година	<b>2016/17</b>	<b>2017/18</b>	<b>2018/19</b>	<b>2019/20</b>	<b>2020/21</b>
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	4	/
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	4,90	/

Студијски програм/Модул	Технологија анималних производа / 14				
Назив предмета	Микробиологија анималних производа				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	4	22
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	4,77	4,64

Студијски програм/Модул	Управљање безбедношћу и квалитетом у производњи хране / 14				
Назив предмета	Санитација погона				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	15
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,55

Студијски програм/Модул	Микробиологија хране / 14				
Назив предмета	Санитација погона				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	19
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,79

Студијски програм/Модул	Микробиологија хране / 14				
Назив предмета	Општа микробиологија				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	11
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,60

Студијски програм/Модул	Технологија анималних производа / 14				
Назив предмета	Општа микробиологија				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	7
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,59

Студијски програм/Модул	<b>Технологија ратарских производа / 08</b>				
Назив предмета	<b>Општа микробиологија</b>				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	2
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	5,00

Студијски програм/Модул	<b>Технологија ратарских производа / 14</b>				
Назив предмета	<b>Општа микробиологија</b>				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	3
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,97

Студијски програм/Модул	<b>Управљање безбедношћу и квалитетом у производњи хране / 14</b>				
Назив предмета	<b>Општа микробиологија</b>				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	6
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,82

Студијски програм/Модул	<b>Технологија конзервисања и врења / 08</b>				
Назив предмета	<b>Општа микробиологија</b>				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	7
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,47

Студијски програм/Модул	<b>Технологија конзервисања и врења / 14</b>				
Назив предмета	<b>Општа микробиологија</b>				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	9
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	4,39

Студијски програм/Модул	Технологија конзервисања и врења / 20				
Назив предмета	Општа микробиологија				
Школска година	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Број студената који су учествовали у вредновању сарадника	/	/	/	/	3
<b>ПРОСЕЧНА ОЦЕНА</b>	/	/	/	/	<b>4,87</b>

Овај Извештај сачињен је на основу података у одговарајућој евиденцији Универзитета у Београду – Пољопривредног факултета.

Овлашћено лице

  
\_\_\_\_\_



**ПРИЛОГ 5. Потврда о учешћу на научним скуповима националног и међународног нивоа**

**FEMS Online Conference on Microbiology**  
28 – 31 October 2020

**CERTIFICATE**

**Nemanja Luka Mirković**  
licence number \_\_\_\_\_

**Participant – author with presentation**

**in the CME Course "Vaccination as a best prevention against infectious diseases"**  
(in the form of the Online Test with 50 questions) accredited as the continuing education program by the decision of the Health Council of the Republic of Serbia No. A-1-1367/20 (accreditation No. 153-02-840/2020-0) with 5 points.

**Prof. dr Vaso Taleški**  
Chair of the Organizing Committee  
Director of Events  
and Internationalization, FEMS

**Prof. dr Lazar Ranin**  
Co-chair of the Organizing Committee  
Vice President of the Serbian Society of Microbiology

**Prof. dr Dragojlo Obradović**  
Co-chair of the Scientific Committee  
President of the Serbian Society  
of Microbiology

**FEMS Online Conference on Microbiology**  
28 – 31 October 2020

**CERTIFICATE**

**Nemanja Luka Mirković**  
licence number \_\_\_\_\_

**Participant – author with presentation**

**in the CME Course "Bacterial Metabolism and Biofilm Formation"**  
(in the form of the Online test with 50 questions) accredited as the continuing education program by the decision of the Health Council of the Republic of Serbia No. A-1-1366/20 (accreditation No. 153-02-840/2020-0) with 5 points.

**Prof. dr Vaso Taleški**  
Chair of the Organizing Committee  
Director of Events  
and Internationalization, FEMS

**Prof. dr Lazar Ranin**  
Co-chair of the Organizing Committee  
Vice President of the Serbian Society of Microbiology

**Prof. dr Dragojlo Obradović**  
Co-chair of the Scientific Committee  
President of the Serbian Society  
of Microbiology

## ПРИЛОГ 6. Потврда о руковођењу и учешћу на пројектима

Универзитет у Београду  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

На основу члана 29. став 1. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016), Универзитет у Београду – ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ, издаје

### ПОТВРДУ

Да је наставник / сарадник Немања Мирковић, учесник на пројекту-има (*Назив пројекта - број пројекта; циклус истраживања; година - година*): „Унапређење и развој хигијенских и технолошких поступака у производњи намирница животињског порекла у циљу добијања квалитетних и безбедних производа конкурентних на светском тржишту (НИИ 046009)“ и „Развој нових инкапсулационих и ензимских технологија за производњу биолошки активних супстанци и других компоненти хране у циљу повећања њене конкурентности, квалитета и безбедности (НИИ 046010)“ 2013-2017.

