**Универзитет у Београду - ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**
**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ**

**Предмет: Избор наставника у звање и на радно место – ванредни професор за ужу научну област Еколошка микробиологија**

Одлуком Изборног већа Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду (број 420/8–3/5) од 27.06.2019. године именована је Комисија и председавајући Комисије за припрему извештаја за избор једног наставника у звање и на радно место ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА за ужу научну област ЕКОЛОШКА МИКРОБИОЛОГИЈА, у саставу:

1. Др Вера Раичевић, редовни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Ужа научна област: Еколошка микробиологија, председавајући Комисије;
2. Др Блажо Лалевић, ванредни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Ужа научна област: Еколошка микробиологија;
3. Др Драган Киковић, редовни професор у пензији, Природно-математички факултет, Косовска Митровица, Ужа научна област: Микробиологија.

На основу одлуке Декана Пољопривредног факултета Универзитета у Београду (Одлука бр. 231/6 од 28.06.2019. године) расписан је Конкурс који је објављен у публикацији о запошљавању Националне службе за запошљавање „Послови“ дана 11.09.2019. године, број 846. После прегледа конкурсне документације, Комисија подноси следећи:

# И З В Е Ш Т А Ј

На расписани конкурс за избор у звање и на радно место ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА за ужу научну област ЕКОЛОШКА МИКРОБИОЛОГИЈА, пријавио се један кандидат: др Јелена П. Јовичић-Петровић, досадашњи доцент за исту научну област на Катедри за еколошку микробиологију (пријава бр 231/6 од 19.09.2019. године). Кандидаткиња је доставила потпуну документацију у складу са условима конкурса.

## 1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Јелена (Предраг) Јовичић-Петровић рођена је 1983. године у Ваљеву, Република Србија. Гимназију општег смера завршила је 2002. у Љигу, а исте године уписала Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, смер Прехрамбена технологија биљних производа. Дипломирала је 2007. године са просечном оценом 10,00 и оценом 10 на дипломском раду. На истом факултету 2007. године уписала је докторске студије Пољопривредног факултета Универзитета у Београду на Катедри за еколошку микробиологију, студијски програм Мелиорације земљишта. Испите на докторским

студијама положила је са просечном оценом 10. Докторску дисертацију под насловом: „Гљиве из агроиндустријског отпада као антагонисти фитопатогеним гљивама“ успешно је одбранила 17.07.2014. године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду и стекла научни назив - Доктор биотехничких наука - Област мелиорације земљишта. Као стипендиста Министарства науке и заштите животне средине, у периоду 2007–2008. године, била је ангажована за извођење практичног дела наставе на Катедри за еколошку микробиологију, на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду. Од јуна 2008. године запослена је на Универзитету у Београду, на Пољопривредном факултету у Земуну на радном месту асистента за ужу научну област Еколошка микробиологија, а у звање доцента у коме се и сада налази изабрана је 18.03.2015. године.

## 2. МАГИСТАРСКЕ И ДОКТОРСКЕ ТЕЗЕ

**Докторска дисертација:** Гљиве из агроиндустријског отпада као антагонисти фитопатогеним гљивама. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Београд, 1-201. Дисертација одбрањена 17.07.2014. године.

## 3. ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ

### 3.1. Наставни рад

#### 3.1.1. Наставна активност

Кандидаткиња има укупно 12 година радног искуства у настави. Од првог ангажовања 2007. године, кандидаткиња је изводила вежбе, одржавала консултације и колоквијуме на предметима:

Основне академске студије:

- Основи микробиологије земљишта (студенти I године, студијски програм Биљна производња, Модули: Фитомедицина, Хортикултура, Ратарство и повртарство, Воћарство и виноградарство, обавезан предмет),
- Микробиологија земљишта (студенти II године, студијски програм Мелиорације земљишта, обавезан предмет)
- Микробиологија и хемија вода, део микробиологија вода (студенти II године, студијски програм Мелиорације земљишта, обавезан предмет),
- Технологија отпадних вода (студенти III године, студијски програм Прехрамбена технологија, Модули: Технологија конзервисања и врења и Технологија ратарских производа, изборни предмет)

Мастер студије:

- Еколошка микробиологија (студијски програм Заштита животне средине у пољопривреди, обавезан предмет)
- Биотехнологија у заштити животне средине (студијски програм Прехрамбена технологија, модул Микробиологија хране и животне средине, обавезан предмет)

Од 2015. године, након избора у звање доцента, др Јелена П. Јовичић-Петровић је изводила наставу на следећим предметима:

Основне академске студије:

- Микробиологија (студијски програм Биљна производња, модул Фитомедицина, обавезан предмет на 1. години) – предавања и вежбе

- Микробиологија (студијски програм Биљна производња, модул Ратарство и повртарство, Хортикултура, обавезан предмет на 1. години) – вежбе
- Микробиологија земљишта (студијски програм Мелиорације земљишта, обавезан предмет на 2. години) - вежбе
- Еколошка микробиологија (студијски програм Прехрамбена технологија, модул Микробиологија хране, обавезан предмет на 4. години) – предавања и вежбе
- Биоконверзија отпада прехрамбене индустрије (студијски програм Прехрамбена технологија, модул Микробиологија хране, изборни предмет на 4. Години) – предавања и вежбе)

Мастер студије:
- Еколошка микробиологија (студијски програм Заштита животне средине у пољопривреди, обавезан предмет) –предавања и вежбе
- Биоконверзија агроиндустријског отпада (студијски програм Прехрамбена технологија, модул Микробиологија хране и животне средине, изборни предмет) – предавања и вежбе
- Биотехнологија у заштити животне средине (студијски програм Прехрамбена технологија, модул Микробиологија хране и животне средине, обавезан предмет) – предавања и вежбе

Докторске студије:
- Еколошка микробиологија (студијски програм Пољопривредне науке, модул Мелиорације земљишта, изборни предмет)

Кандидаткиња је ментор и члан комисије више одбрањених мастер радова, а такође је и члан комисије једне одбрањене докторске дисертације, ментор једне пријављене докторске дисертације чија израда је у току и потенцијални ментор једног студента докторских студија. Као учесник *TEMPUS* пројекта *Building Capacity of Serbian Agricultural Education to link with Society (CaSA)* успешно је савладала основне принципе психологије, педагогије и методике наставе који су потребни за припрему, извођење, примену и развој активног учења/наставе на универзитету, као и технике примене електронског учења у настави (Прилог 15). Активно је учествовала у иновирању вежби и предавања на предметима из области, креирању нових предмета, као и креирању више сценарија за интерактивне часове. Креатор је и модератор више он-лине курсева на платформи за електронско учење Пољопривредног факултет (http://cmoodle.agrif.bg.ac.rs/).

### 3.1.2. Оцена педагошког рада у студентским анкетама

Према приложеним Индивидуалним статистичким извештајима о вредновању педагошког рада наставника Универзитета у Београду (Прилог 2), оцена др Јелене Јовичић-Петровић у протеклом изборном периоду износи 3,71 (Студијски програм: Биљна производња, Модул Фитомедицина за школску 2016/2017 годину).

### 3.1.3. Обезбеђење наставно-научног подмлатка

Др Јелена П. Јовичић-Петровић била је члан комисије једне одбрањене докторске дисертације (Прилог 5А), ментор 6 и члан Комисије 5 мастер радова (Прилог 4). Кандидаткиња је ментор једне пријављене докторске дисертације чија израда је у току (Прилог 5Б), потенцијални ментор једног студента докторских студија (Прилог 5В). Била је члан комисије за избор једног кандидата у научно звање (Прилог 5Г).

### 3.1.4. Уџбеници, монографије, практикуми, збирке задатака

Кандидаткиња, др Јелена П. Јовичић-Петровић је коаутор једног уџбеника и два практикума из уже научне области Еколошка микробиологија, од којих је један практикум објављен после избора у звање доцента (Прилог 3).

Пре избора у звање доцента:

1. Вера Раичевић, Блажо Лалевић, Игор Кљујев, **Јелена Петровић**, 2010. Еколошка микробиологија, Пољопривредни факултет. ISBN 978-86-7834-091-8
2. **Јелена Јовичић-Петровић**, Игор Кљујев, 2014. Практикум из микробиологије земљишта са радним листовима, Пољопривредни факултет. ISBN 978-86-7834-204-2.

После избора у звање доцента:

3. Блажо Лалевић, **Јелена Јовичић-Петровић**, Бојана Вујовић, 2015. Биотехнологија у заштити животне средине. ISBN : 978-86-7834-229-5

## 3.2. Научно-истраживачки рад

Др Јелена Јовичић-Петровић је свој научно-истраживачки рад реализовала у оквиру научних пројеката од којих је један у току (пројекат ТР31080 финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије). Поред текућег пројекта, кандидаткиња је у протеклом изборном периоду учествовала и на једном међународном FP7 пројекту, као и једном иновационом пројету финансираном од стране Фонда за иновациону делатност Републике Србије, којим је уједно и руководила (Прилог 6).

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

У свом досадашњем раду др Јелена П. Јовичић-Петровић је остварила резултате у научном раду у оквиру уже научне области Еколошка микробиологија. Кандидаткиња је до сада укупно објавила 48 научних радова. Од тога је до избора у звање доцента објавила 24 и после избора у звање доцента 24 научна рада (Прилог 1).
Др Јелена П. Јовичић-Петровић је од избора у звање доцента до сада као коаутор објавила 9 радова из категорије М20, од којих 4 рада у међународном часопису

категорије М23, 4 рада у истакнутом међународном часопису (М22) и један у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (М24). У врхунским часописима националног значаја (М51) штампана су 2 рада. Кандидаткиња је коаутор једног техничког решења објављеног после избора у звање доцента (М82). Од избора у звање доцента саопштила је 12 радова на научним скуповима, од чега 9 радова на међународним и 3 рада на конференцијама националног значаја. (Табела 1).

Збир коефицијената компетентности др Јелене П. Јовичић-Петровић, према критеријумима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача ("Сл. гласник РС", бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017), од избора у звање доцента до данас, износи 53,2, а укупни збир коефицијената компетентности износи 83,6.
Детаљни преглед објављених и саопштених радова др Јелене П. Јовичић-Петровић као и збир коефицијената компетентности приказан је у табели 1.

Табела 1. Преглед научно-истраживачких резултата др Јелене П. Јовичић-Петровић

| Научно-истраживачки резултат | | | Пре избора у звање доцента | | После избора у звање доцента | | Укупно | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| М | Категорија | | Број радова | Број Бодова | Број радова | Број бодова | Број радова | Број бодова |
| М10 | М14 = 4 | Поглавље у монографији међународног значаја | 1 | 4 | - | - | 1 | 4 |
| М20 | М22 = 5 | Рад у истакнутом међународном часопису | - | - | 4 | 20 | 4 | 20 |
| | М23 = 3 | Рад у научном часопису међународног значаја | 1 | 3 | 4 | 12 | 5 | 15 |
| | М24 = 3 | Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком | - | - | 1 | 3 | 1 | 3 |
| М30 | М31 = 3,5 | Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини | 1 | 3,5 | - | - | 1 | 3,5 |
| | М33 = 1 | Саопштење са међународног скупа штампано у целини | 3 | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 |
| | М34 = 0,5 | Саопштење са међународног скупа штампано у изводу | 11 | 5,5 | 6 | 3 | 17 | 8,5 |
| М50 | М51 = 2 | Радови у врхунским часописима националног Значаја | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 6 |
| | М53 = 1 | Рад у научном часопису | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 |
| М60 | М61 = 1,5 | Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини | 1 | 1,5 | 1 | 1,5 | 2 | 3 |
| | М63 = 0,5 | Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини | 1 | 0,5 | 1 | 0,5 | 2 | 1 |
| | М64 = 0,2 | Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу | 2 | 0,4 | 1 | 0,2 | 3 | 0,6 |
| М70 | М70 = 6 | Одбрањена докторска Дисертација | 1 | 6 | - | - | 1 | 6 |
| М80 | М82 = 6 | Ново техничко решење примењено на националном нивоу | - | - | 1 | 6 | 1 | 6 |
| **Укупно** | | | **24** | **30,4** | **24** | **53,2** | **48** | **83,6** |

**Анализа радова**

Научно истраживачки рад др Јелене П. Јовичић-Петровић се може сагледати кроз обим и структуру објављених радова. У одговарајућим рефератима разматрани су радови објављени пре последњег избора, тако да се овде даје приказ радова објављених

после избора у звање доцента.

У протеклом периоду, значајан део научно-истраживачког рада др Јелене П. Јовичић-Петровић обухвата истраживања микробних интеракција, превасходно антагонизма гљива (потенцијалних биоконтролних агенаса) и фитопатогених гљива. Кандидаткиња се бавила антагонизмом гљива изолованих из компоста добијеног из агроиндустријског отпада према биљним патогенима и механизмима његовог испољавања (радови под бројевима 6, 7, 12, 22). Поред детекције метаболита задужених за испољавање инхибиторног деловања (6), бавила се и утицајем различитих чинилаца на њихово деловање (22, 7), као и испитивањем ефикасности примењених метаболита (12). Једна од средина која се одликује богатим диверзитетом микроорганизама, међу којима се налазе и антагонисти биљних патогена је компост. У радовима под бројем 1 и 20 кандидаткиња се бавила биодеградацијом отпада, могућностима добијања компоста и компостних продуката, као и утицајем ових производа на клијање и рани раст биљних култура и сузбијање биљних патогена.

Део истраживања се односи на област биоремедијације са акцентом на значај микробног биодиверзитета у биоремедијацији оштећених екосистема, као и могућности за практичну примену микроорганизама у биоремедијационим технологијама. У истраживањима кандидаткиње део радова из ове области је посвећен испитивању микробног диверзитета у оштећеним екосистемима (9, 19). Потврђено је да диверзитет микроорганизама оштећених екосистема има потенцијал за примену, нарочито када се имају у виду популације способне да акумилирају тешке метале и деградирају органске полутанте. Истраживања кандидаткиње обухватају и испитивање способности биоакумулације бакра од стране земљишних квасаца и примену Раман микроскопије у карактеризацији и испитивању мехинизама биоакумулације (3, 14). Поред тога, у истраживањима су испитиване интеракције квасаца и бактерија изолованих из деградираних земљишта (17). Рад под бројем 8 бави се деградацијом органских полутаната, а један део радова се односи на примену микроорганизама у стимулацији раста биљака које насељавају оштећене екосистеме (2, 5, 10).

Јелена П. Јовичић-Петровић се бавила могућностима примене корисних микроорганизама, тзв. стимулатора биљног раста, њиховом карактеризацијом и испитивањем могућности примене у одрживој пољопривреди. Ова истраживања приказана су радовима број 13, 15, 16 и 18. У наведеним радовима приказани су резултати добијени изолацијом, селекцијом и карактеризацијом сојева микроорганизама из групе стимулатора биљног раста, као и ефекти њиховог деловања. Наведена истраживања имају значајан потенцијал за примену у одрживој пољопривреди, што потврђује одобрено техничко решење примењено на националном нивоу (24).

Један део истраживања кандидаткиње односи се и на изучавање присуства патогених бактерија у воденим екосистемима и води за наводњавање, сагледавајући индикаторску улогу микроорганизама и њихов значај у производњи здравствено безбедне хране (4, 11, 21 и 23).

Наведени радови др Јелене П. Јовичић-Петровић и њена досадашња истраживања доприносе превасходно сагледавању улоге микроорганизама у пољопривреди, очувању природних ресурса и заштити животне средине. Истраживања су усмерена су на савремене методе идентификације, карактеризације микроорганизама и испитивање механизама њихове активности, као и механизама њихових међусобних интеракција, што пружа могућности примене у пољопривреди и заштити животне средине. Сви ови сегменти научноистраживачког рада кандидаткиње у потпуности одговарају ужој научној области Еколошка микробиологија за коју се бира.

**3.2.2.** Цитираност

Радови др Јелене П. Јовичић-Петровић до сада су цитирани 28 пута, од чега 22 пута без аутоцитата на основу базе цитата из академске базе *Google Scholar* (Прилог 14).

## 4. ИЗБОРНИ УСЛОВИ

### 4.1. Стручно-професионални допринос

4.1.1. Кандидаткиња је у току протеклог изборног периода била члан научног одбора једног међународног скупа (Прилог 8).
Од избора у звање доцента, саопштила је 9 радова на међународним (3 штампана у целини и 6 штампано у изводу) и 3 саопштења на националним скуповима (1 штампано у целини, а 2 саопштења штампана у изводу) (Прилог 1, Прилог 1Б и 1Г).

4.1.2. Председник или члан у комисијама за израду завршних радова на академским мастер и докторским студијама.

Члан комисије – докторске дисертације (Прилог 5А):

1. Вера Карличић: „Бактерије стимулатори биљног раста као потенцијал у екоремедијаци оштећених земљишта“. Дисертација одбрањена 07.07.2017. године. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет.

Мастер радови - ментор (Прилог 4):

1. Кандидат: Невена Панић (ЗА 130052): „Утицај метаболита биоконтролног агенса *Aspergillus piperis* на корисне земљишне бактерије“. Мастер рад одбрањен 04.07.2016. године.
2. Кандидат: Марија Ржић (МХ 170105): „Формирање биофилмова изолата *Pseudomonas aeruginosa* из животне средине у условима статичког магнетног поља“. Мастер рад одбрањен 26.09.2018. године.
3. Кандидат: Миљана Лукић (МХ 170106): „Формирање биофилмова аеробних хетеротрофа из пијаће воде у условима статичког магнетног поља“. Мастер рад одбрањен 26.09.2018. године.
4. Кандидат: Ратомирка Куч (МХ 170111): „Микроорганизми стимулатори биљног раста у солубилизацији фосфата“. Мастер рад одбрањен 27.09.2018. године.
5. Кандидат: Анђелка Мијачић (МХ 160192): „Могућност компостирања муља из постројења за прераду отпадних вода“. Мастер рад одбрањен 30.09.2018. године.
6. Кандидат: Тамара Граховац (МХ 170135): „Микробиолошка карактеризација муља из постројења за третман отпадних вода“.Мастер рад одбрањен 20.02.2019. године.

Мастер радови - чланство у комисијама (Прилог 4)

1. Кандидат: Никола Рашковић (МЛ 170143): „Еколошки статус подземних вода и могућност примене у наводњавању“. Рад одбрањен 12.10.2018. године.
2. Кандидат: Тамара Вукмановић (МЛ 170006): „Патогени микроорганизми у муљу из постројења за третман отпадних вода“. Рад одбрањен 29.10.2018. године.
3. Кандидат: Јована Глишић (ЗА 170196): „Ефикасност постројења за пречишћавање санитарно-фекалних отпадних вода“. Рад одбрањен 21.12.2018. године.
4. Кандидат: Ирена Тодоровић (МХ 180149): „Могућност примене инокулума *Bacillus megaterium* и метаболита *Aspergillus piperis* у биопрајмингу семена “. Рад одбрањен 04.07.2019. године.
5. Кандидат: Николина Вукелић (МХ 180128): „Ефекат примене хербицида STOMP на микробиолошку активност земљишта“. Рад одбрањен 09.09.2019. године.

4.1.3. Др Јелена Јовичић-Петровић тренутно учествује у реализацији једног националног пројекта финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Поред тога, у претходном изборном периоду је учествовала у два пројекта у вези са унапређењем наставе на универзитету, од којих је један национални, а један међународни TEMPUS пројекат. Поред тога била је учесник и секретар једног међународног FP7 пројекта, као и учесник и руководилац једног иновационог пројекта финансираног од стране Фонда за иновациону делатност Републике Србије. (Прилог 6)

Међународни пројекти:

2014-2016 - „Advancing Reaearch in Agricultural and Food Sciences at Faculty of Agriculture, University of Belgrade. FP7-REGPOT-2012-2013-1, No. 316004-AREA“ (Прилог 6).
2013-2016 - Темпус пројекат: „Изградња капацитета српског образовања у области пољопривреде ради повезивања са друштвом/Building capacity of Serbian Agricultural Education to link with Society, CaSA”, броја 544072-TEMPUS-1-2013-1-RS-TEMPUS-SMHES (2013 – 4604 / 001 - 001), финансираног од стране Извршне агенције Европске уније за програме у области образовања, културе и медија (ЕАЦЕА) (Прилог 6).

Национални пројекти:

2011-данас - „Биодиверзитет као потенцијал у екоремедијационим технологијама оштећених екосистема“ (ТР31080) Пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије
2018-2019 – Пројекат из области унапређења наставе за високошколске установе *BiotehAgrodeg*

Руководилац иновационог пројекта:

2018-2019 - Иновациони ваучер “Молекуларна идентификација, управљање колекцијом и депоновање сојева” (бр. 212 од 7.11.2018), финансиран од стране Фонда за иновациону делатност Републике Србије.

4.1.4. Кандидаткиња је у изборном периоду рецензирала три научна рада саопштена на међународној конференцији 30TH SCIENTIFIC-EXPERTS CONFERENCE OF AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY: Smart Agriculture Systems, Answer for forthcoming Challenges, 2019 (Прилог 7).
Такође је рецензирала један рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (М24), један рад у међународном часопису (М23) и два рада у истакнутом међународном часопису (М22) (Прилог 7):
Journal of Agricultural Sciences M24, 2018;
Allelopathy Journal M23, 2016;
Microbial pathogenesis M22, 2017;
Waste and Biomass Valorization M22, 2019.

Коаутор је једног одобреног техничког решења категорије М82 (Прилог 1Д).

**4.2. Допринос академској и широј заједници**

4.2.1. Кандидаткиња је у школске 2014/2015 године обављала функцију секретара Катедре за еколошку микробиологију (Прилог 9)

2019. год. је именована за ЕСПБ координатора за Институт за мелиорације земљишта (Прилог 9)

4.2.2. Током изборног периода, др Јелена Јовичић-Петровић ангажована је као технички експерт од стране Акредитационог тела Србије (Прилог 10)

4.2.3. Аутор је једног акредитованог програма сталног усавршавања наставника средњих стручних школа под називом „Примена микроорганизама у одрживој пољопривреди“ (Прилог 11)

**4.3. Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким установама**

4.3.1. Др Јелена П. Јовичић-Петровић је остварила веома добру сарадњу са другим високошколским и научно-истраживачким институцијама. Сарадња са следећим установама је документована заједничким публикацијама (Прилог 1):

- Шумарски факултет, Универзитет у Београду
- Институт sa молекуларну генетику и генетичко инжењерство, Универзитет у Београду
- Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд
- Хемијски факултет, Универзитет у Београду
- Институт за воћарство, Чачак
- Универзитет Едуконс, Сремска каменица
- Природно-математички факултет, Косовска Митровица

4.3.2. Од научних и стручних асоцијација, др Јелена П. Јовичић-Петровић је члан Удружења микробиолога Србије (Прилог 12).