Потврда се издаје на лични захтев, у сврху остваривања права везаних за поступаак избора у знања, и основу података у одговарајућој евиденцији Универзитета у Београду – Пољопривредног факултета.

Београд-Земун  
Датум: 18.10.2022.

Службе за финансијске  
и производствене послове  
  
Милена Досковић





**БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ**  
**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**

Студентски трг 16  
11000 БЕОГРАД  
Република СРБИЈА  
Тел: +381 11 2186 635  
Факс: +381 11 2638 500  
Е-пошта: dekanat@bio.bg.ac.rs

#### POTVRDA O UČEŠĆU NA MEĐUNARODNOM PROJEKTU

Ovim dokumentom se potvrđuje da je dr Nemanja Mirković, zaposlen na Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Beogradu, bio učesnik međunarodnog projekta čiji je finansijer bio International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, Italija, a koji je realizovan na Biološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu:

1. Projekat: "Survey for antimicrobials effective against carbapenem-resistant Gram-negative bacteria". Rukovodilac projekta: prof. dr Branko Jovčić. Finansijer i trajanje: International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, Italija, 2016-2018.

Projekat je rezultovao objavljivanjem dva rada u međunarodnim časopisima u okviru kojih je dr Nemanja Mirković bio koautor.

1. Malešević, M., Mirković, N., Lozo, J., Novović, K., Filipić, B., Kojić, M., Jovčić, B. Bacterial diversity among the sediments of glacial lakes in the Western Balkans: exploring the impact of human population. *Geomicrobiology* 2019. <https://doi.org/10.1080/01490451.2018.1550128>

2. Filipić, B., Novović, K., Studholme, D.J., Malešević, M., Mirković, N., Kojić, M., Jovčić, B., Shotgun metagenomics reveals differences in antibiotic resistance genes among bacterial communities in Western Balkans glacial lake sediments. *Journal of Water and Health*. 18(3): 383-397.


Potvrda se izdaje za potrebe izbora u anstavno zvanje DOCENT kandidata dr Nemanje Mirkovića.

U Beogradu 30.09.2022.

Rukovodilac projekta

  
Prof. dr Branko Jovčić

Dekan Biološkog fakulteta

  
Prof. dr Ljubiša Stanišavljević



INSTITUT ZA MOLEKULARNU GENETIKU  
I GENETIČKO INŽENJERSTVO  
Univerzitet u Beogradu

Vojvode Stepe 444a | 11042 Beograd | Republika Srbija  
Tel. (011) 397 57 44 | Faks (011) 397 58 08 | t.z. 160-350089-28 | PIB 101736673

### POTVRDA O RUKOVOĐENJU PROJEKTIMA

Ovim dokumentom se potvrđuje da je dr Nemanja Mirković, zaposlen na Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Beogradu, rukovodio sledećim potprojektima u okviru međunarodnih projekata čiji je finansijer CSK Food Enrichment, Holandija, a koji su realizovani u Institutu za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo Univerziteta u Beogradu.

1. Projekat: „Biodiversity and mutagenesis studies in lactococci and streptococci“.  
Rukovodilac projekta: dr Jelena Begović.  
Potprojekat: „Selection of *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* high growth temperature variants (mutants) with increased acidification ability“. Rukovodilac potprojekta: dr Nemanja Mirković. Finansijer i trajanje: CSK Food Enrichment, Holandija, 2018.
2. Projekat: „Isolation and molecular studies in LAB“. Rukovodilac projekta: dr Jelena Begović.  
Potprojekat: Selection of novel *L. lactis* subsp. *lactis* strains by plasmid curing of *L. lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* strains“. Rukovodilac potprojekta: dr Nemanja Mirković. Finansijer i trajanje: CSK Food Enrichment, Holandija, 2019.

Potvrda se izdaje za potrebe izbora u nastavno zvanje DOCENTA kandidata dr Nemanje Mirkovića.

U Beogradu. 31.08.2022.

  
Dr Jelena Begović  
Direktor IMGGI



INSTITUT ZA MOLEKULARNU GENETIKU  
I GENETIČKO INŽENJERSTVO  
Univerzitet u Beogradu

Vojvode Stepe 444a | 11042 Beograd | Republika Srbija  
Tel. (011) 397 57 44 | Faks (011) 397 58 08 | t.f. 160-350089-28 | PIB 101736673

### POTVRDA O RUKOVOĐENJU PROJEKTOM

Ovim dokumentom se potvrđuje da je dr Nemanja Mirković, zaposlen na Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Beogradu, rukovodio projektom u okviru programa inovacionih vaučera Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije pod nazivom: „Uticaj Ksilitola na prisustvo bakterije *Streptococcus mutans* u usnoj duplji.“ Projekat je realizovan u Institutu za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo Univerziteta u Beogradu, a primalac usluge je NADA-PHARM, Srbija.

Potvrda se izdaje za potrebe izbora u nastavno zvanje DOCENTA kandidata dr Nemanje Mirkovića.

U Beogradu, 31.08.2022.



Dr Jelena Begović  
Direktor IMGGI



**INSTITUT ZA MOLEKULARNU GENETIKU  
I GENETIČKO INŽENJERSTVO  
Univerzitet u Beogradu**

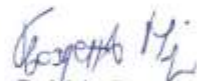
Vojvode Stepe 444a | 11042 Beograd | Republika Srbija  
Tel. (011) 397 57 44 | Faks (011) 397 58 08 | t.r. 160-350089-28 | PIB 101736673

### POTVRDA

Ovim dokumentom se potvrđuje da je dr Nemanja Mirković, zaposlen na Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Beogradu, učestvovao na projektu u okviru programa Dokaz koncepta Fonda za inovacionu delatnost pod nazivom: „Primena fluorescentnog substrata za brzu i specifičnu detekciju *Staphylococcus aureus* u mleku“ pod brojem 5449. Projekat je realizovan u u Institutu za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo Univerziteta u Beogradu.

Potvrda se izdaje za potrebe izbora u nastavno zvanje DOCENTA kandidata dr Nemanje Mirkovića.

U Beogradu. 31.08.2022.

  
Dr Maja Gvozdenov  
Rukovodilac projekta

## ПРИЛОГ 7. Доказ о коауторству у писању и реализацији Техничких решења

---

**From:** Ivana Rajčić [ivana.rajcic@mpn.gov.rs]  
**Sent:** 23. februar 2022 14:05  
**To:** petrusicm@agrif.bg.ac.rs  
**Subject:** FW: Tehnička rešenja

Поштовање,

податке о научним резултатима/референцама у базу/евиденцију истраживача РИС 2 уноси односни истраживач аутор/коаутор, а Министарство просвете, науке и технолошког развоја као надлежно за научноистраживачку делатност верификује/категоризује резултате које је истраживач/аутор/коаутор унео у евиденцију базе РИС из чл. 62. и 63. Закона о научноистраживачкој делатности односно чл. 30. став 1. тачка 9), 68, 70. и 90. Закона о науци и истраживањима.

Техничка решења наведена у Вашем mail-у категоризује се у складу са мишљењем Матичног научног одбора за биотехнологију и пољопривреду Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије са:

1. Нови производ/Нови технолошки поступак производње функционалног ферментисаног напитка од млека са аутохтоним потенцијалним / комерцијалним пробиотским бактеријама и омега-3 масним киселинама
2. ( 2014. ), аутора: Радуловић, З., Пауновић, Д., Петрушић, М., Мирковић, Н., Миочиновић, Ј., Радин, Д., Кекуш Д – додељена категорија М83
3. Нови производ/нови технолошки поступак производње различитих врста чоколада са пробиотским бактеријама (2014.), аутора: Петронијевић-Лаличић, Ј., Попов-Раљић, Ј., Радуловић, З., Мирковић, Н., Петрушић, М., Пауновић, Д., Бугарски Б. - додељена категорија М83
4. Нови производ/нови технолошки поступак производње функционалних ферментисаних кобасица са аутохтоним потенцијалним и комерцијалним пробиотским бактеријама (2012.), аутора: Радуловић, З., Живковић, Д., Мирковић, Н., Петрушић, М., Перуновић, М., Стајић, С., Пауновић, Д.- додељена категорија М83

Молим да ово одштампате и придодате сваком примерку код подношења документације за избор у научно звање.