4.3.3. Кандидаткиња је одржала предавање по позиву на кон Конгресу MIKROMED 2018 REGIO (Прилог 1Г) и предавање по позиву на Универзитету Едуконс на тему:”Примена микробиолошких инокулума у одрживој пољопривреди“. (Прилог 13)

## 5. ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ КОМИСИЈЕ

На основу анализе поднетог материјала и личног увида у рад кандидаткиње, Комисија констатује да кандидаткиња Јелена П. Јовичић-Петровић испуњава услове предвиђене Законом о високом образовању и Статутом Пољопривредног факултета да буде изабрана у звање и на радно место ванредни професор за ужу научну област Еколошка микробиологија.

Залагањем у настави и значајним иновацијама наставног процеса, кандидаткиња у потпуности извршава све предвиђене обавезе. Јелена П. Јовичић-Петровић поседује вишегодишње педагошко искуство у извођењу теоријске и практичне наставе на обавезним и изборним предметима из уже научне области Еколошка микробиологија. Наставне компентенције је усавршавала кроз учешће на међународним и домаћим пројектима из области образовања, о чему поседује и одговарајуће сертификате. Полазећи од чињенице да је кандидаткиња укључена у наставни процес на свим нивоима студија различитих студијских програма на Пољопривредном факултету, Универзитет Београд, стечена знања су допринела имплементацији интерактивне наставе у наставне процесе на факултету. Такође, значајно је допринела у креирању нових студијских програма. Била је

ментор 6 мастер радова и тренутно руководи једном докторском дисертацијом чија пријава је одобрена од стране Биотехничког већа Универзитета у Београду. Коаутор је једног уџбеника и два практикума, од којих је један објављен после избора у звање доцента. Од последњег избора у звање доцента учесник је 5 пројеката и руководилац једног пројекта.

Досадашња истраживања и публиковани радови Јелене П. Јовичић-Петровић из области микробног биодиверзитетета у агоиндустријском отпаду и оштећеним екосистемима као и примене микробних популација у микробној биотехнологији педстављају значајан допринос развоју области еколошке микробиологије. У сарадњи са другим ауторима објавила је укупно 51 библиографску јединицу, од чега је 10 научних радова штампано у часописима категорије М20, 9 након избора у звање доцента. Научна и стручна компетентност кандидата исказана кроз коефицијент М износи укупно 83,6.

Кандидаткиња је кроз различите видове ангажовања дала стручно-професионални допринос академској и широј друштвеној заједници, остварила је изузетно добру сарадњу са другим високошколским, научноистраживачким установама.

Ценећи целокупну активност кандидаткиње и постигнуте резултате у наставном и научно-истраживачком раду, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Пољопривредног факултета да др Јелену П. Јовичић Петровић изабере у звање ВАНРЕДНОГ ПРОФЕСОРА за ужу научну област ЕКОЛОШКА МИКРОБИОЛОГИЈА.

У Београду, 10.10.2019. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

_____

др Вера Раичевић, редовни професор, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет
Ужа научна област: Еколошка микробиологија
Председавајући Комисије

_____

др Блажо Лалевић, ванредни професор,
Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет
Ужа научна област: Еколошка микробиологија

_____

др Драган Киковић, редовни професор у пензији
Природно-математички факултет,
Косовска Митровица
Ужа научна област: Микробиологија

**ПРИЛОЗИ**

**ПРИЛОГ 1.** СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ И САОПШТЕНИХ РАДОВА

ПРИЛОГ 1А. ДОКАЗ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА М22, М23 И М24 (прва страна)

ПРИЛОГ 1Б. ДОКАЗ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА М33 и М34

ПРИЛОГ 1В. ДОКАЗ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА М51

ПРИЛОГ 1Г. ДОКАЗ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА М61, М63 И М64

ПРИЛОГ 1Д. ДОКАЗ ОДОБРЕНОГ ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА М82

**ПРИЛОГ 2.** ОЦЕНА ПЕДАГОШКОГ РАДА У СТУДЕНТСКИМ АНКЕТАМА

**ПРИЛОГ 3.** УЏБЕНИК И ПРАКТИКУМИ

**ПРИЛОГ 4.** ДОКАЗ МЕНТОРСТВА И ЧЛАНСТВА У КОМИСИЈАМА МАСТЕР РАДОВА (записници са одбране мастер радова)

**ПРИЛОГ 5.** РЕЗУЛТАТИ У РАЗВОЈУ НАУЧНО-НАСТАВНОГ ПОДМАТКА

ПРИЛОГ 5А. УЧЕШЋЕ У КОМИСИЈИ ЗА ОДБРАНУ ЗАВРШНОГ РАДА НА ДОКТОРСКИМ АКАДЕМСКИМ СТУДИЈАМА

ПРИЛОГ 5Б. МЕНТОР ПРИЈАВЉЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ ЧИЈА ИЗРАДА ЈЕ У ТОКУ

ПРИЛОГ 5В. ПОТЕНЦИЈАЛНИ МЕНТОР СТУДЕНТА ДОКТОРСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

ПРИЛОГ 5Г. ЧЛАН КОМИСИЈЕ ЗА ИЗБОР ЈЕДНОГ КАНДИДАТА У НАУЧНО ЗВАЊЕ

**ПРИЛОГ 6.** УЧЕШЋЕ И РУКОВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТИМА

**ПРИЛОГ 7.** ДОКАЗ РЕЦЕНЗИЈА НАУЧНИХ РАДОВА

**ПРИЛОГ 8.** ЧЛАНСТВО У НАУЧНОМ ОДБОРУ КОНФЕРЕНЦИЈЕ

**ПРИЛОГ 9.** Члан органа управљања, стручног органа, помоћних стручних органа или комисија на факултету или универзитету у земљи или иностранству

**ПРИЛОГ 10.** Члан стручног, законодавног или другог органа и комисија у широј друштвеној заједници

**ПРИЛОГ 11.** Учешће у наставним активностима који не носе ЕСПБ бодове (перманентно образовање, курсеви у организацији професионалних удружења и институција или сл.).

**ПРИЛОГ 12.** Чланство у органима или професионалнм удружењима или организацијама националног или међународног нивоа

**ПРИЛОГ 13.** Гостовања и предавања по позиву на универзитетима у земљи или иностранству

**ПРИЛОГ 14.** Цитираност

**ПРИЛОГ 15.** Доказ о завршеним обукама из методологије наставе

**ПРИЛОГ 1**
СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ И САОПШТЕНИХ РАДОВА

## РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ДО ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТА

### Радови објављени у научним часописима међународног значаја (М20)

#### Научни радови објављени у међународним часописима (М23)

1.**Jovičić-Petrović, J.**, Danilović, G., Ćurčić, N., Milinković, M., Stošić, N., Panković, D., & Raičević, V. (2014). Coper tolerance of *Trichoderma* species. *Archives of Biological Sciences, 66*,137-142.

### Поглавља у монографији међународног значаја (М14)

2.Kopper, G., Mirecki, S., Kljujev, I., Raicevic, V., Lalevic, B., **Jovicic-Petrovic J.**, Stojanovski, S., & Blazekovic-Dimovska, D. (2013). Hygiene in Primary Production. In Y. Motarjemi & H. Lelieveld (Eds.), *Food Safety Management: A practical Guide for the Food Industry, Chapter 23*. (pp. 561-623). ELSEVIER, Academic Press. ISBN-13:978-0123815 040. ISBN-10:0123815045.

### Зборници међународних научних скупова (М30)

#### Предавање по позиву саопштено на међународним скуповима штампано у целини (М31)

3. Karlicic, V., **Jovicic-Petrovic, J.**, Radic, D., Lalevic, B., Raicevic, V., & Jovanovic, Lj. (2014). In situ bioremediation of soil polluted with organotin substrances. *„Soil 2014: Planning and and land use and landfills in terms of sustainable development and new remediation technologies“.* (pp. 43-50). Zrenjanin 12-13. May, 2014. Book of proccedings.

#### Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33):

4. **Jovičić Petrović, J.**, Raičević, V., Sivčev, B., Kiković, D, & Kljujev., I. (2012). Fungal isolates from agroindustrial waste as potential biocontrol agents, *Proceedings of „International Symposium on Current Trends in Plant Protection“* (pp. 321-324), 25th – 28th September 2012, Belgrade, Serbia.
5.Rudić, Ž., Raičević, V., Božić, M., Nikolić, G., Obradović, V., & **Jovičić Petrović, J.** (2014). Microbiological indicators in the water and sediment of the shallow Panonnian lake - Lake Palic. In: Gastescu P., Marszelewski W, Bretcan P. (Eds.), *Proceedings of 2nd International Conference "Water resources and wetlands"*. (pp. 124-129). 11-13 September 2014, Tulcea, Romania.
6. **Jovicic-Petrovic, J.**, Karlicic, V., Radic, D., Jovanovic, Lj., Kikovic, D., & Raicevic, V. (2014). Microbial Biodiversity in PAH and PCB Contaminated Soil as a Potential for in Situ Bioremediation. *Proceedings of the 9th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, SDEWES2014.0328, 1-10. 20.-27. September 2014, Venice/Istanbul.

#### Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34):

7. Lalevic, B., Raicevic, V., Kikovic, D., Kljujev, I., Jovic, J., & **Petrovic, J.** (2011). MTBE biodegradability by Kocuria rosea. *Microbiologia Balcanica 2011, 7th Balkan Congress Of Microbiology & 8 Congress Of Serbian Microbiologists*, Proceedings on CD rom.October 2011, Belgrade.
8. Petricevic, J. Gujanicic, V., Radic, D., **Jovicic-Petrovic, J.**, Jovic, J., & Raicevic, V. (2013). Biodegradation of nicotine by a newly isolated Pseudomonas stutzeri JZD. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 15, EGU2013-7613-1.
9**. Jovičić Petrović J.**, Kljujev I., Lalević B., Radić D., Spasojević I., & Raičević V. (2014). Significance of microbial quality of water that can be potentially used for crop irrigation. Book of abstracts, *International Conference EU Project Collaborations: Challenges for Research Improvements in Agriculture* (p.65). 2-4 June, 2014, Belgrade, Serbia.
10. Kljujev I., **Jovičić Petrović J.**, Karličić V., Kiković D., & Raičević V. (2014). Contamination and colonisazation of vegetables by pathogenic bacteria from irrigation water. Book of abstracts, *International Conference EU Project Collaborations: Challenges for Research Improvements in Agriculture* (p.67). 2-4 June, 2014, Belgrade, Serbia.

11. Teodorović S., **Jovičić Petrović J.**, Vujović B., Rudić Ž., & Raičević V. (2014). Advancing protozoa identification methods in Serbian water ecosystems. Book of abstracts, *International Conference EU Project Collaborations: Challenges for Research Improvements in Agriculture* (p.98). 2-4 June, 2014, Belgrade, Serbia.
12. Savic, M., **Petrovic, J.**, Klaus, A., Rajkovic, M., Filipovic, N., Antic-Mladenovic, S., & Nikšic, M. (2008). Growth and fruitbody formation of *Lentinus edodes* on media supplemented with selenium. Book of abstracts, *VI congress of medical microbiology, MICROMED 2008*. (pp. 308-309). Belgrade, Serbia.
13. **Petrovic, J.**, Savic, M., Antic-Mladenovic, S., & Niksic, M. (2008). Growth and fruitbody formation of *Pleurotus ostreatus* on media supplemented with selenium. Book of abstracts, *VI congress of medical microbiology, MICROMED 2008*. (pp. 141-142). Belgrade, Serbia.
14. Savic, M., **Petrovic, J.,** Klaus, A., Rajkovic, M., Filipovic, N., Antic-Mladenovic, S., & Nikšic, M. (2008). Growth and fruit body formation of *Ganoderma lucidum*, *Lentinus edodes* and Pleurotus *ostreatus* on media supplemented with selenium. Book of abstracts *Sixth International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products*. (p. 47) 29th September-3rd October, Bonn, Germany.
15. Savic, M., **Petrovic, J**., Klaus, A., Rajkovic, M., Filipovic, N., Antic-Mladenovic, S., & Nikšic, M. (2009). Organic selenium good source for enrichment media for growing medicinal mushrooms. *Abstracts of the 5th International Medicinal Mushroom Conference*. (p. 61). 5th -8th September, Nantong, China.
16. Savic, M., **Petrovic, J.**, Klaus, A., Rajkovic, M., Filipovic, N., Antic-Mladenovic, S., & Nikšic, M. (2009). Growth and fruit body formation of *Pleurotus* ostreatus with organic and inorganic selenium. *Abstracts of the 5th International Medicinal Mushroom Conference*. (p. 153). 5th -8th September, Nantong, China.
17. Kljujev Igor, Lalevic, B., **Petrovic, J.**, Kikovic, D., & Raicevic, V. (2011). Colonization fresh vegetables by *Listeria monocytogenes*. *In: Proceedings of the Microbiologia Balkanica 2011 - 7th Balkan Congress Of Microbiology & 8th Congress Of Serbian Microbiologists*, October 2011, Belgrade. ISBN 978-86-914897-0-01.

## Радови објављени у националним часописима (М50):

### Рад у водећем часопису националног значаја (М51):

18. Savić M., **Petrović J.**, Klaus A., Nikšić M., Rajković M., Filipović N., & Antić-Mladenović S. (2009). Growth and fruit bodz formation of Pleurotus ostreatus on media supplemented with inorganic selenium. *Zbornik matice srpske za prirodne nauke, 116,* 209-215.

### Рад у научном часопису (М53):

19. Savic, M., **Petrovic, J.,** Klaus, A., Rajkovic, M., Filipovic, N., Antic-Mladenovic, S., & Nikšic, M. (2008). Porast gljiva *Ganoderma lucidum* i *Lentinus edodes* na supstratu obogacenom kompleksom Zn(II) sa ligandom 2,6-diacetil-piridinbis(selenosemicarbazon). *Hrana i ishrana, 49,* 40-44.

## Саопштења са скупова националног значаја (М60):

### Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини (М61):

20. Лалевић, Б., Хамидовић, С., Кљујев, И., Кривошеј, З., **Јовичић Петровић, Ј.**, Раичевић, В**.,** & Радић, Д. (2013). Биљни и микробни диверзитет на локацијама рудника мрког угља «Какањ» (Босна и Херцеговина). Саветовање Одрживи развој града Пожаревца и енергетског комплекса Костолац, Зборник радова, (p. 164).

### Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63):

21. Savic, M., **Petrovic, J.**, Klaus, A., Rajkovic, M., Filipovic, N., Antic-Mladenovic, S., & Nikšic, M. (2008) Porast gljiva *Ganoderma lucidum* i *Lentinus edodes* na supstratu obogacenom kompleksom Zn(II) sa ligandom 2,6-diacetil-piridin 12th bis(selenosemicarbazon). *11th Congress of nutrition with international participation, Food and nutrition-new challenges.* (pp. 266-269). Belgrade.

### Саопштење на скупу наципналног значаја штампано у изводу (М64):

22. **Јовичић-Петровић, Ј.**, Даниловић, Г., Ћурчић, Н., Милинковић, М., Панковић, Д., & Раичевић, В. (2013) Толерантност гљива рода *Trichoderma* према различитим концентрацијама бакра. Књига апстраката на CD-у, *IX Конгрес микробиолога Србије,* 30. Мај – 01. Јун 2013, Београд.

23. Raičević, V., Kljujev, I, **Petrović, J.**, Jovanović, Lj., & Kiković, D. (2009). Research and current status of pathogens in irrigation waters in Serbia. Abstract book *Current Research and Future Trends in Sustainable Crop Water Menagment,* Workshop (p. 18). 2nd April, Belgrade, Serbia.

### Одбрањена докторска дисертација (М70):

24. **Јелена Јовичић Петровић**, 2014. Гљиве из агроиндустријског отпада као антагонисти фитопатогеним гљивама, Докторска дисертација, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, одбрањена 17.07.2014.г.

## РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ДОЦЕНТА

## Радови објављени у научним часописима међународног значаја (М20)

### Научни радови објављени у истакнутим међународним часописима (М22):

1. Milinkovic, M., Lalevic, B., **Jovicic-Petrovic, J.**, Golubovic-Curguz, V., Kljujev, I., & Raicevic, V. (2018): Biopotential of compost and compost products derived from horticultural waste – effect on plant growth and plant pathogens' suppression. *Process Safety and Environmental Protection, 121,* 299-306.
DOI: 10.1016/j.psep.2018.09.024 (ранг часописа према петогодишњем импакт фактору за 2018. год. је 4,213)
2. Karličić, V., Radić, D., **Jovičić-Petrović, J.**, Lalević, B., Morina, F., Golubović Ćurguz, V., & Raičević, V. (2017). The possibility of using overburden waste for London plane (Platanus x acerifolia) growth: The Role of Plant growth promoting microbial consortia. *IFOREST-Biogeosciences and Forestry, 10*, 692 - 699.
DOI: 10.3832/ifor2135-010 (ранг часописа према петогодишњем импакт фактору за 2016. год. је 1,633)
3. Radić, D., Pavlović, V., Lazović, M., **Jovičić-Petrović, J.,** Karličić, V., Lalević, B., & Raičević, V. (2017). Copper-tolerant yeasts: Raman spectroscopy in determination of bioaccumulation mechanism. *Environmental Science and Pollution Research, 24*, 21885 - 21893.
DOI: 10.1007/s11356-017-9817-4 (ранг часописа према петогодишњем импакт фактору за 2016. год. је 3,023)
4. Kljujev, I., Raicevic, V., **Jovicic-Petrovic, J.**, Vujovic, B., Mirkovic, M., & Rothballer, M. (2018). *Listeria monocytogenes* – Danger for health safety vegetable production. *Microbial Pathogenesis, 120*, 23-31.
DOI:10.1016/j.micpath.2018.04.034 (ранг часописа према петогодишњем импакт фактору за 2018. год. је 2,459)

### Научни радови објављени у међународним часописима (М23)

5. Hamidovic, S., Teodorovic, S., Lalevic, B., **Jovičić-Petrović, J.**, Jović, J., Kiković, D., & Raičević, V. (2016). Bioremediation Potential Assessment of Plant Growth-Promoting Autochthonous Bacteria: a Lignite Mine Case Study. *Polish Journal of Environmental Studies, 25*, 113-119.
DOI: 10.15244/pjoes/59465 (ранг часописа према петогодишњем импакт фактору за 2016. год. је 0,961)
6. **Jovičić-Petrović, J.**, Jeremić, S. Vučković, I., Vojnović, S., Bulajić, A., Raičević, V., & Nikodinovic-Runic, J. (2016). Aspergillus piperis A/5 from plum-distilling waste compost produces a complex of antifungal metabolites active against the phytopathogen Pythium aphanidermatum. *Archives of Biological Sciences, 68*, 279-289.
DOI: 10.2298/ABS150602016J (ранг часописа према петогодишњем импакт фактору за 2014. год. је 0,747)
7. **Jovicic-Petrovic, J.**, Stankovic, I., Bulajic, A., Krstic, B., Kikovic, D., & Raicevic, V. (2016). Filamentous fungi isolated from grape marc as antagonists of Botrytis cinerea. *Genetika, 48,* 37-48. DOI:10.2298/GENSR1601037J (ранг часописа према петогодишњем импакт фактору за 2014. год. је 0,424)
8. Atanaskovic, I., **Jovicic-Petrovic J.**, Biocanin, M., Karlicic, V., Raicevic,V., & Lalevic, B. (2015). Stimulation of diesel degradation and biosurfactant production by aminoglycosides in a novel oil-degrading bacterium Pseudomonas luteola PRO23. *Hemijska industrija, 70,* 143-150.
DOI: 10.2298/HEMIND141127020A (ранг часописа према петогодишњем импакт фактору за 2015. год. је 0,462)

### Научни радови објављени у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (М24)

9.Ilić, D., Radić, D., Karličić, V., **Jovičić-Petrović, J.**, Kiković, D., Lalević, B., & Raičević, V. (2016). Mikrobni diverzitet zemljišta kontaminiranog visokim sadržajem teških metala. *Zaštita materijala, 57,* 383-387.
DOI: 10.5937/ZasMat1603383I

## Зборници међународних научних скупова (М30)

### Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33):

10. Karličić V., Radić D., **Jovičić-Petrović J.**, Golubović-Ćurguz V.,Kiković D., & Raičević V. (2015). Inoculation of Robinia pseudoacacia L.and Pinus sylvestris L. seedlings with plant growth promoting bacteria causes increased growth in coal mine overburden. In: Ivetić V.,Stanković D. (eds.) *Proceedings: International conference Reforestation Challenges, Reforesta.* (pp. 42-49). 03-06 June 2015. Belgrade, Serbia.
11. Milinković, M., **Jovičić-Petrović, J.**, Paunović, S., Lalević, B., Kljujev, I., & Raičević, V. (2019). *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. in Gruza reservoir lake (Serbia) protection zone: a danger for drinking water safety. In: Ilic, Z. (ed.) *Proceedings: 1st international symposium "Modern Trends in Agricultural Production and Environmental Protection"*. (pp. 208-216). 02-05 June 2019. Tivat, Montenegro.
12. **Jovičić-Petrović, J.**, Mihajlović, M., Tanović, B., Radić, D., Karličić, V., & Raičević, V. (2017). Pythium aphanidermatum Suppression by Antagonistic Action of Trichoderma longibrachiatum. *FOOD-3 INTERNATIONAL CONFERENCE "THE CHALLENGES FOR QUALITY AND SAFETY ALONG THE FOOD CHAIN" NBU. Acta Microbiologica Bulgarica, 33*, 74-78. Sofia, Bulgaria.

## Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34):

13. Dragojevic, M., **Jovicic-Petrovic, J.**, Kerecki, S., Karlicic, V., & Raicevic, V. (2018). Plant growth promoting characteristics of the genus Azotobacter. In B. Uzelac (Ed.), *Book of Abstracts of the 3rd International Conference on Plant Biology (22nd SPPS Meeting)*. (p. 153). Belgrade, Serbia.
14. Radić, D., Karličić, V., **Jovičić-Petrovič, J.**, Kusić, D., Lalević, B., & Raičević, V. (2016). Characterization of yeasts using raman spectroscopy. *State-of-the-Art Technologies: Chalenge for the Research in Agricultural and Food Sciences, book of abstracts*. (p. 48). Belgrade, 18-20 April 2016. Faculty of Agriculture, University of Belgrade.
15. Karličić, V., Radić, D., **Jovičić-Petrović, J.**, Golubović-Ćurguz, V., Lalević, B., & Raičević, V. (2016). Surface and endophyte root colonization by plant growth promoting bacteria. *State-of-the-Art Technologies: Chalenge for the Research in Agricultural and Food Sciences, book of abstracts*. (p. 72). Belgrade, 18-20 April 2016. Faculty of Agriculture, University of Belgrade.
16. Radic, D., Karlicic, V., **Jovicic-Petrovic, J.**, Petrovic, I., & Raicevic,V. (2015). Plant growth promoting characteristics of soil yeasts and effects of on red clover and wheat growth. *2nd International Conference of Plant Biology, 21th Symposium of the Serbian Plant Physiology Society*. (p. 55). Petnica Science Center, June 17-20. Serbia.
17. Radić, D., **Jovičić-Petrović, J.,** Karličić, V., Lalević, B., Jovanović, Lj., & Raičević, V. (2017). *In vitro* interactions between the soil yeasts and bacterial population. *Book of abstracts. 2nd International and 14th National Congress of Soil Science Society of Serbia "Solutions and Projections for Sustainable Soil Management"*. (pp. 20). Novi Sad, Serbia.
18. Radić, D., Karličić, V., **Jovičić-Petrović, J.**, Raičević, V., & Jovanović, Lj. (2018). Tre importance of yeasts in agriculture. *Edition of Euro-Global Conference on Food Science, Agronomy and Technology*. (p. 32). September 20-22, 2018 at Roma, Italy.

## Радови објављени у националним часописима (M50):

## Рад у водећем часопису националног значаја (M51):

19. Karličić, V., Radić, D., **Jovičić-Petrović, J.**, Lalević, B., Jovanović, Lj., Kiković, D., & Raičević, V. (2016). Isolation and characterization of bacteria and yeasts from contaminated soil. *Journal of Agricultural Sciences, 61*, 247-256.
20. Milinković, M., Lalević, B., Oljača, S., Ličina, V., **Jovičić Petrović, J.**, & Raičević, V. (2015). Effects of compost products on seed germination of vegetables. *Savremena poljoprivreda, 64*, 235-240.

## Саопштења са скупова националног значаја (M60):

## Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини (M61):

21. Kljujev, I, & **Jovicic-Petrovic, J.** (2018). Potencijalno patogeni mikroorganizmi u agroekosistemu - faktor rizika u bezbednoj proizvodnji povrca. Zbornik apstrakata *XII kongres mikrobiologa Srbije sa medjunarnodnim ucescem - MIKROMED 2018 REGIO*. (p. 175). Beograd.

## Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63):

22. **Jovičić-Petrović, J.,** & Raičević, V. (2015). Trichoderma izolovana iz agroindustrijskog otpada kao antagonista. *X kongres mikrobiologa Srbije, MIKROMED*. (p. 116-125).16-18. april. 2015. Beograd.

## Саопштење на скупу нацинпалног значаја штампано у изводу (M64):

23. Vujović, B., **Jovičić-Petrović, J.**, Rašković, N., Vukmanović, T., Kljujev, I., & Raičević, V. (2018). Primena BART testova u ispitivanju fiziološkog diverziteta bakterija u podzemnoj vodi. *Drugi kongres biologa Srbije*. (p. 242). Kladovo 25.-30.09.2018.

## Ново техничко решење примењено на националном нивоу (M82)

24. Раичевић, В., **Јовичић-Петровић, Ј.,** Милинковић, М., Лалевић, Б., Пауновић, С., & Кљујев, И. (2018). Фосфор биофертилизатор у технологији гајења воћака (верификовано на 26. седници Матичног одбора за биотехнологију и пољопривреду, одржаној 18.4.2019.)

ПРИЛОГ 1А. ДОКАЗ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА М22, М23 И М24 (прва страна)

Process Safety and Environmental Protection 121 (2019) 299–306

Contents lists available at ScienceDirect

Process Safety and Environmental Protection

journal homepage: www.elsevier.com/locate/psep

# Biopotential of compost and compost products derived from horticultural waste—Effect on plant growth and plant pathogens' suppression

Mira Milinković[a], Blažo Lalević[b], Jelena Jovičić-Petrović[b,*], Vesna Golubović-Ćurguz[c], Igor Kljujev[b], Vera Raičević[b]

[a] Fruit Research Institute, Kralja Petra I 9, 32000, Čačak, Serbia
[b] University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080, Belgrade, Zemun, Serbia
[c] University of Belgrade, Faculty of Forestry, Kneza Višeslava 1, 11000, Belgrade, Serbia

ARTICLE INFO

*Article history:*
Received 30 January 2018
Received in revised form 20 August 2018
Accepted 25 September 2018
Available online 25 October 2018

*Keywords:*
Green waste
Compost
Compost products
Phytopathogenic fungi suppression
Germination rate

ABSTRACT

Besides ecological and environmental benefits of green open spaces, horticultural waste management has various environmental consequences. Green waste composting represents promising environmentally friendly alternative which gives valuable products with positive soil and plants impact. Composting products' quality determinates their application and depends on the particular waste material and process parameters. The aim of this paper was to estimate the chemical and microbiological quality of green waste compost and compost products (compost tea, compost extract and the solid phase after extraction), and their biopotential based on germination rate, germination index and inhibition of phytopathogenic fungi growth. Higher germination rate of examined plant seeds was noticed on the solid phase after extraction, and compost extract, compared to compost, and compost tea, respectively. Plants with low germination rate grown on compost showed higher fresh and dry biomass. Compost products strongly inhibited the growth of plant pathogens *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia* sp., and *Pythium debaryanum*. Presented results show that composted biodegradable waste from urban green spaces contribute to the plant growth and phytopathogenic fungi suppression, and thus improve the overall environmental quality.
© 2018 Institution of Chemical Engineers. Published by Elsevier B.V. All rights reserved.

## 1. Introduction

The disposal of biodegradable waste represents a significant ecological problem for local communities. The main method for the removal of biodegradable materials (such as pruned branches, leaves, sawdust, cut grass and weeds) from urban green spaces is still disposal at landfills. Conversely, the biodegradable portion of municipal waste is a potential source of plant nutrients, and appropriate techniques of composting can convert it to the compost with high nutrient content and low prevalence of pathogenic microorganisms (Sanasam and Talukdar, 2017).

In terms of feedstock, compost should be primarily derived from yard, leaf, and wood waste, which will decompose more slowly, as opposed to composts derived from food scraps, manure, or biosolids (Hinman, 2009). The quality of the products depends on their initial nutritional content, composition of bacteria population, starting material used for its generation, the age and the process by which it is produced (Confesor et al., 2009; Neher et al., 2013).

The composting of green waste (GW) is one of the best approaches to reuse in horticultural production (Boldrin et al., 2009; Suarez-Estrella et al., 2007), and a special ecological value of this type of waste is the possibility of using the compost products (aerated and non-aerated compost teas) (Scotti et al., 2016). Numerous studies have focused on the significance of using compost teas with regard to plant health and environmental safety (Egwunatum and Lane, 2009; Sang et al., 2010). The application of compost teas has been recognized as an alternative to widely used chemical products (Marín et al., 2013; Siddiqui et al., 2009). It has also been confirmed by some studies that aerated and non-aerated compost teas can inhibit the growth of phytopathogenic fungi as *Pythium ultimum*, *Rhizoctonia solani* (Dionne et al., 2012), *Phytophthora capcisi* (Sang et al., 2010), *Fusarium oxysporum* and *Verticillium dahliae* (Alfano et al., 2011), and *Pythium* (Pascual et al.,

* Corresponding author.
*E-mail addresses:* miramilinkovic@yahoo.com (M. Milinković), blazol@agrif.bg.ac.rs (B. Lalević), jelenap@agrif.bg.ac.rs (J. Jovičić-Petrović), vesnacurguz@gmail.com (V. Golubović-Ćurguz), ikljujev@agrif.bg.ac.rs (I. Kljujev), verar@agrif.bg.ac.rs (V. Raičević).

https://doi.org/10.1016/j.psep.2018.09.024
0957-5820/© 2018 Institution of Chemical Engineers. Published by Elsevier B.V. All rights reserved.

iForest
Biogeosciences and Forestry

Research Article
doi: 10.3832/ifor2135-010
vol. 10, pp. 692-699

# Use of overburden waste for London plane (*Platanus* × *acerifolia*) growth: the role of plant growth promoting microbial consortia

**Vera Karličić [(1)], Danka Radić [(1)], Jelena Jovičić-Petrović [(1)], Blažo Lalević [(1)], Filis Morina [(2)], Vesna Golubović Curguz [(3)], Vera Raičević [(1)]**

**Overburden waste dumps represent a huge threat to environmental quality. The reduction of their negative impact can be achieved by vegetation cover establishment. Usually, this action is complicated due to site-specific characteristics, such as nutrient deficiency, elevated metal concentration, low pH value, lack of moisture and lack of organic matter. Establishment of vegetation can be facilitated by inoculation with plant growth promoting bacteria (PGPB) which improve the physicochemical and biological properties of degraded substrates and make them more hospitable for plants. In this study we selected several strains based on the ability to produce ammonia, indole-3-acetic acid, siderophores and lytic enzymes, and to solubilize inorganic phosphates. This selection resulted in microbial consortia consisting of *Serratia liquefaciens* Z-I ARV, *Ensifer adhaerens* 10_ ARV, *Bacillus amyloliquefaciens* D5 ARV and *Pseudomonas putida* P1 ARV. The effects of PGPB consortia on one-year-old London plane (*Platanus* × *acerifolia* [Aiton] Willd.) seedlings replanted into overburden waste from Kolubara Mine Basin were examined. After seven months, inoculated seedlings were 32% higher with 45% wider root collar diameter and over 80% higher total dry biomass compared to uninoculated seedlings grown in Kolubara's overburden. Inoculation resulted in higher amounts of total soluble proteins, higher chlorophyll and epidermal flavonoids content and higher total antioxidative capacity in the leaves. This study represents a successful search for effective PGPB strains and shows that microbial consortia have an important role in enhancing the growth of seedlings in nutrient deficient and degraded substrates such as overburden waste from open-pit coal mines. Positive response of London plane seedlings suggest that inoculation may help widening the opus of species for reforestation of post mining areas and speed up natural succession processes and recovery of degraded landscapes.**

**Keywords: Plant Growth Promoting Bacteria, London Plane, Overburden Waste, Revegetation**

## Introduction

Soils can be disturbed by a wide range of factors concerning unfavorable agricultural management, industry, mining activities, etc. Surface mining exerts long-term negative impact on the environment, destroying large areas of natural landscapes. During coal exploitation geological layers above and around the ore body are disturbed, and piled up in mixtures forming overburden deposits. The disposal of overburden is made non-selectively, resulting in new relief forms (Ristović et al. 2010). The image of open-pits destructive character is visible only 50 km southwest of Belgrade (Serbia) at Kolubara Mine Basin (Lazarevac district, Serbia). Currently, at this location, mining activity occupies over 5730 ha while overburden waste dumps cover 3395 ha. Even though large areas of overburden dumps are an environmental issue, causing erosion, water and air pollution, recultivation has been carried out on only 882 ha (Report on the state of environment in Branch MB Kolubara, Lazarevac - 2015).

Revegetation of overburden waste dumps is a worldwide problem, and establishment of vegetation cover on such foundations is complicated due to a numerous problems such as nutrient deficiency, elevated metal concentration, low pH value, lack of moisture, soil forming materials and of organic matter, high heterogeneity of substrate, disturbed soil hydrology and topography (Ristović et al. 2010, Karličić et al. 2016). At impoverished mine sites, enrichment with organic matter (cover crops, mulch, compost, hay) and encouragement of symbiotic relationships between plants and soil microbes makes a difference between life and death (Tredici 2007). In addition to already mentioned approaches, inoculation with plant growth promoting bacteria (PGPB) is emerging as a promising technique (Ribeiro & Cardoso 2012, Karličić et al. 2016).

PGPB reside in the rhizosphere, root surface, and plant inner tissues (Glick 2012) and stimulate plant growth through a variety of mechanisms. PGPB directly affect

(1) Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, Zemun (Serbia); (2) Institute for Multidisciplinary Research, University of Belgrade, Kneza Višeslava 1, Belgrade (Serbia); (3) Faculty of Forestry, University of Belgrade, Kneza Višeslava 1, Belgrade (Serbia)

@ Danka Radić (danka.radic81@gmail.com)

Received: Jun 14, 2016 - Accepted: Apr 12, 2017

**Citation:** Karličić V, Radić D, Jovičić-Petrović J, Lalević B, Morina F, Golubović Curguz V, Raičević V (2017). Use of overburden waste for London plane (*Platanus* × *acerifolia*) growth: the role of plant growth promoting microbial consortia. iForest 10: 692-699. – doi: 10.3832/ifor2135-010 [online 2017-07-17]

*Communicated by: Claudia Cocozza*

Environ Sci Pollut Res (2017) 24:21885–21893
DOI10.1007/s11356-017-9817-4

RESEARCH ARTICLE

# Copper-tolerant yeasts: Raman spectroscopy in determination of bioaccumulation mechanism

**Danka S. Radić[1] · Vera P. Pavlović[2] · Milana M. Lazović[3] · Jelena P. Jovičić-Petrović[1] · Vera M. Karličić[1] · Blažo T. Lalević[1] · Vera B. Raičević[1]**

Received: 14 February 2017 / Accepted: 24 July 2017 / Published online: 5 August 2017
© Springer-Verlag GmbH Germany 2017

**Abstract** Modern, efficient, and cost-effective approach to remediation of heavy metal-contaminated soil is based on the application of microorganisms. In this paper, four isolates from agricultural and urban contaminated soil showed abundant growth in the presence of copper(II) sulfate pentahydrate ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) up to 2 mM. Selected yeasts were identified by molecular methods as *Candida tropicalis* (three isolates) and *Schwanniomyces occidentalis* (one isolate). *C. tropicalis* (4TD1101S) showed the highest percentage of bioaccumulation capabilities (94.37%), determined by the inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES). The Raman spectra of *C. tropicalis* (4TD1101S) analyzed in a medium with the addition of 2 mM $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ showed certain increase in metallothionein production, which represents a specific response of the yeast species to the stress conditions. These results indicate that soil yeasts represent a potential for practical application in the bioremediation of contaminated environments.

**Keywords** Yeasts · Copper · Bioremediation · *Candida tropicalis* · Raman spectra · Bioaccumulation

Responsible editor: Elena Maestri

✉ DankaS.Radić
danka.radic@agrif.bg.ac.rs

[1] Present address: Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, Belgrade, Zemun 11080, Serbia

[2] Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade, Kraljice Marije 16, Belgrade 11000, Serbia

[3] A BIO TECH LAB D.O.O, Vojvode Putnika 87, Sremska Kamenica 21208, Serbia

## Introduction

Urbanization, industrialization, and intensive agricultural production influence the biological diversity and therefore contribute to loss of basic ecosystem functions. Among significant pollutants, heavy metals represent high risk for human and animal health due to their long period of retention in the environment (Ali et al. 2013).

Copper (Cu) represents an important micronutrient involved in a wide variety of essential biochemical processes as an enzyme cofactor (Schwartz et al. 2013). Average Cu concentration in the lithosphere is about 70 mg/kg, while it is between 2 and 100 mg/kg in upper layers of soil (Baker and Senft 1995; Lamb et al. 2012; Adrees et al. 2015). In the aerated soils, copper is usually found in the form of cupric ($Cu^{2+}$) ions (Kabata-Pendias and Pendia 2001). In agricultural surfaces, two most common copper sources are mineral fertilizers and fungicides (Wuana and Okieimen 2011). Since 1885, fungicide known as Bordeaux mixture ($Ca(OH)_2$ + $CuSO_4$) founds its application, especially in vineyards (Ristić et al. 2006). Usage of fungicides based on copper has led to accumulation of this metal in many arable soils worldwide, leading to copper concentrations that are much higher than those needed for healthy plant growth (Besnard et al. 2001; Wightwick et al. 2013). Numerous studies have shown that long-term usage of those chemicals has had harmful effect on flora and fauna and that it can lead to phytotoxicity (Donmez and Aksu 2001; Gant et al. 2007; Petit et al. 2012). In the European Union, allowed amounts of fungicides based on copper are 6 kg/ha (EC 889/2008). In the Republic of Serbia, according to regulation act regarding the allowed amounts of dangerous and harmful matters in the ground, irrigation waters, and methods for their assessment (RS 23/94 1994), the maximum allowed concentration of copper is 100 mg/kg. Excess copper is toxic because it can lead to the

Microbial Pathogenesis 120 (2018) 23–31

Contents lists available at ScienceDirect

Microbial Pathogenesis

journal homepage: www.elsevier.com/locate/micpath

# *Listeria monocytogenes* – Danger for health safety vegetable production

Igor Kljujev[a,*], Vera Raicevic[a], Jelena Jovicic-Petrovic[a], Bojana Vujovic[b], Milica Mirkovic[a], Michael Rothballer[c]

[a] *Faculty of Agriculture, University in Belgrade, Serbia*
[b] *Institute for the Development of Water Resources, Belgrade, Serbia*
[c] *Research Unit Microbe-Plant Interactions, Helmholtz Zentrum Munchen, Germany*

ARTICLE INFO

*Keywords:*
Contamination of vegetables
Listeria monocytogenes
Irrigation water
FISH
CLSM

ABSTRACT

The microbiologically contaminated vegetables represent a risk for consumers, especially vegetables without thermal processing. It is known that human pathogen bacteria, such as *Listeria monocytogenes*, could exist on fresh vegetables. The fresh vegetables could become *Listeria*-contaminated if they come in touch with contaminated soil, manure, irrigation water.

The aim of this work was to investigate the presence of *Listeria* spp. and *L. monocytogenes* in different kind of vegetables grown in field and greenhouse condition as well as surface and endophytic colonization plant roots of different vegetables species by *L. monocytogenes* in laboratory conditions.

The detection of *Listeria* spp. and *L. monocytogenes* in vegetable samples was done using ISO and PCR methods. The investigation of colonization vegetable roots and detection Listeria-cells inside plant root tissue was done using Fluorescence *in situ* hybridization (FISH) method in combination with confocal laser scanning microscopy (CLSM).

The results showed that 25.58% vegetable samples were positive for *Listeria* spp. and only one sample (carrot) was positive for *L. monocytogenes* out of 43 samples in total collected from field and greenhouse. The strain *L. monocytogenes* EGD-E surface and endophytic colonized carrot root in highest degree while strain *L. monocytogenes* SV4B was the most represented at leafy vegetable plants, such at lettuce ($1.68 \times 10^6$ cells/mm$^3$ absolutely dry root) and spinach ($1.39 \times 10^6$ cells/mm$^3$ absolutely dry root) root surface.

The cells of *L. monocytogenes* SV4B were visible as single cells in interior tissue of plant roots (celery and sweet corn roots) as well as in the interior of the plant root cell at sweet corn root. The cells of *L. monocytogenes* EGD-E bind to the surface of the plant root and they were less commonly found out on root hair. In the inner layers of the root, those bacterial cells were inhabited intercellular spaces mainly as single cells very close to the larval vessels of root. Our results suggest that *L. monocytogenes* is very good endophytic colonizer of vegetable plant roots.

## 1. Introduction

The large risk for consumers is microbial contaminated vegetables which are eaten in row, without thermal processing. It is known the presence of human pathogen bacteria on fresh vegetables, such as *Listeria monocytogenes* [31], *Salmonella typhimurium* [14], *Escherichia coli, Campylobacter* spp. etc. These bacteria are known as causers of diseases: listeriosis, diarrhea syndrome, hemolytic uremic syndrome (HUS), salmonellosis.

The *L. monocytogenes* exists in intestinal tract of humans and worm-blooded animals, soil, water, as well as on fresh vegetables [4]. The fresh vegetables could become *Listeria*-contaminated if they are in touch with soil and manure. The *L. monocytogenes* is able to cause listeriosis at humans. The common symptoms of listeriosis are: fever, muscle pain, serious gastrointestinal problems, but infection could also catch nerve system (headache, confusion, loss of balance).

There is evidence about listeriosis outbreaks [8,13] which are caused by consumption contaminated vegetables and fruits (cantaloupe, celery, apples).

The investigation of presence human pathogen bacteria in different vegetable species originated from supermarkets in USA showed that *L. monocytogenes* was detected in 4.7% of analyzed 127 samples in total [34]. There were analyzed 890 fresh vegetables samples in Norwegian and three samples were positive for presence of *L. monocytogenes* [24].

In the undeveloped and developing countries, the presence of human pathogen bacteria on fresh vegetables is bigger than in other

* Corresponding author. Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Zemun, Serbia.
*E-mail address:* ikljujev@agrif.bg.ac.rs (I. Kljujev).

https://doi.org/10.1016/j.micpath.2018.04.034
Received 1 February 2018; Received in revised form 12 April 2018; Accepted 19 April 2018
Available online 22 April 2018
0882-4010/ © 2018 Elsevier Ltd. All rights reserved.

*Pol. J. Environ. Stud. Vol. 25, No. 1 (2016), 1113-119*
DOI: *10.15244/pjoes/59465*

*Original Research*

# Bioremediation Potential Assessment of Plant Growth-Promoting Autochthonous Bacteria: a Lignite Mine Case Study

**Saud Hamidović[1], Smilja Teodorović[2]*, Blažo Lalević[3], Jelena Jovičić-Petrović[3], Jelena Jović[4], Dragan Kiković[5], Vera Raičević[3]**

[1]Faculty of Agriculture and Food Sciences,
Zmaja od Bosne 8, 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
[2]Forensics Department, Academy of Criminalistic and Police Studies,
Cara Dušana 196, 11080 Zemun-Belgrade, Serbia
[3]Department of Microbial Ecology, Faculty of Agriculture, University of Belgrade,
Nemanjina 6, 11080 Zemun-Belgrade, Serbia
[4]Department of Plant Pests, Institute for Plant Protection and Environment,
Banatska 33, 11080 Zemun-Belgrade, Serbia
[5]Faculty of Natural Science and Mathematics, University of Pristina,
38220 Kosovska Mitrovica, Serbia

*Received: 6 February 2015*
*Accepted: 19 September 2015*

## Abstract

Coal and lignite play a major energy supply role in many European countries, including Bosnia and Herzegovina. Yet mining activities are a heavy source of ecosystem contamination, posing significant environmental threats. The primary goal of this study was to isolate and identify autochthonous lignite mine spoil bacteria and evaluate their potential in bioremediation of these polluted soils. Two *Bacillus* species, *Bacillus simplex* and a *Bacillus cereus* group member, were identified using conventional, molecular, and bioinformatics approaches. This represents, to our knowledge, the first microbial characterization of mine overburden in Bosnia and Herzegovina. A co-inoculum of autochthonous bacterial populations was used to treat unvegetated as well as oat- and lettuce-vegetated lignite overburden samples. Our results illustrate the potential of recovered native species to enrich soil fertility and productivity through plant growth promotion.