Срдачан поздрав,  
Ивана Рајчић  
МПНТР

---

**From:** Milica Mirković [mailto:petrusicm@agrif.bg.ac.rs]  
**Sent:** 23. februar 2022 12:52  
**To:** ivana.rajcic@mpn.gov.rs  
**Subject:** Tehnička rešenja

Poštovana Ivana,

Molim vas da mi samo pošaljete neku potvrdu ili slično o tehničkim rešenjima koja su usvojena pre više godina. Potrebna su mi za sledeća tehnička rešenja:

1. Радуловић, З., Пауновић, Д., Петрушић, М., Мирковић, Н., Миочиновић, Ј., Радин, Д., Кекуш Д. (2014): Нови производ/ Нови технолошки поступак производње функционалног ферментисаног напитка од

**ПРИЛОГ 8. Потврда о завршеној обуци основних принципа психологије, педагогије и методике наставе потребне за примену и развој активног учења/наставе на универзитету**

## Potvrda o završenoj AUN obuci

Ovim se potvrđuje da je:

### Nemanja Mirković

sa fakulteta/Instituta Poljoprivredni fakultet, Beograd

uspešno savladao osnovne principe psihologije, pedagogije i metodike nastave koji su potrebni za izvođenje, primenu i razvoj aktivnog učenja/nastave (AUN) na univerzitetu.

Detaljni podaci se nalaze u dodatku ove diplome.

Broj uverenja: 30/2016

odgovorni za obuku: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Datum: 14.09.2016.

Za Obrazovni forum







## Potvrda o završenoj AUN obuci

Ovim se potvrđuje da je:

**Nemanja Mirković**

sa fakulteta/Instituta Poljoprivredni fakultet, Beograd

uspešno savladao osnovni program obuka za obrazovne tehnologije koji su potrebni za primenu i razvoj  
AUN na univerzitetu.

Detaljni podaci se nalaze u dodatku ove diplome.

Broj uverenja: 30/2016

odgovorni za obuku:

Datum: 14.09.2016.  
Za Obrazovni forum



## ПРИЛОГ 9. Потврда о учешћу у реализацији пројеката и студија са другим научноистраживачким установама у земљи



ИНСТИТУТ ЗА МОЛЕКУЛАРНУ ГЕНЕТИКУ  
И ГЕНЕТИЧКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
Универзитет у Београду

Војводе Степе 444а | 11042 Београд | Република Србија  
Тел. (011) 397 57 44 | Факс (011) 397 58 08 | т.р. 160-350089-28 | ПИБ 101736673



### POTVRDA

Ovim potvrđujemo da je dr Nemanja Mirković, asistent Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu, učestvovao u projektu Noć istraživača u svojstvu predavača. Manifestaciju je organizovao Institut za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo u okviru projekta Science in Motion for Friday Night Commotion 2018-2019 – SCIMFONICOM 2018-2019 (818747).

*Zbav PA*  
Dr Aleksandra Divac-Rankov  
rukovodilac projekta  
SCIMFONICOM 2018-2019  
Institut za molekularnu genetiku  
i genetičko inženjerstvo  
Voјvode Stepe 444A, Beograd

| beogene@imgge.bg.ac.rs

www.imgge.bg.ac.rs



ИНСТИТУТ ЗА МОЛЕКУЛАРНУ ГЕНЕТИКУ  
И ГЕНЕТИЧКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
Универзитет у Београду

Војводе Степе 444а | 11042 Београд | Република Србија  
Тел. (011) 397 57 44 | Факс (011) 397 58 08 | т.р. 160-350089-28 | ПИБ 101736673

ИНСТИТУТ ЗА МОЛЕКУЛАРНУ ГЕНЕТИКУ  
И ГЕНЕТИЧКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
Бр. 5/327  
24-08-2022  
БЕОГРАД

#### POTVRDA

Ovim potvrđujemo da je dr Nemanja Mirković, asistent Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu, učestvovao u projektu Noć istraživača u svojstvu predavača u sklopu programa koji je organizovao Institut za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo u okviru projekta Science in Motion for Friday Night Commotion 2021 – SCIMFONICOM 2021 (955327).

*Milena Ugrin*

Dr Milena Ugrin  
asistent koordinatora projekta  
SCIMFONICOM 2021  
Institut za molekularnu genetiku  
i genetičko inženjerstvo  
Vojvode Stepe 444A, Beograd



**ИНСТИТУТ ЗА МОЛЕКУЛАРНУ ГЕНЕТИКУ  
И ГЕНЕТИЧКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
Универзитет у Београду**

Војводе Степе 444а | 11042 Београд | Република Србија  
Тел. (011) 397 57 44 | Факс (011) 397 58 08 | т.р. 160-350089-28 | ПИБ 101736673



**POTVRDA**

Ovim potvrđujemo da je dr Nemanja Mirković, asistent Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu, učestvovao kao predavač u programu organizovanom 10. 11. 2017. u Institutu za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo povodom Otvorenog dana instituta Srbije.

Dr Jelena Begović  
direktor IMGGI



**ИНСТИТУТ ЗА МОЛЕКУЛАРНУ ГЕНЕТИКУ  
И ГЕНЕТИЧКО ИНЖЕЊЕРСТВО**  
Универзитет у Београду

Војводе Степе 444а | 11042 Београд | Република Србија  
Тел. (011) 397 57 44 | Факс (011) 397 58 08 | т.р. 160-350089-28 | ПИБ 101736673

ИНСТИТУТ ЗА МОЛЕКУЛАРНУ ГЕНЕТИКУ  
И ГЕНЕТИЧКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
Бр. 5/327  
24-08-2022 год  
БЕОГРАД

**POTVRDA**

Ovim potvrđujemo da je dr Nemanja Mirković, asistent Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu, od 2016. godine angažovan kao predavač u sklopu Programa biologije i hemije za srednjoškolce IMGGE.

Dr Aleksandra Nikolić  
rukovodilac  
Programa biologije i hemije  
za srednjoškolce IMGGE  
Institut za molekularnu genetiku  
i genetičko inženjerstvo  
Voјvode Stepe 444A, Beograd



**ИНСТИТУТ ЗА МОЛЕКУЛАРНУ ГЕНЕТИКУ  
И ГЕНЕТИЧКО ИНЖЕЊЕРСТВО**  
Универзитет у Београду

Војводе Степе 444а | 11042 Београд | Република Србија  
Тел. (011) 397 57 44 | Факс (011) 397 58 08 | т.р. 160-350089-28 | ПИБ 101736673

ИНСТИТУТ ЗА МОЛЕКУЛАРНУ ГЕНЕТИКУ  
И ГЕНЕТИЧКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
Бр. 5/327  
24-08-2022  
БЕОГРАД

**POTVRDA**

Ovim potvrđujemo da je dr Nemanja Mirković, asistent Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu, u školskoj 2016/2017 godini učestvovao kao predavač u Programima za promociju i popularizaciju molekularne biologije IMGGI pod pokroviteljstvom Sekretarijata za sport i omladinu Beograda.

*Milena Ugrin*

Dr Milena Ugrin  
koordinator Programa  
Institut za molekularnu genetiku  
i genetičko inženjerstvo  
Vojvode Stepe 444A, Beograd

[www.imgge.bg.ac.rs](http://www.imgge.bg.ac.rs)

| [beogene@imgge.bg.ac.rs](mailto:beogene@imgge.bg.ac.rs)

## ПРИЛОГ 10. Потврда о Чланству у професионалним удружењима

---

### UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE

Nemanjina E, Beograd, Zemun 11080  
Tel: 011/2615-315, lok. 201  
www.mikrobiologija.org  
E-mail: kontakt@mikrobiologija.org  
PIB: 106191517 Matični broj: 06681760



### SERBIAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY

Nemanjina 6, Belgrade, Zemun 11080  
Phone: +381 11 2615 315, ext. 201  
www.mikrobiologija.org  
E-mail: kontakt@mikrobiologija.org  
PIB: 106191517 Registration number: 06681760

### POTVRDA

Ovim potvrđujemo da je **dr Nemanja Mirković**, Univerzitet u Beogradu,  
Poljoprivredni fakultet, član **Udruženja mikrobiologa Srbije**.

Potvrda se izdaje u svrhu postupka izbora u zvanje.

Beograd, 11.7.2022.

Sekretarijat udruženja  
Mikrobiologa Srbije





Srpsko društvo za molekularnu biologiju, Studentski trg 16, 11000 Beograd  
Serbian Society for Molecular Biology, Studentski trg 16, 11000 Belgrade

---

Srpsko društvo za molekularnu biologiju izdaje sledeću

### POTVRDU

da je **dr Nemanja Mirković**, asistent sa doktoratom na Univerzitetu u Beogradu - Poljoprivredni fakultet, član Srpskog društva za molekularnu biologiju. Potvrda se izdaje u svrhu izbora u zvanje.

U Beogradu, 06.07. 2022. godine



*Gordana Matić*  
Prof. dr Gordana Matić

Predsednik Srpskog društva za molekularnu biologiju