**Keywords**: *Bacillus* spp., soil, bioremediation, lignite spoil

## Introduction

Around 40% of power generated globally is based on hard coal and lignite[1], yet mining activities produce a high volume of mine overburden and tailings [1], causing soil errosion, heavy metal contamination, and acid mine drainage that leads to contamination of adjecent waters and agricultural land, thus posing severe environmental and health risks in vast areas surrounding mines [2]. While traditional chemical approaches to restorting these contaminated soils are not sufficiently efficient [3, 4], phytoremediation is a cost-effective, non-invasive strategy with promising results in the field [reviewed in 5]. However, given that the success of this approach

*e-mail: smiljateodorovic@gmail.com
[1] http://www.euracoal.org/

# *ASPERGILLUS PIPERIS* A/5 FROM PLUM-DISTILLING WASTE COMPOST PRODUCES A COMPLEX OF ANTIFUNGAL METABOLITES ACTIVE AGAINST THE PHYTOPATHOGEN *PYTHIUM APHANIDERMATUM*

Jelena Jovičić-Petrović[1,*], Sanja Jeremić[2], Ivan Vučković[3], Sandra Vojnović[2], Aleksandra Bulajić[1], Vera Raičević[1] and Jasmina Nikodinovic-Runic[2]

[1]*Faculty of Agriculture, University of Belgrade*, Nemanjina 6, 11080 Zemun, Belgrade, Serbia
[2]*Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering, University of Belgrade*, Vojvode Stepe 444a, 11000 Belgrade, Serbia
[3]*Faculty of Chemistry, University of Belgrade*, Studentski trg 12-16, 11000 Belgrade, Serbia

***Corresponding author**: jelenap@agrif.bg.ac.rs

**Received:** June 2, 2015; **Revised:** August 4, 2015; **Accepted:** September 1, 2015

**Abstract:** Adding compost to soil can result in plant disease suppression through the mechanisms of antagonistic action of compost microflora against plant pathogens. The aim of the study was to select effective antagonists of *Pythium aphanidermatum* from compost, to assess the effect of its extracellular metabolites on the plant pathogen, and to characterize antifungal metabolites. The fungal isolate selected by a confrontation test was identified as *Aspergillus piperis* A/5 on the basis of morphological features and the internal transcribed spacer (ITS) region, β-tubulin and calmodulin partial sequences. Liquid chromatography-mass spectroscopy (LC-MS) analysis showed that gluconic and citric acid were the most abundant in the organic culture extract. However, the main antifungal activity was contained in the aqueous phase remaining after the organic solvent extraction. The presence of considerable amounts of proteins in both the crude culture extract as well as the aqueous phase remaining after solvent extraction was confirmed by SDS-PAGE. Isolated *Aspergillus piperis* A/5 exhibits strong antifungal activity against the phytopathogen *Pythium aphanidermatum*. It secretes a complex mixture of metabolites consisting of small molecules, including gluconic acid, citric acid and itaconic acid derivatives, but the most potent antifungal activity was associated with proteins resistant to heat and organic solvents. Our findings about the activity and characterization of antagonistic strain metabolites contribute to the understanding of the mechanism of interaction of antifungal metabolites as well as fungal-fungal interaction. The obtained results provide a basis for further application development in agriculture and food processing.

**Key words:** antifungal activity; antifungal proteins; *Aspergillus piperis*; organic acids; *Pythium aphanidermatum*; compost.

## INTRODUCTION

Growing concerns regarding the sustainability requirements, environmental quality, human health and plant pathogen resistance to conventional pesticides have resulted in the need to find new approaches to plant protection [1,2]. Among others, an integrated approach in plant protection involves the use of residue management and compost as a soil organic amendment [3-5].

Many filamentous fungi are destructive pathogens of plants and are thus responsible for enormous crop losses worldwide. *Pythium aphanidermatum* is a widespread soil-borne plant pathogen and a member of the class *Oomycetes* [6]. It causes diseases in multiple plant

UDC 575
DOI: 10.2298/GENSR1601037J
*Original scientific paper*

# FILAMENTOUS FUNGI ISOLATED FROM GRAPE MARC AS ANTAGONISTS OF *Botrytis cinerea*

Jelena P. JOVICIC-PETROVIC[1], Ivana M. STANKOVIC[1], Aleksandra R. BULAJIC[1], Branka B. KRSTIC[1], Dragan D. KIKOVIC[2], Vera B. RAICEVIC[1]

[1]Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
[2]Faculty of Natural Sciences, Kosovska Mitrovica, Serbia

Jovicic-Petrovic P. J., I. M. Stankovic, A. R. Bulajic, B. B. Krstic, D. D. Kikovic, V. B. Raicevic (2016): *Filamentous fungi isolated from grape marc as antagonists of Botrytis cinerea*.-Genetika, vol 48 , no.1, 37-48.

In this paper we report on the isolation and identification of three filamentous fungi from grape marc, and antifungal effect of their cell-free culture filtrates on the growth of *Botrytis cinerea*, causal agent of gray mold. Grape marc is a waste material that has been used as soil amendment in sustainable agriculture. Isolates originating from grape marc were identified on the basis of morphological features and internal transcribed spacer rDNA or β-tubulin gene sequencing. The presence of three different species, *Penicillium paneum, Penicillium chrysogenum* and *Aspergillus fumigatus* has been detected expressing different effect on the growth of *B. cinerea.*

The effect of crude culture filtrates of selected fungi on *B. cinerea* growth was tested. Heat sensitivity of the established inhibition effect was examined by autoclaving the crude culture filtrate prior to testing. Additional aim was to determine whether antifungal effect was influenced by previous exposure to *B. cinerea* in dual liquid cultures. Crude culture filtrate of **A. fumigatus** K16/2 showed the lowest suppression of **B. cinerea** growth. A maximal percentage inhibition achieved within the study was 38.2%, 39.8% and 23.8 for crude filtrates of *P. paneum* K7/1, *P. chrysogenum* K11/1 and *A. fumigatus* K16/2, respectively. Presence of *B. cinerea* in dual liquid culture induced significant increase in antifungal capacity of the culture filtrates in comparison to pure culture filtrates of the chosen isolates. The antifungal activity of all of the isolates' culture filtrates retained after heat treatment suggesting the presence of some thermostable antifungal metabolites. The results indicate the complexity and specificity of the interaction between filamentous fungi and *B. cinerea*. Grape marc is a good source for

*Corresponding author:* Jelena Jovicic Petrovic,Postal address: Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Zemun, Serbia,Tel: +381 11 2615315 ext. 162,Fax: +381 11 2193659, E-mail: jelenap@agrif.bg.ac.rs

TEKAIA, F., J. P. LATGÉ (2005): *Aspergillus fumigatus*: a saprophyte or pathogen? Curr Opin Microbiol., *8* (4): 385-392.

TERNA, T. P., A. C. ODEBODE, A. A. BEM (2013): Growth Suppression of some common post harvest rot fungi by culture filtrates of a soil isolate of *Trichoderma viride*. IOSR-JESTFT., *3* (3): 90-96.

THOMPSON, J., D. HIGGINS, T. GIBSON (1994): ClustalW: improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position–specific gap penalties and weight matrix choice. Nucleic Acids Res., *22* (22): 4673–4690.

## FILAMENTOZNE GLJIVE IZOLOVANE IZ KOMINE GROŽĐA KAO ANTAGONISTI *Botrytis cinerea*

Jelena P. JOVIČIĆ-PETROVIĆ[1], Ivana M. STANKOVIĆ[1], Aleksandra R. BULAJIĆ[1], Branka B. KRSTIĆ[1], Dragan D. KIKOVIĆ[2], Vera B. RAIČEVIĆ[1]

[1] – Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija
[2] – Prirodno-matematički fakultet, Kosovska Mitrovica, Srbija

Izvod

Komina grožđa je otpadni material koji se može koristiti kao dodatak zemljištu u održivoj poljoprivredi. U ovom radu predstavljeni su rezultati izolacije i identifikacije gljiva iz komine grožđa koje pokazuju antagonizam prema *Botrytis cinerea*. Antagonisti *B. cinerea* odabrani na osnovu konfrontacijskog testa, identifikovani su na osnovu morfoloških karakteristika i sekvenci ITS rDNA ili β-tubulin regiona. Utvrđeno je prisustvo tri različite vrste - *Penicillium paneum*, *Penicillium chrysogenum* i *Aspergillus fumigatus* koji pokazuju antagonizam prema *B. cinerea*. Testiran je efekat filtrata tečnih kultura odabranih gljiva na rast *B. cinerea*. Ispitana je i stabilnost postignute inhibicije nakon termičkog tretmana filtrata. Dodatni cilj istraživanja bio je ispitati da li na antifungalni efekat filtrata utiče prethodna izloženost izolata patogenu u dvojnoj tečnoj kulturi. Filtrati tečnih kultura odabranih antagonista doveli su do različite inhibicije rasta *B. cinerea*, ali se u njihovom delovanju mogu uočiti i određene sličnosti. Do najnižeg procenta inhibicije rasta doveo je *A. fumigatus*, K16/2. U slučaju sva tri ispitivana izolata postignuti procenti inhibicije bili su značajno viši ukoliko je primenjen filtrate dvojne kulture, odnosno ukoliko je izolat odgajan u prisustvu *B. cinerea*. Maksimalni procenti inhibicije rasta *B. cinerea* koji su postignuti iznosili su: 38,2% u slučaju *P. paneum* K7/1, 39,8% u slučaju *P. chrysogenum* K11/1 i 23,8% u slučaju *A. fumigatus* K16/2. Efekat filtrata tečnih kultura kod sva tri izolata nije izostao nakon termičkog tretmana, što ukazuje na prisustvo termostabilnih metabolita. Komina grožđa u okrviru diverziteta gljiva poseduje potencijal za suzbijanje *B. cinerea* i predstavlja dobar izvor za izolaciju antagonista ovog patogena.

Primljeno 23. III. 2015.
Odobreno 22. XII 2015.

View publication stats

# Stimulation of diesel degradation and biosurfactant production by aminoglycosides in a novel oil-degrading bacterium *Pseudomonas luteola* PRO23

**Iva M. Atanasković[1], Jelena P. Jovičić Petrović[2], Marjan B. Biočanin[1], Vera M. Karličić[2], Vera B. Raičević[2], Blažo T. Lalević[2]**

[1]*University of Belgrade, Faculty of Biology, Belgrade, Serbia*
[2]*University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun, Serbia*

*Abstract*

Bioremediation is promising technology for dealing with oil hydrocarbons contamination. In this research growth kinetics and oil biodegradation efficiency of *Pseudomonas luteola* PRO23, isolated from crude oil-contaminated soil samples, were investigated under different concentrations (5, 10 and 20 g/L) of light and heavy crude oil. More efficient biodegradation and more rapid adaptation and cell growth were obtained in conditions with light oil. The 5 to 10 g/L upgrade of light oil concentration stimulated the microbial growth and the biodegradation efficiency. Further upgrade of light oil concentration and the upgrade of heavy oil concentration both inhibited the microbial growth, as well as biodegradation process. Aminoglycosides stimulated biosurfactant production in *P. luteola* in the range of sub-inhibitory concentrations (0.3125, 0.625 µg/mL). Aminoglycosides also induced biofilm formation. The production of biosurfactants was the most intense during lag phase and continues until stationary phase. Aminoglycosides also induced changes in *P. luteola* growth kinetics. In the presence of aminoglycosides this strain degraded 82% of diesel for 96 h. These results indicated that *P. luteola* PRO23 potentially can be used in bioremediation of crude oil-contaminated environments and that aminoglycosides could stimulate this process.

*Keywords*: biodegradation, crude oil, aminoglycosides, *Pseudomonas luteola*.

*Available online at the Journal website: http://www.ache.org.rs/HI/*

SCIENTIFIC PAPER

**UDC 665.61:502/504:579.841.1**

*Hem. Ind.* **70** (2) 143–150 (2016)

doi: 10.2298/HEMIND141127020A

Oil pollution accidents have become a common phenomenon and have caused serious environmental problems, such as introduction of toxic compounds in food chains and changes in physical and chemical properties of the soil [1]. One of the highly efficient methods in remediation of oil polluted soil is bioremediation, where contaminants are degraded or transformed to less hazardous compounds through biological processes [2].

Bacteria of the genus *Pseudomonas* are highly capable to adapt on conditions in oil contaminated sites and can use different hydrocarbons as energy sources [3,4]. Therefore, *Pseudomonas* strains are commonly applied in *ex situ* bioremediation methods [5]. In these methods the first step is to isolate and characterize microorganisms that can use the oil contaminant as an energy source. Another step is to define conditions in applied bioreactors which are optimal for microbial growth and biodegradation [6]. These conditions include the type of oil and its concentration [7]. Some oil types stimulate microbial activity with an upgrade of its concentration. This is happening until reaching a specific concentration threshold, afterwards toxic compounds in oil can inhibit microbial growth and the biodegradation process [8]. This raises the importance of defining optimal concentrations for specific oil types.

Furthermore, microbial activity could be stimulated by adding chemical inducers in the bioreactors. For defining such inducers it is crucial to know how the strain of interest adapts to oil as its only carbon source. In genus *Pseudomonas* adaptation is achieved by biosurfactant production and biofilm formation [9]. Biosurfactants allow more efficient oil emulsification, which increases its accessibility for degradation. Biosurfactant production and oil degradation could be stimulated by aminoglycosides [10]. In subinhibitory concentrations aminoglycosides start acting as alternative signaling molecules, modulating gene expression, biosurfactant production and biofilm formation in *Pseudomonas* [11].

The aim of this research was isolation and identification of new oil and diesel degrading bacterial strain, and stimulation of biosurfactant production and diesel degradation using the aminoglycosides in sub-inhibitory concentrations.

Correspondence: B. Lalević, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Department of Microbial Ecology, Nemanjina 6, 11080 Belgrade-Zemun, Serbia.
E-mail: blazol@agrif.bg.ac.rs
Paper received: 27 November, 2014
Paper accepted: 19 March, 2015

*Dora Ilić[1*], Danka Radić[2], Vera Karličić[2], Jelena Jovičić-Petrović[2], Dragan Kiković[3], Blažo Lalević[2], Vera Raičević[2]*

*[1]CMEPIUS (Center Republike Slovenije za evropske programe izobreževanja in usposabljanja), Ljubljana, Slovenija, [2]Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet Beograd-Zemun, Srbija, [3]Univerzitet u Prištini, Prirodno-matematički fakultet, Kosovska Mitrovica, Srbija*

Naučni rad
ISSN 0351-9465, E-ISSN 2466-2585
UDC:631.46
doi:10.5937/ZasMat1603383I

Zastita Materijala 57 (3)
383 - 387 (2016)

# Mikrobni diverzitet zemljišta kontaminiranog visokim sadržajem teških metala

## IZVOD

*Mnogobrojne industrijske aktivnosti, osim koristi za ljudsku populaciju, imale su za posledicu povećanje sadržaja teških metala i promene diverziteta živih organizama u životnoj sredini. Cilj ovog rada bio je ispitivanje uticaja visokih koncentracija teških metala na mikrobni diverzitet zemljišta. Istraživanja su obavljena na području bivše fabrike "Rog" (Ljubljana, Republika Slovenija), gde su uzeta četiri uzorka kontaminiranog zemljišta, dok je kontrolni uzorak predstavljao nekontaminirano zemljište. Ispitivanje mikrobnog diverziteta (brojnost bakterija, gljiva i aktinomiceta) obavljeno je primenom standardnih metoda. Rezultati istraživanja ukazuju da je brojnost mikroorganizama zavisila od lokacije i prusustva/odsustva kontaminacije. U kontrolnoj varijanti brojnost svih ispitivanih grupa mikroorganizama bila je veća u odnosu na ostale uzorke. Brojnost bakterija u kontaminiranim uzorcima iznosila je od 1,21-6,88x10$^6$ CFU/g, gljiva 1,08-30,30x10$^3$ CFU/g i aktinomiceta 302,15-381,82x10$^3$ CFU/g. U kontrolnoj varijanti broj bakterija iznosio je 17,45x10$^6$ CFU/g, gljiva 54,02x10$^3$ CFU/g i aktinomiceta 481,91x10$^3$ CFU/g. Ovi rezultati ukuzuju na značaj ispitivanja mikrobnog diverziteta na kontaminiranim lokacijama i predstavljaju osnovu za potencijalne aplikacije bioremedijacionih tehnologija na području bivše fabrike "Rog".*

***Ključne reči:*** *mikrobni diverzitet, kontaminacija, teški metali, bakterije, gljive, aktinomicete.*

## 1. UVOD

Metali su značajna komponenta ekosistema, čije koncentracije uglavnom zavise od geoloških i bioloških procesa [1]. U podgrupi teških metala nalaze se uglavnom elementi neophodni za živa bića (mikroelementi) i elementi sa nepoznatom fiziološkom ulogom [2]. Efekat teških metala na žive organizme zavisi od njihove koncentracije u ćelijama. Neki od njih su u malim koncentracijama značajni za metabolitičke procese u ćelijama, dok su u visokim koncentracijama toksični [3]. Međutim, osim u ćelijama, teški metali izazivaju ozbiljne posledice po životnu sredinu a među njima jedni od najčešćih su olovo i hrom [4].

Mnoga istraživanja ukazuju da višegodišnja kontaminacija zemljišta teškim metalima ima negativne efekte na mikrobiološku aktivnost zemljišta a posebno na mikrobnu respiraciju [5-6].

*Autor za korespondenciju: Dora Ilić
E-mail: ilic.dora@gmail.com
Rad primljen: 10. 02. 2016.
Rad prihvaćen: 13. 03. 2016.
Rad je dostupan na sajtu: www.idk.org.rs/casopis

Štetno delovanje teških metala na aktivnost mikroorganizama u zemljištu praćeno je i smanjenim intenzitetom transformacije organskih materija, redukcijom zemljišnog disanja i inhibicijom nekih enzima u zemljištu [7]. Promene takođe mogu nastati i u morfološkim osobinama mikroorganizama, kruženju hranljivih materija i pigmentaciji [8]. Hemijske analize ukazuju na stepen kontaminacije nekog lokaliteta teškim metalima, ali ne odslikavaju posledice njihovog prisustva za ključne metabolitičke procese u zemljištu [9]. Biološkim metodama se, sa druge strane, dolazi do podataka o uticaju kontaminacije na organizme u zemljištu, što se manifestuje kroz inhibiciju rasta i njihove aktivnosti u uslovima stresa [10].

Cilj ovog rada bio je ispitivanje mikrobnog diverziteta u zemljištu u uslovima višegodišnje kontaminacije teškim metalima.

## 2. MATERIJAL I METODE

Uzorci za ova istraživanja uzeti su u julu 2010. godine sa lokacije Pogona za galvanizaciju fabrike "Rog" (Ljubljana, Republika Slovenija), iz površinskog dela zemljišta (0-15 cm). U ovom Pogonu su sve proizvodne aktivnosti vezane za hromiranje ra-

ПРИЛОГ 1Б. ДОКАЗ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА М33 и М34

ISBN 978-86-918861-1-0

International Conference

# REFORESTATION CHALLENGES

Belgrade, Serbia

03-06 June 2015

## PROCEEDINGS

IUFRO

REFORESTA

This document is being published in electronic format only (Web and CD). Any corrections or additions will be posted to the Web site (www.reforestationchallenges.org).

DISCLAIMER: The papers in this book comprise the proceedings of the event mentioned on the cover and title page.
The findings and conclusions of each article in this publication are those of the individual author(s) and do not necessarily represent the views of the University of Belgrade – Faculty of Forestry, International Union of Forest Research Organizations (IUFRO) or Scientific and Professional Society REFORESTA.
All articles were received in digital format and were edited for uniform type and style.
Each author is responsible for the accuracy and content of his or her paper.

*First published:* September 2015
*Edition:* e-publishing
© REFORESTA, Scientific-professional society
*Internet*: www.reforestationchallenges.org
*Publisher:* REFORESTA (Kneza Višeslava 1, 11030 Belgrade, Serbia)
*Cover drawing:* Kosta Ivetić
*Cover photo:* Simon Place

**ISBN 978-86-918861-1-0**

## CONTENT


| | | |
|---|---|---|
| Ivetić V. | REFORESTATION IN SERBIA: SUCCESS OR FAILURE? | 1-12 |
| Ratknić M., Rakonjac Lj., Braunović S., Miletić Z., Ratknić T. | THE REPUBLIC OF SERBIA'S AFFORESTATION STRATEGY WITH AN ACTION PLAN | 13-22 |
| Ratknić M., Rakonjac Lj., Braunović S., Ćirković-Mitrović T., Stajić S., Ratknić T. | BELGRADE AFFORESTATION STRATEGY | 23-32 |
| Keča Lj., Keča N. | MARKET POTENTIAL DYNAMICS FOR PLANTATION-GROWN POPLAR FOREST PRODUCTS IN SERBIA | 33-41 |
| Karličić V., Radić D., Jovičić Petrović J., Golubović-Ćurguz V., Kiković D., Raičević V. | INOCULATION OF *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. AND *PINUS SYLVESTRIS* L. SEEDLINGS WITH PLANT GROWTH PROMOTING BACTERIA CAUSES INCREASED GROWTH IN COAL MINE OVERBURDEN | 42-49 |
| Kolevska D.D., Trajkov P., Maletic V. | EFFECTS OF SPACING BLACK LOCUST (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.) SEEDLINGS IN STRIPES ON MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND YIELD PER UNIT AREA | 50-59 |
| Grbić M., Skočajić D., Đukić M., Đunisijević-Bojović D., Marković M. | MASS CLONAL PROPAGATION OF ELMS AS WAY FOR REPLACEMENT OF ENDANGERED AUTOCHTHONOUS SPECIES | 60-67 |
| Ćirković-Mitrović T., Ivetić V., Vilotić D., Brašanac-Bosanac Lj., Popović V. | RELATION BETWEEN MORPHOLOGICAL ATTRIBUTES OF FIVE WILD FRUIT TREE SPECIES SEEDLINGS IN SERBIA | 68-77 |
| Kolevska D.D., Trajkov P., Maletic V., Terziska M. | DYNAMIC OF GROWTH AND QUALITY OF ARIZONA CYPRESS (*CUPRESSUS ARIZONICA* GREENE) SEEDLINGS FROM THREE CONTAINER TYPES | 78-87 |
| Batos B., Miletić Z., Miljković D. | RELATIONSHIPS BETWEEN SPECIFIC LEAF AREA AND MACRONUTRIENT CONCENTRATIONS OF PEDUNCULATE OAK (*QUERCUS ROBUR* L.) LEAVES | 88-98 |
| Škorić M., Devetaković J. | SEEDLING PRODUCTION IN "GOČKO" CONTAINER | 99-103 |
| Lukić S., Kadović R., Knežević M., Beloica J., Đukić V., Belanović Simić S. | SOIL CARBON ACCUMULATION AS A RESPONSE TO THE AFFORESTATION METHOD USED IN THE GRDELICA GORGE IN SOUTHEASTERN SERBIA | 104-116 |
| Nikić Z., Ristić R., Letić Lj., Anđelić M., Mrvaljević V. | MUTUAL RELATION OF RIVER WATER AND GROUNDWATER IN THE AREA OF HYGROPHILIC FORESTS IN THE RAVNI SREM DOWNSTREAM OF SREMSKA MITROVICA, SERBIA | 117-126 |
| Krstić M., Tomašević Veljović J., Kanjevac B. | A CONTRIBUTION TO THE HUNGARIAN AND TURKEY OAK SITE DEFINING IN CENTRAL SERBIA | 127-133 |
| Spasojević B., Čokeša V., Jović Đ., Stanković D. | ANALYSIS OF GROWTH, INCREMENT AND VOLUME OF DOMINANT TREES OF EASTERN WHITE PINE AND DOUGLASS-FIR ON SITE OF SESSILE OAK | 134-143 |
| Devetaković J., Mitrović B., Milosavljević M., Nonić M., Stanković D. | EUROPEAN WHITE ELM: POTENTIAL FOR WETLANDS REFORESTATION | 144-148 |

# INOCULATION OF *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. AND *PINUS SYLVESTRIS* L. SEEDLINGS WITH PLANT GROWTH PROMOTING BACTERIA CAUSES INCREASED GROWTH IN COAL MINE OVERBURDEN

**Karličić Vera*, Radić Danka, Jovičić Petrović Jelena, Golubović-Ćurguz Vesna, Kiković Dragan, Raičević Vera**

*Corresponding author: karlicicvera@gmail.com

Karličić V., Radić D., Jovičić Petrović J., Golubović-Ćurguz V., Kiković D., Raičević V. (2015). Inoculation of *Robinia pseudoacacia* L. and *Pinus sylvestris* L. seedlings with plant growth promoting bacteria causes increased growth in coal mine overburden. In: Ivetić V., Stanković D. (eds.) Proceedings: International conference Reforestation Challenges. 03-06 June 2015. Belgrade, Serbia. Reforesta. pp. 42-49.

**Abstract:** Plant growth promoting bacteria (PGPB) inhabit plant roots and their rhizospheres and may represent a satisfying alternative to chemical fertilizers and pesticides. In agriculture, PGPR are commonly used, while research in forestry is much less present. One-year-old black locust seedlings and two-year-old container-grown Scots pine seedlings were outplanted into polyethylene bags filled with overburden from Serbia's Kolubara coal mine under nursery conditions. One half of the seedlings of each species were inoculated with four bacteria that were previously characterized as PGPB by a series of biochemical tests. Inoculum contained log 8 colony-forming units (cfu) $ml^{-1}$ of each bacterial stain. Two standardized identification systems (API 50 CH and API 20NE) identified those bacteria as *Bacillus licheniformis*, *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas putida* and *Burkholderia cepacia*. At the end of the growing season inoculated black locust seedlings were 16% taller and had 13% more root-collar diameter then un-inoculated seedlings. For Scots pine seedlings, the increase of height was not significant but root-collar diameter showed a 12% increase. These results indicate the potential for using PGPB to enhance growth of black locust and Scots pine when outplanted into coal mine overburden.

***Key words:*** PGPR, black locust, Scots pine, coal mine overburden.

## INTRODUCTION

Kolubara mining basin (Lazarevac district, Serbia) is the biggest and one of the most important energy sources in Serbia. Since coal mining is a temporary use of land, the ecosystem reclamation is obligatory. Ecosystems have ability to recover themselves through spontaneous successions but that requires a lot of time. Consequently seedling become usual practice in rehabilitation of post-mining landscapes (Tischew et al. 2008).

Biological reclamation demand caution in plant selection due to unfavorable substrate conditions for many tree species (Rakić et al. 2011). One of the main problems

Kim J.H., Lee S.H., Kim C.S., Lim E.K., Choi K.H., Kong H.G., Kim D.W., Lee S.W., Moon B.J. (2007). Biological control of strawberry gray mold caused by *Botrytis cinerea* using *Bacillus licheniformis* N1 formulation, Journal of Microbiology and Biotechnology, 17(3): 438-44.

Loon L.C. (2007). Plant responses to plant growth-promoting rhizobacteria, European Journal of Plant Pathology, 119: 243–254.

Lucy M., Reed E., Glick B.R. (2004). Applications of free living plant growth promoting rhizobacteria. Antonie Van Leeuwenhoek 86: 1-25.

Murugappan R.M., Rekha S., Thirumurugan R. (2006). Characterization and quantification of siderophores produced by *Aeromonas hydrophila* isolated from *Cyprinus carpio*, Pakistan Journal of Biological Sciences, 9: 437-440.

Mohite B. (2013). Isolation and characterization of indole acetic acid (IAA) producing bacteria from rhizospheric soil and its effect on plant growth. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 13 (3): 638-649.

Nautiyal C.S. (1999). An efficient microbiological growth medium for screening phosphate solubilizing microorganisms, FEMS Microbiology Letters 170: 265-270.

Raičević V., Lalević B., Kljujev I., Petrović J. (2010). Ekološka mikrobiologija, Poljoprivredni fakultet, Beograd, ISBN 978-86-7834-091-8.

Rakić A., Filipović V., Rakić I., Racić Z., Vasiljević V., Obradović D. (2011). Rekultivacija odlagališta pepela i šljake PD RB Kolubara i TE Veliki Crljeni – Izvođenje radova na terenu, II Simpozijum sa međunarodnim učešćem "Rudarstvo 2011"- Stanje i perspektive u rudarstvu i održivi razvoj, 10-13 maj, Vrnjačka Banja, Zbornik radova, 552-555.

Ramos B., Lucas Garcia J.A., Probanza M., Barrientos L., Gutierrez Manero F.J. (2003). Alterations in the rhizobacterial community associated with European alder growth when inoculated with PGPR strain Bacillus licheniformis, Environmental and Experimental Botany, 49 (1):61-68.

Rosas S.B., Avanzini G., Carlier E., Paslousta C., Pastor N., Rovera M. (2009). Root colonization and Growth Promotion of Weat and Maize by Pseudomonas Aurantiaca SR1, Soil Biology and Bichemistry, 41 (9): 1802-1806.

Schwyn B., Neilands J.B. (1987). Universal chemical assay for the detection and determination of siderophores, Analytical Biochemistry, 160 (1): 47-56.

Sookchaoy K., Panthachode S., Thipchu J. (2009). Screening of *Trichoderma* spp. for *Phytophthora* root and foot rot on *Citrus sinensis* biocontrol, International Conference on the Role of Universities in Hands-On Education, 23-29 August, Thailand, 356-362.

Vessey J. K. (2003). Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers, Plant and Soil, 255: 571–586.

Tischew S., Kirmer A., Lorenz A. (2008). Alternative restoration strategies in former lignite mining areas of eastern Germany, In Biodiversity: Structure and Function, Vol. 22, eds. Barthlott, W., Linsenmair, K.E., Porembski, S., in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Paris, France.

Veselinović M., Golubović-Ćurguz V. (2003). Recultivation by afforestation of deposols, Zemljište i biljka, 50 (3): 201-210.

Zhang F., Dashti N., Hznes R.K., Smith D.L. (1996). Plant growth promoting rhizobacteria and soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] Nodulation and Nitrogen Fixation at Suboptimal Root Zone Temperatures, Annals of Botany, 77: 453-459.

The Balkans Scientific Center of the Russian Academy of Natural Sciences

# 1st International Symposium:

# Modern Trends in Agricultural Production and Environmental Protection

Tivat-Montenegro
July 02-05.
2019.

**Publisher**
The Balkans Scientific Center of the
Russian Academy of Natural Sciences
Belgrade

**In cooperation**
Faculty of Agriculture, Lesak
Faculty of Agriculture Cacak
Institute for Animal Husbandry, Belgrade, Zemun
Fruit Research Institute, Cacak
Faculty of Agriculture, East Sarajevo
Soil Science Institute, Belgrade
Faculty of Management, Sremski Karlovci
Pedagogical Club, Tivat

**Editor**
Prof. dr Zoran Ž. Ilić

**Technical editor**
SaTCIP

**ISBN**
978-86-6042-008-6

**Circulation**
70 exemplars

**Printed by**
SaTCIP d.o.o. Vrnjačka Banja

**2019.**

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

63(082)
502/504(082)

INTERNATIONAL Symposium "Modern Trends in Agricultural Production and Environmental Protection" (1 ; 2019 ; Tivat)
1st International Symposium: Modern Trends in Agricultural Production and Environmental Protection, Tivat-Montenegro, July 02-05, 2019 / [editor Zoran Ž. Ilić]. - Belgrade : Balkans Scientific Center of the Russian Academy of Natural Sciences, 2019 (Vrnjačka Banja : SaTCIP). - 446 str. : ilustr. ; 25 cm

Tiraž 70. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-6042-008-6

a) Пољопривреда - Зборници b) Животна средина - Зборници
COBISS.SR-ID 277459212

ANTAGONISTIC EFFECT OF SOIL-BORNE BACILLUS ISOLATES AGAINST FUSARIUM INFECTION AND INDUCTION OF WHEAT SEED GERMINATION ..... 183

**Magdalena M. Knežević, Aneta V. Buntić, Olivera S. Stajković-Srbinović, Katarina R. Mihajlovski, Nataša I. Rasulić, Slavoša S. Stanković, Dušica I. Delić** ..... 183

LEVEL OF LEAD (PB) IN WATER, SEDIMENT WITH SELECTED FISH SPECIES AT FIVE LOCALITIES, BOTH AT AND NEAR PORT MILENA, ULCINJ, MONTENEGRO ..... 197

**Maja Soc; Marijana Krivokapic** ..... 197

*ESCHERICHIA COLI* AND *SALMONELLA SPP.* IN GRUZA RESERVOIR LAKE (SERBIA) PROTECTION ZONE: A DANGER FOR DRINKING WATER SAFETY ..... 208

**Milinkovic Mira, Jovičić Petrović Jelena, Paunovic M.Svetlana, Lalevic Blažo, Kljujev Igor, Raičević Vera** ..... 208

SPECIFICITY IN THE RELATIONSHIP BETWEEN ..... 217

CELLULOLYTIC BACTERIA AND AZOTOBACTER ..... 217

**NAJDENOVSKA Olga, ĐUKIĆ Dragutin, MANDIĆ Leka, STOJKOVIĆ Jasmina, STANOJKOVIĆ-SEBIĆ Aleksandra, ĐUROVIĆ Vesna, PEŠAKOVIĆ Marijana** ..... 217

THE SENSITIVITY OF *XANTHOMONAS CAMPESTRIS* PV. *CAMPESTRIS* AGAINST BACTERIOPHAGES ISOLATED FROM SOIL ..... 223

**Slobodan Vlajić, Renata Iličić, Stevan Maširević, Jelica Gvozdanović-Varga, Dragutin Đukić, Dušanka Bugarski, Vesna Đurović** ..... 223

ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF ESSENTIAL OILS OF WILD OREGANO, CLOVE BUD, ROSEMARY, PEPPERMINT, BASIL AND LEMONGRASS AGAINST GROWTH OF SOFT ROT BACTERIA ..... 230

# *ESCHERICHIA COLI* AND *SALMONELLA SPP.* IN GRUŽA RESERVOIR LAKE (SERBIA) PROTECTION ZONE: A DANGER FOR DRINKING WATER SAFETY

**Milinkovic Mira[1*], Jovičić Petrović Jelena[2], Pannovic M.Svetlana[1], Lalevic Blažo[2], Kljujev Igor[2], Raičević Vera[2]**

[1] Fruit Research Institute Cacak, Kralja Petra I/9, 32000 Cacak, Serbia

[2] University of Belgrade, Faculty of agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade-Zemun, Serbia

*Corresponding author: miramilinkovic@yahoo.com

*For all living organisms, water is the most vital and important matter for survival. Today, in many under-developed and developing countries, waterborne diseases still pose a major risk in drinking water. Agricultural practices have often proved to be the main source of faecal pollution, with septic systems also identified as sources of serious epidemics of E. coli. Understanding the effects of intensive land use on water resources is essential for the preservation of natural resources and improving environmental quality. In order to determine the presence of certain types of microorganisms in the soil of Gruža Lake protection zone the number E. coli and Salmonella were analysed. Analysing the presence of E. coli and Salmonella in the investigated groups of farmland soils, it has been noted that E.coli is present in 80% of the total plantation area under investigated vegetable gardens, while Salmonella at the same percentage of the area under stubbles. E. coli is present in a significant percentage of land under stubble-fields, meadows and plough fields, in 40 to 58.3% of the samples in the order. Salmonella is present in the soils under arable land and vegetables with 41.7 to 60.0% of the sampled land. The lowest number of both pathogens relates to the land under cereal crops. Management of aquatic ecosystems in the agricultural regions must take into account potential sources of faecal contamination.*

**Key words:** *Gruža Lake, protection zone, E.coli, Salmonella.*

Oliver DM, Clegg CD, Heathwaite AL, Haygarth PM 2005. Assessing the potential for pathogen transfer from grassland soils to surface waters. Advances in Agronomy, 85:125–180.

Ramirez KS, Lauber CL, Knight R, Bradford MA, Fierer N. 2010. Consistent effects of nitrogen fertilization on soil bacterial communities in contrasting systems. Ecology 91:3463–3470.

WHO. 2008. Guidelines for Drinking-Water Quality: Incorporating 1st and 2nd Addenda, Vol. 1, Recommendations, 3rd edition. World Health Organization, Geneva.

Stanković S. 2000. Jezera Srbije-limnološka monografija. Beograd.

The Balkans Scientific Center of the Russian Academy of Natural Sciences

1st International Symposium:

Modern Trends in Agricultural Production and Environmental Protection

Tivat-Montenegro 02-05 July 2019.

# CERTIFICATE OF ATTENDANCE

*Milinkovic Mira, Jovičić Petrović Jelena, Paunovic M. Svetlana, Lalevic Blažo, Kljujev Igor, Raičević Vera*

***ESCHERICHIA COLI* AND *SALMONELLA SPP.* IN GRUZA RESERVOIR LAKE (SERBIA) PROTECTION ZONE: A DANGER FOR DRINKING WATER SAFETY**

Co-Chair of Organizing Committee
Prof. dr. Zoran Ilic

ACTA MICROBIOLOGICA BULGARICA Volume 33 / 2 (2017)

# *Pythium aphanidermatum* Suppression by Antagonistic Action of *Trichoderma longibrachiatum**

Jelena Jovičić-Petrović[1*], Milica Mihajlović[2], Brankica Tanović[2], Danka Radić[1], Vera Karličić[1], Vera Raičević[1]

[1]*Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Belgrade, Serbia*
[2]*Institute of Pesticides and Environmental Protection, Belgrade, Serbia*

**Abstract**

Excessive use of pesticides represents a growing problem in agriculture sustainability and food safety. The use of antagonistic fungal interactions represents a promising approach to achieve reduced pesticide input. Beneficial saprotrophic fungi from the genus *Trichoredma* are able to express different mechanisms of antagonistic activity and effectively suppress plant pathogens. The aim of the present research was to investigate the potential use of the antagonistic effect of *T. longibrachiatum* 10/5 strain against the plant pathogen *Pythium aphanidermatum*. The antagonistic activity of *T. longibrachiatum* 10/5 strain against *P. aphanidermatum* was tested in vitro by dual culture test. A glasshouse trial was conducted with cucumber plants grown on commercial substrate. Ten plants per container were inoculated at the cotyledon growth stage with *P. aphanidermatum* mycelium. The experiment was conducted in five replications. The number of inoculated plants without symptoms per treatment was recorded. *P. aphanidermatum* expressed asymmetrical growth in the dual culture test, and the colony diameter was reduced by 77% in comparison to the control. Sterile liquid culture filtrate of *T. longibrachiatum* 10/5 showed 50% efficiency in the suppression of cucumber damping-off caused by *P. aphanidermatum*. Metabolites produced by *T. longibrachiatum* 10/5 showed a suppressive effect on *P. aphanidermatum* damping-off, which has a potential in application in sustainable agriculture.

**Key words:** *Trichoderma longibrachiatum*, *Pythium aphanidermatum*, antagonism, extracellular metabolites, disease suppression

**Резюме**

Екстензивната употреба на пестициди е нарастващ проблем за устойчивото земеделие и безопасността на храните. Прилагането на антагонистичните взаимоотношения между фунги е обещаващ подход за намаляване на приноса на пестицидите. Полезните сапрофитни фунги от род *Trichoredma* могат да експресират антагонистична активност с различни механизми и ефектовно подтискат растителните патогени. Цел на настоящото изследване е да се проучи потенциалната употреба на антагонистичния ефект на щам *T. longibrachiatum* 10/5 срещу растителния патоген *Pythium aphanidermatum*. Антагонистичната активност на щам *T. longibrachiatum* 10/5 срещу *P. aphanidermatum* беше проверена *in vitro* чрез двойно култивиране. Тестовете в оранжерия бяха проведени с краставици, култивирани върху търговски субстрат. По десет растения в контейнер бяха инокулирани на етапа на котиледон с мицел на *P. aphanidermatum*. Експеримента проведохме с пет повторения. Регистрирахме броя растения без симптоми след третиране. *P. aphanidermatum* показа асиметричен растеж при теста с двойно култивиране и диаметърът на колониите беше редуциран 77% в сравнение с контролата. Стерилен филтрат на *T. longibrachiatum* 10/5 показа 50% ефикасност в подтискането на изсъхването на краставиците, причинено от *P. aphanidermatum*. Метаболитните продукти от *T. longibrachiatum* 10/5 показаха подтискащ ефект върху изсъхването, причинено от *P. aphanidermatum*, което сочи потенциал за приложение в устойчивото земеделие.

* Correspoding author: Jelena Jovičić-Petrović, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11000 Belgrade, Serbia, jelenap@agrif.bg.ac.rs.

* *The paper was presented at the FOOD-3 Conference, 2017, Sofia, Bulgaria*

for *Trichoderma* as a potential biocontrol agent against *Pythium aphanidermatum* and *Sclerotinia sclerotiorum*. *Pest Manag. Hortic. Ecosyst*. **18**: 74-77.

Benítez, T., A. M. Rincón, M. C. Limón, A. C. Codón (2004). Biocontrol mechanisms of *Trichoderma* strains. *Int. Microbiol*. **7**: 249-260.

Chellemi, D. O. (2006). Effect of urban plant debris and soil management practices on plant parasitic nematodes, *Phytophthora blight* and *Pythium* root rot of bell pepper. *Crop Prot*. **25**: 1109-1116.

Chellemi, D. O., D. J. Mitchell, M. E. Kannwischer-Mitchell, P. A. Rayside (2000). *Pythium* spp. associated with bell pepper production in Florida. *Plant Dis*. **84**:1271-1274.

Chen, M-H, E. B. Nelson (2008). Seed-colonizing microbes from municipal biosolids compost suppress *Pythium ultimum* damping-off on different plant species. *Phytopathol.* **98**: 1012-1018.

Dick, M.W. (1990). Keys to Pythium. Reading, UK: University of Reading Press.

EPPO (2004). Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products: Soil treatments against Pythium spp. -PP 1/148(2), in EPPO Standards: Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products. pp. 157-159.

Hadar, Y., R. Mandelbaum, B. Gorodecki (1992). Biological control of soilborne plant pathogens by suppressive compost, in: Tjamos, E. C., G. C. Papavizas, R. J. Cook, (Eds.), Biological Control of Plant Diseases: Progress and Chalenges for the Future. NATO ASI Series No. 230. Plenum Press, New York.

Hatvani, L., L. Manczinger, C. Vágvölgyi, L. Kredics (2013). *Trichoderma* as a human pathogen, in: Mukherjee, P. K., B. A. Horwitz, U. S. Singh, M. Mukherjee, M. Schmoll (Eds.), *Trichoderma* - Biology and Applications, CABI, pp. 292-313.

Jovičić-Petrović, J., V. Raičević (2015). *Trichoderma* isolated from agroindustrial waste as antagonist of *Botrytis cinerea*. X Congress of microbiologist of Serbia, MIKROMED 2015, 16-18th April 2015. Belgrade. Book of proceedings, pp. 116-125.

Jovičić-Petrović, J., V. Raičević, B. Sivčev, D. Kiković, I. Kljujev (2012). Fungal isolates from agroindustrial waste as potential biocontrol agents. International Symposium on Current Trends in Plant Protection", 28th September 2012, Belgrade, Serbia. Book of proceedings, pp. 321-324.

Kavroulakis, N., K. K. Padopoulou, S. Ntougias, G. I. Zervakis, C. Ehaliotis (2006). Cytological and other aspects of pathogenesis-related gene expression in tomato plants grown on a suppressive compost. *Ann. Bot.* **98**: 555-564.

Kinkel, L. L., M. G. Bakker, D. C. Schlatter (2011). A coevolutionary framework for managing disease-suppressive soils. *Annu. Rev. Phytopathol.* 49: 47-67.

Klein, D., D. E. Eveleigh (1998). Ecology of *Trichoderma*, in: C. P. Kubicek, G. E. Harman (Eds.), *Trichoderma* and *Gliocladium*. Taylor and Francis, London, UK, pp. 57-74.

Martin, F. N., J. E. Loper (1999). Soilborne diseases caused by *Pythium* spp: ecology, epidemiology, and prospects for biological control. *Crit. Rev. Plant Sci.* **18**: 111-181.

Pane, C., R. Spaccini, A. Piccolo, F. Scala, G. Bonanomi (2011). Compost amendment enhance peat supressiveness to *Pythium ultimum*, *Rhizoctonia solani* and *Sclerotinia minor*. *Biol. Control*. **56**: 115-124.

Paulitz, T. C., R. R. Bélanger (2001). Biological control in greenhouse systems. *Annu. Rev. Phytopathol*. **39**: 103-133.

Prapagdee, B., C. Kuekulvong, S. Mongkolsuk (2008). Antifungal potential of extracellular metabolites produced by *Streptomyces hygroscopicus* against phytopathogenic fungi. *Int. J. Biol. Sci.* **4**: 330-337.

Sharma, R. (2012). A brief review on mechanism of *Tricoderma fungususe* as biocontrol agents. *Int. J. Inov. Bio-Sci*. **2**: 200-210.

Suárez-Estrella, F., M. A. Bustamante, R. Moral, C. Vargas-Garcia, M. J. López, J. Moreno (2012). *In vitro* control of *Fusarium* wilt using agroindustrial subproduct-based composts. *J. Plant Pathol.* **94**: 59-70.

Van Elsas, J. D., P. Garbeva, J. Salles (2002). Effects of agroindustrial measures on the microbial diversity of soils as related to the suppression of soil-borne plant pathogens. *Biodegrad.* **13**: 29-40.

Watson, R. T., D. T. Albritton, S. O. Anderson, S. LeeBapty (1992). Methyl bromide, its atmospheric science, technology and economics. In: Montreal Protocol Assessment Suppl. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya, pp. 234.

Zitter, T. A., D. L. Hopkins, D. L., C. E. Thomas (1996). Compendium of cucurbit diseases. American Phytopathological Society Press. St. Paul, MN.

# BOOK OF ABSTRACTS

# 3rd International Conference on Plant Biology

## (22nd SPPS Meeting)

9-12 JUNE 2018
BELGRADE

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд
581(048)(0.034.2)

INTERNATIONAL Conference on Plant Biology (3 ; 2018 ; Belgrade)
[Book of Abstracts] [Електронски извор] / 3rd International Conference on Plant Biology [and] 22nd SPPS Meeting, 9-12 June 2018, Belgrade ; [organized by] Serbian Plant Physiology Society [and] Institute for Biological Research "Siniša Stanković", University of Belgrade [and] Faculty of Biology, University of Belgrade ; [editor Branka Uzelac]. - Belgrade : Serbian Plant Physiology Society : University, Institute for Biological Research "Siniša Stanković" : University, Faculty of Biology, 2018 (Beograd : Društvo za fiziologiju biljaka Srbije). - 1 USB fleš memorija ; 1 x 3 x 8 cm

Tiraž 230. - Registar.
ISBN 978-86-912591-4-3 (SPPS)

1. Društvo za fiziologiju biljaka Srbije. Sastanak (22 ; 2018 ; Beograd)
2. Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković" (Beograd)
a) Ботаника - Апстракти

COBISS.SR-ID 264421900

3rd International Conference on Plant Biology
(22nd SPPS Meeting)
9-12 June, Belgrade


Organizing Committee

Marijana Skorić-President, Dragana Matekalo, Tatjana Ćosić, Milan Borišev, Branislav Šiler, Neda Aničić, Jelena Božunović, Milica Milutinović, Ljiljana Tubić, Nina Devrnja, Suzana Živković, Jasmina Nestorović Živković, Mihailo Jelić, Vladan Jovanović

Scientific Committee

Adisa Parić (Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)
Alain Tissier (Halle, Germany)
Angelina Subotić (Belgrade, Serbia)
Angelos Kanellis (Thessaloniki, Greece)
Antonio Granell Richart (Valencia, Spain)
Autar Mattoo (Beltsville, USA)
Daniel Chamovitz (Tel Aviv , Israel)
Danijela Mišić (Belgrade, Serbia)
Dragana Miladinović (Novi Sad, Serbia)
Guido Grossmann (Heidelberg, Germany)
Hrvoje Fulgosi (Zagreb, Croatia)
Ivana Dragićević (Belgrade, Serbia)
Ivana Maksimović (Novi Sad, Serbia)
Jasmina Glamočlija (Belgrade, Serbia)
Jelena Aleksić (Belgrade, Serbia)
Jelena Savić (Belgrade, Serbia)
Jovanka Miljuš- Đukić (Belgrade, Serbia)
Jules Beekwilder (Wageningen, The Netherlands)
Ljiljana Prokić (Belgrade, Serbia)
Marko Sabovljević (Belgrade, Serbia)
Milan Borišev (Novi Sad, Serbia)
Milka Brdar-Jokanović (Novi Sad, Serbia)
Miroslav Nikolić (Belgrade, Serbia)
Mondher Bouzayen (Castanet-Tolosan Cedex, France)
Pavle Pavlović (Belgrade, Serbia)
Peđa Janaćković (Belgrade, Serbia)
Roque Bru Martínez (Alicante, Spain)
Sokol Abazi (Tirana, Albania)
Stevan Avramov (Belgrade, Serbia)
Václav Motyka (Prague, Czech Republic)
Vuk Maksimović (Belgrade, Serbia)
Živoslav Tešić (Belgrade, Serbia)



Publishers: Serbian Plant Physiology Society
Institute for Biological Research "Siniša Stanković", University of Belgrade
Faculty of Biology, University of Belgrade
Editor: Branka Uzelac
Graphic design: Dejan Matekalo
Prepress: Marija G. Gray
Electronic edition: 230 pcs

Suported by the Ministry of Education, Science, and Technological Development of the Republic of Serbia

ed collection of plant material and the preparation of extracts, using modern extraction techniques such as, microwave and ultrasound, as well as using two solvents (water and 50% ethanol) in sample to solvent ratio of 1:30. In the prepared extracts, the total content of phenols and flavonoids, antioxidant and enzyme inhibitory activities were analyzed. Antioxidant potential was analyzed using several different *in vitro* antioxidant assays: FRAP (Ferric Ion Reducing Antioxidant Power) $IC_{50}$ = 2.024 ± 0.26 µmol eq Trolox $mL^{-1}$ extract, NO (nitric oxide radicals) $IC_{50}$ = 73.55 ± 6.23 µg $mL^{-1}$ and metal chelating 10.38 ± 0.12 mg EDTAE $g^{-1}$ extract. Total phenolic and total flavonoid content were determined spectrophotometrically. Enzyme inhibitory effects were tested against lipase (41.01 ± 1.19 mg OE $g^{-1}$ extract) and tyrosinase (29.83 ± 1.43 mg KAE $g^{-1}$ extract). Obtained results revealed strong antioxidative and inhibitory enzymatic activity, as well as a high content of total phenols and flavonoids. Thanks to the high biological activity, flower extracts might be used as supplements for various food products. Due to its pharmacological activity, *S. nigra* flowers are potentially excellent component of functional food.

***Keywords:*** elderberry, biological activity, functional food, extraction techniques [1] Mikulic-Petkovsek et al. (2016). Journal of Food Chemistry 200: 134-140.

## Plant growth promoting characteristics of the genus *Azotobacter*

PP5-22

Milica Dragojević, Jelena Jovičić-Petrović, Slavica Kerečki, Vera Karličić, Vera Raičević (dragojevicmilica@gmail.com)

Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, Zemun

Selected strains of plant growth promoting (PGP) microorganisms represent a promising tool in sustainable agriculture relied on soil biological processes. PGP influence manifests through improvement of plant nutrition, stimulation of plant growth and immune response, and inhibition of plant pathogens. The main group of diverse plant growth promoting mechanisms is directed towards increasing the availability of nitrogen and phosphorus in the soil. *Azotobacter* sp. was mainly recognized as free-living bacteria involved in nitrogen fixation, but other plant growth promoting mechanisms have lately occupied more attention. The aim of the present research was to characterize the main plant growth promoting abilities of *Azotobacter* sp. with the specific emphasis on phosphate solubilisation process. The ability of *Azotobacter* sp. to solubilise inorganic phosphorus was tested by tracking the diameter of colonies and transparent zones on media with $Ca_3PO_4$ (NBRIP). The dynamics of phosphate solubilisation was monitored by pH changes in liquid NBRIP media. Enzymatic activity of *Azotobacter* sp. was tested by API ZYM test. *Azotobacter* sp. showed prominent potential to improve the availability of phosphorus in soil. The phosphate solubilisation index determined after two weeks was 3.4. The enzymatic profile of *Azotobacter* sp. showed positive reactions for both acid and alkaline phosphatase. *Azotobacter* sp. has significant plant growth promoting potential which is expressed through plant nutrition improvement. Besides its nitrogen fixation activity, *Azotobacter* sp. is capable to increase amount of available phosphorus in the soil using two different mechanisms: solubilisation of inorganic phosphate and mineralization of organic phosphorus compounds.

***Keywords:*** plant growth promoting bacteria, *Azotobacter*, phosphate solubilisation

*This research was partially supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, Grant No. TR31080.*

University of Belgrade
Faculty of Agriculture

EU Projects Collaborations:

# State-of-the-Art Technologies: Challenge for the Research in Agricultural and Food Sciences

**Programme and Abstracts**

AREA

This project has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme for research, hechnological development and demonstration under grant agreement no 316004

Belgrade, 18-20 April, 2016.

**International Conference**

**State-of-the-Art Technologies: Challenge for the Research in Agricultural and Food Sciences**

18-20 April, 2016, Belgrade, Serbia

**Organizing Committee**

Aleksandra Bulajić (president), Dragana Rančić, Božidar Rašković, Dragana Božić, Milan Ivanović, Jelena Miočinović, Saša Despotović, Zorica Ranković-Vasić, Ivan Šoštarić, Steva Lević, Ana Vučurović, Sanja Elezović (Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia)

**Scientific Committtee**

Zorica Jovanović (president, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia)
Radmila Stikić (Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia)
Biljana Vucelić-Radović (Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia)
Dragan Nikolić (Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia)
Blažo Lalević (Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia)
Aleksa Obradović (Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia)
Željka Dukić (Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia)
Finn Plauborg (Aarhus University, Denmark)
Elena Maestri (University of Parma, Italy)
Valérie Le Clerc (FR Quasav, Agrocampus Ouest, France)
Nicolas Kalogerakis (Technical University of Crete, Greece)
Tijana Blanuša (University of Reading, Royal Horticultural Society, UK)
Malgorzata Baranska (Jagiellonian University, Poland)
Stevan Z. Knežević (University of Nebraska, USA)
Marijana Todorčević (Nofima Marine, Norway)

| | |
|---|---|
| **Publisher** | Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Belgrade, Serbia |
| **Editor** | Radmila Stikić |
| **Technical editors** | Zorica Jovanović, Ana Vučurović |
| **Language editor** | Danijela Đorđević |
| **Graphic design** | Milena Marjanović |
| **Printed by** | Kaktus Print, Belgrade |
| **Number of copies** | 200 |

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

663/664(048)
633/637(048)

INTERNATIONAL Conference State-of-the-Art Tehnologies: Challenge for the Research in Agricultural and Food Sciences (2016 ; Beograd)
Programme and Abstracts / [International Conference] State-of-the-Art Tehnologies: Challenge for the Research in Agricultural and Food Sciences, Belgrade, 18-20 April 2016. ; [editor Radmila Stikić]. - Belgrade : University, Faculty of Agriculture, 2016 (Belgrade : Kaktus Print). - 145 str. ; 30 cm

Tiraž 200.

ISBN 978-86-7834-247-9

a) Пољопривреда - Апстракти b) Прехрамбена индустрија - Апстракти
COBISS.SR-ID 222744588

**Conference is supported by the European Union's Seventh Framework Programme under grant agreement no 316004**

# CHARACTERIZATION OF YEASTS USING RAMAN SPECTROSCOPY

Radić Danka[1], Karličić Vera[1], Jovičić Petrović Jelena[1], Kusić Dragana[2], Lalević Blažo[1], Raičević Vera[1]

[1]*Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Belgrade, Serbia*
[2]*Institute of Physical Chemistry, Friedrich Schiller University Jena, Jena, Germany*

e-mail: danka.radic@hotmail.com

Raman spectroscopy (RS), vibrational spectroscopic technique, has been used extensively to identify samples of different microorganisms by a careful research of the vibrating modes of the molecules in the microorganisms. Raman spectroscopy has recently gained popularity as an attractive approach for the biochemical characterization, rapid identification, and an accurate classification of a wide range of prokaryote and eukaryote organisms.
The Raman spectra of the microorganisms are the superposition of spectra of the biochemical components inside the cells like e.g. protein, DNA, RNA, lipids, carbohydrates, water, as well as a few components with minor concentrations. Whole cells represent a complex mixture of compounds, and the fingerprints (FPs) of all the molecules are superimposed in a Raman spectrum. For the Raman spectroscopic characterization of eukaryotes like yeasts or fungi, different approaches are required. The main advantage of the use of Raman spectroscopy for yeast identification is the low cost.
Soil was used for the isolation of the representative yeasts. Pure cultures were identified and characterized by the API AUX and API ZYM gallery (bioMéreux, France). Isolates were members of *Candida* sp., *Kloeckera* sp., *Rhodotorula* sp.
Also, for the classification and characterization of yeasts, the Bioparticle explorer, at a wavelength of 532 nm, has been used. The yeast cells were incubated at $28^0$C in a nutrient-rich YPD medium. Aliquots of the cell suspension were centrifuged (3000 rpm, 2min), washed three times with sterile water, and finally suspended in the new aliquot of water. The obtained spectra were analyzed using the R program.
Different chemical components can be identified in the obtained Raman spectra: the signal at 1746 $cm^{-1}$ can be assigned to the C=O double bond of esters, e.g., fatty acid esters. The amide I vibration exhibits a band at 1665 $cm^{-1}$, which can be seen as a shoulder of the 1655 $cm^{-1}$ band from a C=C stretching vibration of a *cis*-isomer. Aromatic amino acids and nucleic acid bases (G, A) give rise to Raman signals at 1599 and 1582 $cm^{-1}$, respectively. The broad band at 1440 $cm^{-1}$ is probably due to $CH_2$, $CH_3$ deformation vibrations.
Raman spectroscopy can be used in the future experiments as a tool to analyze the response of yeasts when they are cultivated under the different nutrition conditions, or when being exposed to various stress factors (a high concentration of heavy metals, sodium chloride, etc.).

*Keywords: yeasts, Raman spectroscopy, Raman spectra*

*Acknowledgement*: This study was supported by the EU Commission (FP7 project AREA) and Serbian Ministry of Education, Science and Technological Development project TR 31080).

# SURFACE AND ENDOPHITIC ROOT COLONIZATION BY PLANT GROWTH PROMOTING BACTERIA

Karličić Vera[1], Radić Danka[1], Jovičić Petrović Jelena[1], Golubović-Ćurguz Vesna[2], Lalević Blažo[1], Raičević Vera[1]

[1]*Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Belgrade, Serbia*
[2]*Faculty of Forestry, University of Belgrade, Belgrade, Serbia*

e-mail: karlicicvera@gmail.com

Rising concerns related to environmental damages caused by conventional agricultural practice pave the way to new, ecologically safe approaches, such as application of plant growth promoting bacteria as biofertilizers or biopesticides. Plant growth promoting bacteria (PGPB) are common inhabitants of soil, rhizosphere and root surface. They use a whole range of versatile in/direct mechanisms that raise nutrients availability, regulate plant hormonal status and help combat the pathogens. Biochemical characterization can help in determining the presence of a particular PGP feature in an isolate. But, the presence of the feature is not the final conformation of the isolate potential. One of the characteristic that affects isolate successfulness is ability to colonize and proliferate on root surface or root inner tissues.

Sterile seeds of mustard, wheat, red clover and sunflower were inoculated with $10^8$ CFU of *Ensifer adhaerens, Pseudomonas putida, Serratia liquefaciens* and *Bacillus amyloliquefaciens* separately. After series of biochemical tests, those isolates were characterized as potential PGPB strains. Inoculated seeds were sown in glass tubes filled with sterile Hoagland's solution and grown for two weeks. After this period, plants were taken, roots were separated from shoots and one half of them were used for estimation of isolate presence on the surface. The other half was surface sterilized and used for countering the number of endophytic cells.

*Pseudomonas putida* showed the highest potential to stick and proliferate on root surface of mustard, wheat and sunflower. In case of red clover, cells of *Bacillus amyloliquefaciens* were the most present ones. The lowest number of cells was determined in the case of *Pseudomonas putida* on red clover root surface ($5 \times 10^5$ CFU $g^{-1}$ fresh root). Still, this number was enough to cause positive effects on plant growth.

Counting of cells that penetrated and proliferated in inner root tissues revealed a different situation. The highest number of *Pseudomonas putida* was noted in mustard roots. In case of wheat those were *Serratia liquefaciens* cells, while *Ensifer adhaerens* cells were the most successful in colonizing red clover and sunflower roots. The number of these cells was in the range of $0.01 \times 10^3$ - $2.5 \times 10^5$ CFU $g^{-1}$ fresh root tissue.

The rhizosphere is a highly competitive habitat and one of the surviving strategies that PGPB use is colonization of inner tissues. This strategy creates more intimate bond between the plant and bacteria and preserves isolates from biotic stresses and competitive microbial communities. Our results suggest that selected isolates have ability to establish themselves inside tested plant species. This ability, together with PGP attributes, qualifies them as potent plant growth promoting isolates.

*Keywords: beneficial bacteria, Ensifer adhaerens, Pseudomonas putida, Serratia liquefaciens, Bacillus amyloliquefaciens, endophyte*

*Acknowledgement*: This study was supported by the EU Commission (FP7 project AREA) and Serbian Ministry of Education, Science and Technological Development (project TR 31080).

Serbian Plant Physiology Society

Institute for Biological Research „Siniša Stanković", University of Belgrade

# 2nd International Conference on Plant Biology

# 21th Symposium of the Serbian Plant Physiology Society

# COST ACTION FA1106 QUALITYFRUIT Workshop

Petnica Science Center, June 17-20, 2015

# 2st International Conference on Plant Biology • 21th Symposium of the Serbian Plant Physiology Society • COST ACTION FA1106 QUALITYFRUIT Workshop

Petnica Science Center 17-20 june, 2015

## Organization Committee

Marijana Skorić, Jelena Savić, Danijela Mišić, Branislav Šiler, Ana Ćirić, Milana Trifunović, Bojana Banović, Nemanja Stanisavljević, Živko Jovanović, Jelena Dragišić Maksimović, Stevan Avramov, Aleksandra Dimitrijević, Dunja Karanović

## Scientific Committee

Sokol Abazi (Tirana, Albania)
Jules Beekwilder (Wageningen, The Netherlands)
Harro Bouwmeester (Wageningen, The Netherlands)
Mondher Bouzayen (Castanet-Tolosan, France)
Christian Fankhauser (Lausanne, Switzerland)
Hrvoje Fulgosi (Zagreb, Croatia)
Milen Georgiev (Plovdiv, Bulgaria)
James Giovannoni (Ithaca, USA)
Giovanni Giuliano (Roma, Italy)
David Honys (Prague, Czech Republic)
Angelos Kanellis (Thessaloniki, Greece)
Miroslav Lisjak (Osijek, Croatia)
Autar Mattoo (Beltsville, USA)
Cathie Martin (Norwich, UK)
Roque Bru Martínez (Alicante, Spain)
Václav Motyka (Prague, Czech Republic)
Petr Smýkal (Olomouc, Czech Republic)
Mario Pezzotti (Verona, Italy)
Alain Tissier (Halle, Germany)
Julia Vrebalov (Ithaca, USA)
Jelena Aleksić (Belgrade, Serbia)
Goran Anačkov (Novi Sad, Serbia)
Milan Borišev (Novi Sad, Serbia)
Tijana Cvetić Antić (Belgrade, Serbia)
Bojan Duduk (Belgrade, Serbia)
Dragana Ignjatović-Micić (Belgrade, Serbia)
Zorica Jovanović (Belgrade, Serbia)
Ivana Maksimović (Novi Sad, Serbia)
Vuk Maksimović (Belgrade, Serbia)
Vladimir Mihajlović (Kragujevac, Serbia)
Dragana Miladinović (Novi Sad, Serbia)
Jovanka Miljuš- Đukić (Belgrade, Serbia)
Danijela Miljković (Belgrade, Serbia)
Neda Mimica-Dukić (Novi Sad, Serbia)
Danijela Mišić (Belgrade, Serbia)
Miroslava Mitrović (Belgrade, Serbia)
Nevena Nagl (Novi Sad, Serbia)
Maja Natić (Belgrade, Serbia)
Miroslav Nikolić (Belgrade, Serbia)
Slavica Ninković (Belgrade, Serbia)
Dejan Orčić (Novi Sad, Serbia)
Pavle Pavlović (Belgrade, Serbia)
Ljiljana Prokić (Belgrade, Serbia)
Marina Putnik Delić (Novi Sad, Serbia)
Svetlana Radović (Belgrade, Serbia)
Tamara Rakić (Belgrade, Serbia)
Aneta Sabovljević (Belgrade, Serbia)
Marko Sabovljević (Belgrade, Serbia)
Jelena Samardžić (Belgrade, Serbia)
Ana Simonović (Belgrade, Serbia)
Marina Soković (Belgrade, Serbia)
Angelina Subotić (Belgrade, Serbia)
Sonja Veljović-Jovanović (Belgrade, Serbia)
Tanja Vujović (Čačak, Serbia)
Snežana Zdravković- Korać (Belgrade, Serbia)
Bojan Zlatković (Niš, Serbia)

**Publishers** Serbian Plant Physiology Society
Institute for Biological Research „Siniša Stanković", University of Belgrade, Bulevar despota Stefana 142, 11060 Belgrade, Serbia
**Editor** Branka Uzelac
**Technical editor** Branislav Šiler
**Photograph in front page** Danijela Mišić
**Graphic design & prepress** Lidija Maćej
**Printed by** Makarije, Belgrade
**Number of copies** 250
Belgrade, 2015

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

581(048) I
TERNATIONAL Conference on Plant Biology (2 ; 2015 ; Petnica)
[Book of Abstracts] / 2nd International Conference on Plant Biology [and] 21th Symposium of the Serbian Plant Physiology Society [and] COST Action FA1106 QualityFruit Workshop, Petnica, June 17-20, 2015 ; [organized by] Serbian Plant Physiology Society [and] Institute for Biological Research "Siniša Stanković", University of Belgrade ; [editor Branka Uzelac]. - Belgrade : Serbian Plant Physiology Society : Institute for Biological Research "Siniša Stanković", 2015 (Belgrade : "Makarije"). - 203 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 250. - Registar.
ISBN 978-86-912591-3-6 (SPPS)
1. Društvo za fiziologiju biljaka Srbije. Simpozijum (21 ; 2015 ; Petnica)
2. COST Action FA1106 QualityFruit. Workshop (2015 ; Petnica)
а) Ботаника - Апстракти
COBISS.SR-ID 215711500

Suported by the Ministry of Education, Science, and Technological Development of the Republic of Serbia

with mineral fertilizer NPK 15:15:15. The highest mean value was recorded for chlorophyll b (0.486 mg $g^{-1}$) after treatment with Bactofil B 10 and the lowest mean value was recorded for carotenoids (0.165 mg $g^{-1}$) after treatment with NPK 15:15:15. Research showed that the concentration of photosynthetic pigments in leaves of walnut seedlings varied depending on the fertilizer that was applied. Based on the obtained results it can be concluded that the proper fertilizer can increase the concentration of photosynthetic pigments in leaves and therefore the intensity of photosynthesis which contributes to increasing the biomass production.

*Keywords:* walnut, fertilizer, photosynthetic pigments, leaves

## Plant growth promoting characteristics of soil yeasts and effects on red clover and wheat growth

**PP2-21**

Danka Radić, Vera Karličić, Jelena Jovičić Petrović, Ivana Petrović, Vera Raičević
(danka.radic@agrif.bg.ac.rs)
Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Zemun, Serbia

Modern agricultural practice strives for obtaining high yields and focuses on the health and quality of foods. In efforts to lower down chemical inputs in food production, modern agriculture is moving to eco-friendly approaches. Inoculation of plants with beneficial microorganizms has important place in these new tendencies. While bacteria and fungi inoculatns are widely used, the yeasts as plant growth promoting agents have been under-exploited. We researched the ability of the soil yeasts (*Candida* sp., *Cyberlindnera* sp., *Schwanniomyces* sp.) to stimulate red clover and wheat growth. Laboratory culture experiments were used for determination of the mechanisms by which plant-yeast interaction may occur (production of indole-3-acetic acid (IAA), solubilization of inorganic phosphates and antagonistic activity). Seeds inoculated with single yeast strain were planted into overburden (coal mine Kolubara) and its effects on seedling (root and shoot) length and dry biomass were recorded two weeks after sowing. The best effect on growth of both plant species was achieved by isolate which is the member of *Candida* sp. Inoculation with this isolate caused an increase in dry biomass by 42% in both plant species compared to control. The results that we obtained in this research idicate that soil yeasts have the potential for plant growth promotion and validate their application in sustainable agricultural practice.

*Keywords:* yeasts, plant growth promotion, red clover, wheat

## Contracted stem anatomy in resurrection *Ramonda serbica* and *Ramonda nathaliae* plants

**PP2-22**

Tamara Rakić[1], Dragana Rančić[2]
(tamaraz@bio.bg.ac.rs)
[1] Chair of Plant Ecology and Phytogeography, Faculty of Biology University of Belgrade, Serbia
[2] Chair of Agrobotany, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbia

Resurrection plants *Ramonda serbica* and *R. nathaliae* are tertiary relicts and endemics of the Balkan Peninsula. They thrive in sheltered, the north exposed sides of canyons and gorges in the Southern Balkans. The rosette of these hasmophytic plants species have a vertical contractile stem that is positioned largely underground and maintains the plant's rosette close to the ground surface that is covered with dense carpet of mosses. Although the age of investigated plant specimens was estimated to be more than 5 years, all vascu-

NSoil 2017

University of Novi Sad
Faculty of Agriculture Novi Sad
Soil Science Society of Serbia

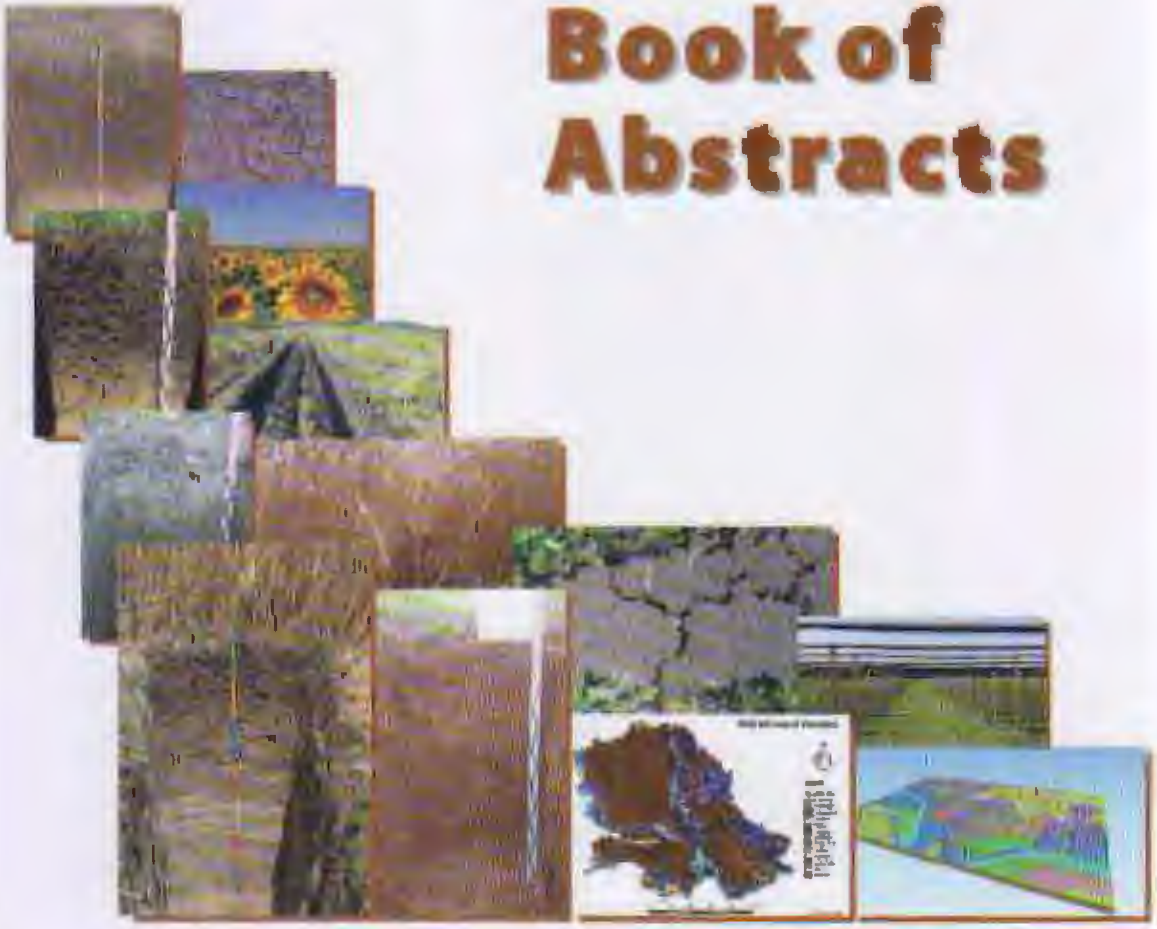
2nd International and 14th National Congress of Soil Science Society of Serbia

# Solutions and Projections for Sustainable Soil Management

25-28th September 2017
Novi Sad, Serbia

**EDITORS:**
Milivoj Belić
Ljiljana Nešić
Maja Manojlović
Vladimir Ćirić

# Book of Abstracts



Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

Soil Science Society of Serbia

# BOOK OF ABSTRACTS

2nd International and 14th National Congress of Soil Science Society of Serbia

**"SOLUTIONS AND PROJECTIONS FOR SUSTAINABLE SOIL MANAGEMENT"**

September 25-28th, 2017
Novi Sad, Serbia

**BOOK OF ABSTRACTS**

2nd International and 14th National Congress of Soil Science Society of Serbia

***Publisher***

Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

Soil Science Society of Serbia

***Editors***

Prof. Dr Milivoj Belić

Prof. Dr Ljiljana Nešić

Prof. Dr Maja Manojlović

Doc. Dr Vladimir Ćirić

***Editorial Assistant***

MSc, Brankica Babec

***Printed by:***

Feljton, Novi Sad, Serbia

***Organized by:***

Soil Science Society of Serbia

Faculty of Agriculture, Novi Sad

ISBN 978-86-7520-410-7

***Supported by:***

1. ***Ministry of Education, Science and Tehnological Development of the Republic of Serbia***
2. ***Provincial Secretariat for Agriculture, Water Management and Forestry***
3. ***Provincial Secretariat for Higher Education and Scientific Research***
4. ***Institute of Field and Vegetable Crops Novi Sad***
5. ***Institute for Biological Research "Siniša Stanković"***
6. ***Megra d.o.o.***

FERTILITY OF SOIL OF WEST-KAZAKHSTAN REGION
*Rakhmagaliyeva Zauda* ..... 17

ABUNDANCE OF AZOTOBACTER IN THE SOIL OF NATURAL AND ARTIFICIAL GRASSLANDS
*Snežana Andelković, Tanja Vasić, Jasmina Radović, Snežana Babić, Jordan Marković, Vladimir Zornić, Simonida Đurić* ..... 19

IN VITRO INTERACTIONS BETWEEN THE SOIL YEASTS AND BACTERIAL POPULATION
*Danka Radić, Jelena Janičić-Petrović, Vera Karličić, Blažo Lalević, Ljubinko Jovanović, Vera Raičević* ..... 20

MICROBIOLOGICAL AND SANITARY QUALITY OF SOIL AS PARAMETER OF SAFE VEGETABLE PRODUCTION
*Blažo Lalević, Vera Raičević, Dragan Kitović, Igor Djujev, Bojana Vujović, Danka Radić, Vera Karličić* ..... 21

SOIL FERTILITY AND PRODUCTIVITY IN THE MUNICIPALITY OF PRIBOJ
*Biljana Sikirić, Olivera Stajković-Srbinović, Elmira Saljnikov, Boris Nenadžić, Nikola Kokotović, Verna Mrvić* ..... 22

SOIL FERTILITY OF ROGOZNA MOUNTAIN
*Verna Mrvić, Biljana Sikirić, Elmira Saljnikov, Mile Nikoloski, Darko Jeromac, Nikola Kokotović, Zoran Dinić* ..... 23

DIVERSITY OF FUNGAL COMMUNITIES IN DIFFERENT SOIL TYPES IN SERBIA
*Sonja Tamić Živanov, Radivoje Jevtić, Vladimir Ćirić, Ljiljana Nešić, Mirjana Lalošević, Jelica Vasilić* ..... 24

BIODIVERSITY OF SOIL SAMPLES IN VOJVODINA PROVINCE
*Sonja Tamić Živanov, Jelica Vasilić, Radivoje Jevtić, Mirjana Lalošević, Dalibor Živanov* ..... 25

MICROBIOLOGICAL SOIL PROPERTIES IN THE WINE-PRODUCING REGION TRI MORAVE
*Jelena Marinković, Dragana Đorđić, Jordana Nimkov, Branislava Timor, Gordica Cvijanović* ..... 26

DISTRIBUTION OF PHOSPHORUS BY PSEUDOGLEY PROFILE BASED ON THE USING OF PHOSPHORIC FERTILIZERS IN PEAR PLANTATIONS
*Bojana Tanasić, Tihomir Predić, Darinka Bogdanović* ..... 27

COMPARISON OF METHODS FOR THE VALUATION OF STOCKS AND ACCESSIBILITY OF PHOSPHORUS AND POTASSIUM IN THE SOIL
*Jelena Vasković, Jovan Crnobarac, Dragana Latinović, Goran Jačimović* ..... 28

CONTROL OF SOIL FERTILITY OF SARAJEVI-ROMANIJA REGION
*Jovana Zeljaja, Jovana Todorović, Verna Tunguz* ..... 29

VARIABILITY OF THE MINERAL COMPOSITION OF SOME FORAGE CROPS AND SOIL FERTILITY ON DAIRY FARMS IN SERBIA
*Klara Marjanović, Maja Manojlović, Ranko Čabilovski, Dragan Kovačević, Abou Bakar Brayek, Peter Lombnaes* ..... 30

SOIL NPK FERTILIZATION AND FERTIGATION EFFECTS ON APPLE (RED JONAPRINCE) FRUIT YIELD AND FRUIT SIZE
*Abouabakar Brayek, Maja Manojlović, Ranko Čabilovski, Dragan Kovačević, Klara Marjanović* ..... 31

SOIL QUALITY AND PHOSPHOROUS STATUS IN LONG TERM FARMING SYSTEM OF MAIZE
*Stanko Milić, Jordana Nimkov, Jovana Vasić, Tijana Zrnovski, Žeravin Milošević, Verna Radonjanović, Branka Žarković* ..... 32

SOIL BACTERIAL ACTIVITY AFFECTS SNR SK SPECIES COMPOSITION AND DIVERSITY
*Tijana Nikolića, Dimitrije Radišić, Wieger Wassenik, Stanko Milić, Dubravka Milić* ..... 33

PRESENCE AND NITROGEN FIXATION EFFICIENCY OF RHIZOBIA ASSOCIATED WITH LOTUS CORNICULATUS L. IN SERBIAN SOILS
*Marian Anđelić, Dušica Delić, Djordje Kuzmanović, Nataša Razlić, Verna Mrvić, Biljana Nikolić, Olivera Stajković- Srbinović* ..... 34

OCCURRENCE OF PLANT GROWTH-PROMOTING TRAITS IN RHIZOBIA ISOLATED FROM DIFFERENT LEGUMES IN SERBIA
*Milica Miličić, Dušica Delić, Djordje Kuzmanović, Nataša Razlić, Jelena Knežević-Vukčević, Biljana Nikolić, Olivera Stajković-Srbinović* ..... 35

SOIL FERTILITY STATUS AT THE A D "NAPREDAK" PELAGIĆEVO
*Mihajlo Marković, Milan Šipka, Milutin Babić, Marijana Kapović-Solomun, Svetlana Ćoralić* ..... 36

ETHICAL ASPECTS OF SOIL QUALITY
*Snežana Belanović Simić, Ratko Kadović, Suzi Lukić, Predrag Stojković, Aleksandar Baumgertel* ..... 37

# *IN VITRO* INTERACTIONS BETWEEN THE SOIL YEASTS AND BACTERIAL POPULATION

Danka Radić[a*], Jelena Jovičić-Petrović[b], Vera Karličić[b], Blažo Lalević[b], Ljubinko Jovanović[a], Vera Raičević[b]

[a]EDUCONS University, Faculty of Ecological Agriculture, Sremska Kamenica, Serbia
[b] University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun, Serbia
*Corresponding author: danka.radic81@gmail.com

**INTRODUCTION and OBJECTIVES:** Soil yeasts participate in different microbial interactions within their ecological niche. These interactive relationships play an important role in maintaining ecosystem functions in soil. Those interactions include: amensalism, commensalism, competition, mutualism, neutralism, parasitism, predation and synergism. The growth and survival of certain soil yeasts represents the cumulative result of a number of interactions within the soil microbial community. With the aim to better understand the ecological characteristics of yeast isolates, their interaction with different bacterial strains were tested. Knowing that provable yeasts strains can find their application in bioremediation, biofetilization and biological control, it is of crucial importance to understand their survival in a habitat. Understanding interactions between yeasts and other microbes may also indicate some other benefits of soil inoculation, such as reducing the number of human pathogens.

**MATERIAL and METHOD:** Yeasts were isolated from different soil samples (urban soils, agricultural soils, and rhizosphere) using serial dilution and pour plate method. YPD (*yeast extract-peptone-dextrose*) medium which consists of 1 % yeast extract, 2 % peptone and 2 % dextrose, and isolation was conducted at the temperature of 28°C/48 h. Molecular identification was based on multiplication and D1/D2 region sequencing and comparison of the obtained sequences with respective sequences from GenBank database. Agar well diffusion method was used for determination of bacteria-yeast interactions, *in vitro*. Tested bacterial strains include: *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* and *Bacillus subtilis*.

**RESULTS and CONCLUSIONS:** Eleven yeast isolates were obtained from different soil samples. Yeasts isolates were identified up to the species level: four isolates were identified as *Candida tropicalis* (2TD2912B, 3TD0905L, 4TD1101S and Avin1312L), four isolates as *Cyberlindnera saturnus* (CK2404L, 1KD1983V, 2KD3007J and Cvin1610M) and the last three belongs to *Schwanniomyces occidentalis* (BK0302D), *Hanseniaspora uvarum* (EK1605T) and *Rhodotorula mucilaginosa* (5K0809K). In this study, in most of the interactive relations (60 %) even growth of both cultures was recorded. Yeast *Candida tropicalis* (Avin1312L) inhibited growth of *P. mirabilis* (zone of inhibition was 34 mm), while *Rhodotorula mucilaginosa* (5K0809R) inhibited growth of *B. cereus*. The obtained results indicate that most of the examined yeasts isolates are able to survive in the presence of bacterial strains in the laboratory conditions. Synergistic interactions of soil yeasts and bacterial population indicate the possibility to construct a microbial consortium in environmental biotechnology.

**KEY WORDS:** soil, yeasts, microbial interactions, synergism

magnus Group

SEPTEMBER 20-22, 2018
ROME, ITALY

# FAT 2018

Euro-Global Conference On

## FOOD SCIENCE, AGRONOMY AND TECHNOLOGY

*Theme: Current Trends and Future Perspectives in the Food Sector: From novel concepts to industrial applications*

HOLIDAY INN ROME AURELIA
VIA AURELIA, KM 8.400, 00165
ROME, ITALY

@foodchem_conf

magnus Group

FAT 2018

BOOK OF ABSTRACTS

Euro-Global Conference on

# Food Science, Agronomy and Technology

*Theme:*
*Current Trends and Future Perspectives in the Food Sector: From novel concepts to industrial applications*

SEPTEMBER 20-22, 2018
ROME, ITALY

# The importance of soil yeasts in agriculture

**Danka Radić[1]*, Ph.D., Vera Karličić[1], Ph.D, Jelena Jovičić-Petrović[2], Ph.D., Vera Raičević[2], Ljubinko Jovanović[1]**
[1]Faculty of Ecological Agriculture, Educons University, Sremska Kamenica, Serbia
[2]Faculty of Agriculture, University of Belgrade

A significant status in the formation and maintenance of soil fertility is held by microorganisms that can reliably provide the assessment of the health and quality of the soil. Soil microorganisms have been applied in agriculture as biofertilizers and biopesticides as well as phytoremediation agents. Microbial cooperation in the rhizosphere is essential for the sustainability of soil fertility and plant growth. Plant-growth-promoting microorganisms (PGPM) are defined as soil-borne bacteria, fungi and yeasts with plant promotion or protection activities. Positive outcomes of PGP microbe's application are enhancement of seedlings emergence, faster plant growth, higher biomass production, increase of root length, and branching, increased leaf area, and chlorophyll content, and higher resistance to abiotic stresses as well as to pests or diseases.

The total soil yeast count is usually relatively low as compared with the number of bacteria and filamentous fungi. Yeasts are important as a source of food for other soil microorganisms, they participate in the cycling of matter in soil, and are involved in the formation of the soil mechanical structure. Some yeasts' strains are recognized as PGP microbes with ability to produce indole-3-acetic acid (IAA), siderophores, to stimulate mycorrhizal-root colonization, pathogen inhibition and phosphate solubilization. Several genera of soil yeasts, such as *Candida, Geotrichum and Rhodotorula* were positive to *in vitro* P solubilization tests. Representatives of *Candida, Geotrichum, Rhodotorula, Saccharomyces* and *Williopsis* are able to nitrify ammonium to nitrate via nitrite *in vitro*. Also, yeasts exert biocontrol against fungal phytopathogens indirectly, by competing for space and nutrients, modifying the environmental conditions (pH), or promoting plant growth and plant defensive mechanisms with inducing plant systemic resistance to pathogens and antibiosis.

Literature data claim that soil yeasts can find its use in sustainable agriculture.

**Audience Take Away:**

The application of beneficial microorganisms is an important alternative to some of the traditional agricultural techniques. Environmentally friendly techniques in agriculture improve the quality and quantity of certain agricultural products and preserve soil. This is especially important since human population is constantly increasing together with need for food. Presented research contributes to a better understanding of the soil yeasts importance in agriculture.

This work accentuates the importance of biological soil components. In most cases soil is precipitated as dead structure consisted of solid, liquid and gaseous phases while their inhabitants are neglected. The trout is that soil is the most vivid ecosystem with over one million bacterial cells in just one gram. This work tries to point out that it solution of numerous environmental problems (soil, groundwater, air pollution, soil structure distraction) is under our feat.

- Current research show possible applications of soil yeasts in the area of plant growth promotion, bioremediation and soil quality in general.
- This work tries to points out the solution of numerous environmental problems (soil, groundwater, air pollution, soil structure distraction) is within soil microflora and its biodiversity.
- Selected yeasts strains can be used as microbial inoculants and significantly improve microbial quality.

**Biography**

Danka Radić assistant professor at University Educons - Faculty of Ecological Agriculture, Vojvode Putnika 87, 21208 Sremska Kamenica, Serbia. Finished Ph.D studies in the Faculty of Agriculture, University in Belgrade, Serbia. Scientific field: Microbiology, Scientific discipline: Microbial ecology. (Name of Ph.D thesis: "Biodiversity of soil yeasts and their importance in sustainable agriculture"). Member of the Serbian Society for Microbiology.

ПРИЛОГ 1В. ДОКАЗ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА М51

Journal of Agricultural Sciences
Vol. 61, No. 3, 2016
Pages 247-256

DOI: 10.2298/JAS1603247K
UDC: 636.46
Original scientific paper

# ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF BACTERIA AND YEASTS FROM CONTAMINATED SOIL

**Vera M. Karličić[1*], Danka S. Radić[1], Jelena P. Jovičić-Petrović[1], Blažo T. Lalević[1], Ljubinko M. Jovanović[2], Dragan D. Kiković[3] and Vera B. Raičević[1]**

[1]University of Belgrade, Faculty of Agriculture,
Nemanjina 6, 11080 Belgrade-Zemun, Serbia
[2]Educons University, Faculty of Environmental Protection,
Vojvode Putnika 87, Sremska Kamenica, Serbia
[3]University of Pristina, Faculty of Natural Sciences,
Lole Ribara 29, Kosovska Mitrovica, Serbia

**Abstract:** Plant growth promoting (PGP) bacteria and yeasts play an important role in bioremediation processes. Thirty bacterial and ten yeast isolates were obtained from PAH and PCB contaminated soil with an aim of determining the presence of PGP mechanisms (production of ammonia, indoleacetic acid, siderophores and solubilization of inorganic phosphate). As a result, three bacterial (*Serratia liquefaciens*, *Micrococcus* sp. and *Serratia* sp.) and two yeast isolates (*Candida utilis* and *Candida tropicalis*) were recognized as PGP strains. Among them, *Serratia* sp. showed the highest indole production (25.5 µg/ml). Analyses of metal tolerance ($Cu^{+2}$, $Cr^{+6}$ and $Ni^{+2}$) revealed that *Serratia liquefaciens*, *Micrococcus* sp., *Serratia* sp. and *Candida tropicalis* were capable to tolerate significant concentration of metals. As a result of this study several bacterial and yeast strains were attributed as potential plant growth promoters which can be applied in future remediation activities and environmental quality improvements.

**Key words:** plant growth promotion, microorganisms, heavy metals.

## Introduction

The constant application of chemicals and mineral fertilizers in agriculture exerted a negative impact on soil microorganism fund and environmental conditions in general (Rodrigez et al., 2006; Smith and Read, 2008). Concern for the environmental health has developed in parallel with the interest for plant growth promoting (PGP) microorganisms. Plant growth promoting (PGP) microorganisms as inhabitants of rhizosphere, root surface and root inner tissues

[*]Corresponding author: e-mail: karlicicvera@gmail.com

**CONTEMPORARY AGRICULTURE**
***SAVREMENA POLJOPRIVREDA***
**The Serbian Journal of Agricultural Sciences**
*Srpski časopis za poljoprivredne nauke*
**Vol. 64, No. 3 - 4, Pp. 235 - 240, 2015.**
**www.contagri.info**
**ISSN: 0350-1205 UDC: 63(497.1)(051)-"540.2"**
**University of Novi Sad, Serbia**
**Published by Faculty of Agriculture, Novi Sad**

**Original scientific paper** **UDC: 581.142:641.12**

# EFFECTS OF COMPOST PRODUCTS ON SEED GERMINATION OF VEGETABLES*

*Mira MILINKOVIĆ, Blažo LALEVIĆ*, Snežana Oljača, Vlado LIČINA, Jelena JOVIČIĆ PETROVIĆ, Vera RAIČEVIĆ*[1]

***Summary***: *The aim of this work is determination of influence of different compost leachates and teas types on vegetables seed germination. Composts used for leachate and tea production were produced of municipal waste (MSW) and waste from tobacco industry (TW). Results achieved with MSW products were comparable to control. Compost products derived from TW showed significant phytotoxicity, which can be correlated with their chemical composition. Leachates from MSW compost lead to the lower germination index in comparison to MSW compost teas, which indicates the possibilites their application.*

***Key words***:Compost products, germination index, vegetables seed germination, waste

## INTRODUCTION

Growth media, mainly comprised of organic matter, fertilizer and soil, is often used for horticultural plants (Boldrin et al., 2010) and vegetables (Arenas et al., 2002). One of the most important highly valuable, cost-effective and environmental friendly organic components for vegetables growth medium is peat (Herrera et al., 2009; Ingelmo et al., 1998). However, the excessive use of peat leads to the release of $CO_2$ counted as a greenhouse gas (Boldrin et al., 2010). Several studies have addressed the use of compost from different waste materials as an alternative to peat for growth of vegetables (Sterrett, 2001). The application of compost improves the characteristics of growth substrates (Keserović et al., 2012) and increases organic matter and nutrients content for plant growth (Darby et al., 2006). Problems of waste disposal and low content of organic matter in soils can be solved by application of composted municipal solid waste (MSW), which is suitable for agriculture due to its positive effects on soil properties (Wolkowski, 2003). Similar effects, due to high nutrients content (Chaturvedi et al., 2008) and low content of toxic elements (Okur et al., 2008), shows tobbaco waste (TW) and its composting is useful for agricultural purpose (Saithep et al., 2009).

[1]PhD Mira Milinković, research associate, Fruit research institute Čačak; dr Blažo Lalević, assistant professor, dr Snežana Oljača, full professor, dr Vlado Ličina, full professor, dr Jelena Jovičić Petrović, assistant professor, dr Vera Raičević, full professor, University of Belgrade, Faculty of agriculture
*Corresponding author: Blažo Lalević, e-mail: blazol@agrif.bg.ac.rs; phone: +381 11 2615315/162
**This research was partially supported by the Ministry of education and science of Republic of Serbia (grant number TR 31080) and EU Commission project AREA, contract No. 316004.

ПРИЛОГ 1Г. ДОКАЗ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА М61, М63 И М64

# XII

# KONGRES MIKROBIOLOGA SRBIJE

sa međunarodnim učešćem

## MIKROMED 2018 REGIO

BEOGRAD, 10-12. MAJ 2018.

Zbornik apstrakata / Book of Abstracts

www.micromedregio.com

**ORGANIZATOR**

UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE, Beograd

**ZBORNIK APSTRAKATA/ BOOK OF ABSTRACTS**

**Izdavač**: UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE, Nemanjina 6, Beograd

**Za izdavača:** Dragojlo Obradović, predsednik Udruženja

**Urednici:**

Dragojlo Obradović

Lazar Ranin

**Štampa:**

Caligraft soft Kosovska 6 , 11080 Zemun, Beograd 2018.

**Tiraž:**

300 primeraka

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

579.61(048)(0.034.2)

КОНГРЕС микробиолога Србије Микромед (12 ; 2018 ; Београд)
Zbornik apstrakata [Elektronski izvor] / XII Kongres mikrobiologa Srbije sa međunarodnim učešćem, Mikromed 2018 REGIO, Beograd, 10-12. maj 2018. = Book of Abstracts / [12th Congress of Serbian Microbiologists with International Participation MICROMED 2018 REGIO] ;
[urednici Dragojlo Obradović, Lazar Ranin]. - Beograd : Udruženje mikrobiologa Srbije, 2018 (Zemun : Caligraft soft). - 1 USB fleš memorija : 1 x 2 x 4 cm

Sistemski zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. - Apstrakti na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 300. - Bibliografija uz pojedine apstrakte.

ISBN 978-86-914897-5-5

a) Медицинска микробиологија - Апстракти COBISS.SR-ID 265049612

# POTENCIJALNO PATOGENI MIKROORGANIZMI U AGROEKOSISTEMU –FAKTOR RIZIKA U BEZBEDNOJ PROIZVODNJI POVRĆA
# POTENTIALLY HUMAN PATHOGEN MICROORGANISMS IN AGROECOSYSTEM–A RISK IN HEALTH SAFETY VEGETABLE PRODUCTION

Kljujev Igor
ikljujev@agrif.bg.ac.rs

Jovičić-Petrović Jelena

Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu

Kontaminacija povrća i voća može biti izazvana različitim patogenim bakterijama, virusima, protozoama. Većina gastrointestinalnih obolenja izazvanih svežim proizvodima se povezuje sa bakterijskom kontaminacijom, posebno sa predstavnicima familije *Enterobacteriaceae.*

Zdravstveni rizik koji se odnosi na prisustvo patogena na povrću i voću zavisi prvenstveno od opstanka i preživljavanja ovih mikroorganizama u agroekosistemima. Stoga je neophodno proceniti opasnost od kontaminacije patogenima i u skladu sa tim razviti strategije za smanjenje kontaminacije i umanjenje migracije patogena. Potencijalni izvori najčešće mikrobiološke kontaminacije su: zemljište, feces, voda za navodnjavanje, voda koja se koristi za primenu pesticida, insekti, neadekvatno pripremljeno organsko đubrivo, divlje i domaće životinje kao i neadekvatne aktivnosti radnika, oprema za žetvu i transport, voda za pranje kao i oprema za preradu.

Mikrobiološke analize uzoraka svežeg povrća su obuhvatale ispitivanje na prisustvo *Listeria monocytogenes* i *Salmonellae* vrsta prema mikrobiološkim kriterijumima za bezbednost hrane, Pravilnika o opštim i posebnim uslovima higijene hrane u bilo kojoj fazi proizvodnje, prerade i prometa (Sl. glasnik RS br. 72/2010). Mikrobiološki kvalitet vode za navodnjavanje je procenjen na osnovu prisustva i brojnosti: aerobnih heterotrofa, *Pseudomonas* sp., koliformnih bakterija, *Escherichia coli* i enterokoka. Mikrobiološka analiza zemljišta je obuhvatala određivanje: ukupnog broja bakterija, sporogenih bakterija, *Azotobacter* spp. aerobnih heterotrofa, ali procenjen je i mikrobiološki kvalitet zemljišta sa sanitarnog aspekta (*Pseudomonas* sp. koliformne bakterije, *Escherichia coli,* enterokoke)

Rezultati mikrobioloških ispitivanja zemljišta, vode za navodnjavanje i svežeg povrća su pokazala prisustvo potencijalno patogenih mikroorganizama u agroekosistemu na ispitivanim lokacijama. Prisustvo koliformnih bakterija je detektovano u zemljištu, vodi za navodnjavanje i uzorcima svežeg povrća. U manjem broju uzoraka povrća, na pojedinim lokacijama, detektovano je prisustvo *Salmonella* sp. Fekalna kontaminacija je utvrđena u pojedinim uzorcima vode za navodnjavanje, kao i u zemljištu koje je bilo izloženo poplavama. Ovi rezultati ukazuju na neophodnost sveobuhvatnih analiza primarne proizvodnje povrća i sagledavnje složene interakcije celog ekositema, i veze između zemljišta, vode za navodnjavanje i povrća.

webmail

Poštovana doc. dr Jelena Jovčić Petrović

**Zadovoljstvo nam je da Vas pozovemo da budete** predavač po pozivu **na XII KONGRESU MIKROBIOLOGA SRBIJE sa međunarodnim učešćem – MIKROMED 2018 REGIO. Kongres će se održati u organizaciji Udruženja medicinskih mikrobiologa i Udruženja mikrobiologa Srbije od 10. do 12. maja 2018. godine u Hotelu M u Beogradu.**

Sve relevantne informacije možete pronaći na web stranu kongresa klikom ovde.

XII MIKROMED REGIO

Beograd 2018.

# SERTIFIKAT

## Jelena Jovičič-Petrović

## PREDAVAČ PO POZIVU

*Prof. dr Dragoljo Obradović*
*Kopredsednik organizacionog odbora*

*Prof. dr Lazar Ranin*
*Kopredsednik organizacionog odbora*

X KONGRES MIKROBIOLOGA SRBIJE

„MIKROMED 2015”

Beograd, 16-18. april 2015.

# X KONGRES MIKROBIOLOGA SRBIJE

# „MIKROMED 2015”

## Zbornik radova

MIKROMED 2015

## ORGANIZATORI

UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE, Beograd
UDRUŽENJE MEDICINSKIH MIKROBIOLGA SRBIJE, Beograd

**Izdavač**: UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE, Nemanjina 6, Beograd

**Za izdavača:** Dragojlo Obradović, predsednik Udruženja

**Urednici:**
Dragojlo Obradović
Lazar Ranin

**Štampa:**
Megaphone d.o.o., Beograd

**Tiraž:**
250 primeraka

**ISBN 978-86-914897-2-4**

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

579.61(082)(0.034.2)

КОНГРЕС микробиолога Србије Микромед (10 ; 2015 ; Београд)
Mikromed 2015 [Elektronski izvor] : zbornik radova / X Kongres mikrobiologa Srbije, Beograd, 16-18. april 2015. ; [urednici Dragojlo Obradović, Lazar Ranin]. - Beograd : Udruženje mikrobiologa Srbije, 2013 (Beograd : Megaphone). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemski zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. -
Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 250.

ISBN 978-86-914897-2-4

1. Удружење микробиолога Србије (Београд)
а) Медицинска микробиологија - Зборници
COBISS.SR-ID 214452492

ANAEROBNE BAKTERIJE U ETIOLOGIJI HUMANIH INFEKCIJA

Marina Dinić, Branislava Kocić ..... 49

IMUNOPATOGENEZA INFEKCIJE H. PYLORI

Biljana Miljković Selimović, Tatjana Babić, Branislava Kocić ..... 55

ANTIBAKTERIJSKA AKTIVNOST ETARSKOG ULJA NEPETA NUDA

Dragoljub L. Miladinović, Budimir S. Ilić, Branislava D. Kocić ..... 75

STRONGILOIDOZA KOD IMUNOKOMPROMITOVANIH BOLESNIKA

Aleksandar Džamić, Sanja Mitrović, Ivana Čolović Čalovski ..... 83

PNEUMOCYSTIS JIROVECII – NOVA SAZNANJA O BIOLOGIJI, PATOGENZI I DIJAGNOZI

Sanja Mitrović, Ivana Čolović Čalovski, Aleksandar Džamić ..... 91

IMUNODIJAGNOSTIKA HUMANE HIDATIDOZE

Nataša Miladinović Tasić ..... 99

VEKTORSKE ZARAZNE BOLESTI U SRBIJI

Ivana Čolović Čalovski, Sanja Mitrović, Aleksandar Džamić ..... 101

GENETIČKI DIVERZITET TUMOROGENIH BAKTERIJA IZOLOVANIH IZ MALINE SA SIMPTOMIMA BAKTERIOZNOG RAKA U SRBIJI

Nemanja Kuzmanović, Anđelka Prokić, Milan Ivanović, Nevena Zlatković, Katarina Gašić, Aleksa Obradović ..... 106

BIOLOŠKI POTENCIJAL EKSTRAKATA MAKROMICETA IZ PRIRODNIH STANIŠTA

Anita Klaus, Maja Kozarski, Jovana Vunduk, Željko Žižak, Miomir Nikšić ..... 108

TRICHODERMA IZOLOVANA IZ AGROINDUSTRIJSKOG OTPADA KAO ANTAGONISTA BOTRYTIS CINEREA

Jelena Jovičić Petrović, Vera Raičević ..... 116

PROPOLIS I SMOLA OD DRVENASTIH BILJAKA IZ SRBIJE KAO IZVORI ANTIMIKROBNIH SUPSTANCI

Slaviša Stanković, Ivica Dimkić, Tanja Berić ..... 126

PREŽIVLJAVANJE FEKALNIH INDIKATORA I PSEUDOMONAS AERUGINOSA U PRIRODNOJ MINERALNOJ VODI

Dragoljub Cvetković, Aleksandra Veličanski, Aleksandra Zurovac ..... 128

ANTIBIOTSKA REZISTENCIJA I MOLEKULARNA KARAKTERIZACIJA SOJEVA RODA SALMONELLA IZOLOVANIH IZ ZEMLJIŠTA I SEDIMENTA U SRBIJI

Dragan Radnović, Dragana Čučak, Olivera Babić, Ivica Tamaš ..... 129

# TRICHODERMA IZOLOVANA IZ AGROINDUSTRIJSKOG OTPADA KAO ANTAGONISTA BOTRYTIS CINEREA

Jelena Jovičić Petrović, Vera Raičević
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

**Apstrakt:** Dodatak kompostiranog agroindustrijskog otpada u zemljište ima niz pozitivnih efekata po useve, između ostalih suzbijanje bolesti biljaka. Potvrđeno je da u supresivnom efektu koji poseduje kompost značajnu ulogu ima biotička komponenta. Cilj istraživanja je bio da se izvrši izolacija gljiva iz agroindustrijskog otpada i da se izvrši selekcija onih koji pokazuju antagonizam prema Botrytis cinerea. Odabrani antagonista – predstavnik roda Trichoderma je konvencionalnim i molekularnim metodama identifikovan do nivoa vrste. Cilj istraživanja bilo je i in vitro i in vivo ispitivanje uticaja ekstracelularnih metabolita odabranog izolata na B. cinerea.

Selekcija gljiva izvršena je putem konfrontacijskog testa. Odabrani antagonista iz roda Trichoderma identifikovan je na osnovu morfoloških karakteristika, kao i sekvenci ITS i TEF-1α regiona. Za određivanje uticaja ekstracelularnih metabolita antagoniste na B. cinerea korišćen je filtrat tečne kulture izolata odgajanog na krompir dekstroznom bujonu. Određen je procenat inhibicije rasta micelije B. cinerea na podlozi kojoj su dodate različite koncentracije filtrata tečne kulture (10-100%). Sterilan 100%-ni filtrat tečne kulture korišćen je u in vivo ogledu kako bi se utvrdio efekat na suzbijanje pojave poleganja krastavca uzrokovanog patogenom B. cinerea.

Jedan od izolata koji je pokazao antagonizam prema B. cinerea u konfrontacijskom testu pripadao je rodu Trichoderma sp. Odabrani soj je doveo do inhibicije rasta od 68% uz pojavu zone inhibicije rasta, a na osnovu primenjenih metoda identifikovan je kao T. longibrachiatum. Filtrat tečne kulture T. longibrachiatum inhibirao je rast patogena do 61.3%, pri čemu je nakon autoklaviranja zadržao inhibitornu aktivnost. U in vivo ogledu, sterilan filtrat tečne kulture pokazao je efikasnost u suzbijanju poleganja krastavca uzrokovanog B. cinerea od 76% u slučaju primene slabijeg inokuluma patogena.

17. Gershuny, G., 2011. Compost, Vermicompost and Compost Tea: Feeding the Soil on the Organic Farm. Northeast Organic Farming Association Interstate Council, USA
18. Kubicek, C. P., Harman, G. E. 1998. Trichoderma and Gliocladium, Volume I, Basic biology, taxonomy and genetics, Taylor & Francis Ltd., UK
19. Benítez, T., Rincón, A. M., Limón, M. C., Codón, A. C., 2004. Biocontrol Mechanisms of Trichoderma strains. International Microbiology, 7: 249-260.
20. Ru, Z., Di, W., 2012. Trichoderma spp. from rhizosphere soil and their antagonism against Fusarium sambucinum. African Journal of Biotechnology, 11: 4180-4186.
21. Latorre, B. A., Lillo, C., Rioja, M. E., 2001. Eficacia de los tretamientos fungicidas para el control de Botrytis cinerea de la vid en función de la época de aplicación. Ciencia e Investigacion Agraria, 28: 61-66.
22. Howell, C. R., 2003. Mechanisms Employed by Trichoderma Species in the Biological Control of Plant Diseases: The History and Evolution of Current Concepts. Plant Disease, 87: 4-10.
23. Prapagdee, B., Kuekulvong, C., Mongkolsuk, S., 2008. Antifungal potential of extracellular metabolites produced by Streptomyces hygroscopicus against phytopathogenic fungi. International Journal of Biological Sciences, 4:330-337.
24. Elad, Y., Kapat, A., 1999. The role of Trichoderma harzianum protease in the biocontrol of Botrytis cinerea. European Journal of Plant Pathology, 105: 177-189.
25. Paulitz, T. C., Bélanger, R. R., 2001. Biological control in greenhouse systems. Annual Review of Phytopathology, 39: 103-133.

Srpsko biološko društvo

# DRUGI KONGRES BIOLOGA SRBIJE

*osnovna i primenjena istraživanja*
*metodika nastave*

## KNJIGA SAŽETAKA

**Kladovo, Srbija**
**25–30.09.2018.**
***www.serbiosoc.org.rs***

**Izdavač:**
Srpsko biološko društvo, Beograd, 2018.

**Za izdavača:**
dr Jelena Knežević-Vukčević

**Urednici:**
dr Miroslav Živić
dr Branka Petković

**Tehnički urednici:**
dr Branka Petković
dr Miroslav Živić

**Štampa:**
Štamparija Atlantis, Niš

**Tiraž:** 300

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд
57(048)
371.3::57(048)
КОНГРЕС биолога Србије (2 ; 2018 ; Кладово)
Osnovna i primenjena istraživanja, metodika nastave : knjiga sažetaka / Drugi kongres biologa Srbije, Kladovo, Srbija 25-30.09.2018. ; [urednici Miroslav Živić, Branka Petković]. - Beograd : Srpsko biološko društvo, 2018 (Niš : Štamparija Atlantis). - 325 str. ; 24 cm
Apstrakti na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 300. - Registar.
ISBN 978-86-81413-08-1
a) Биологија - Апстракти b) Биологија - Настава - Методика - Апстракти
COBISS.SR-ID 267655948

# Primena BART testova u ispitivanju fiziološkog diverziteta bakterija u podzemnoj vodi

Bojana Vujović[1], Jelena Jovičić-Petrović[2], Nikola Rašković[2], Tamara Vukmanović[2], Igor Kljujev[2], Vera Raičević[2]

[1]*Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Pinosava-Beograd, Srbija*
[2]*Univerzitet u Beogradu - Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, Srbija, raskovicnikola90@gmail.com*

Podzemne vode predstavljaju najočuvaniji deo hidrosfere, zaštićen od globalne degradacije kvaliteta vode, zbog čega je široko rasprostranjen i često korišćen resurs vodosnabdevanja. Iako se podzemne vode smatraju mikrobiološki slabo naseljenim delom biosfere, transformacija organskog ugljenika, transformacija azota, gvožđa i sumpora između oksidovanog i redukovanog stanja, produkcija metana i drugi fundamentalni procesi se i u podzemnim vodama odigravaju mikrobiološkom aktivnošću.[1] Iako bakterije koje pripadaju različitim fiziološkim grupama nisu od primarnog značaja pri proceni pogodnosti vode za upotrebu, populacija "normalno" ili "prirodno" prisutnih bakterija utiče na organoleptička svojstva, pH, redoks potencijal, količinu kiseonika i druge karakteristike vode.[1,2] U radu su prikazani rezultati kvalitativne i kvantitativne zastupljenosti gvožđevitih, sulfat redukujućih, nitrifikujućih, denitrifikujućih, fluorescirajućih i sluz produkujućih bakterija u vodi poreklom iz tri bunara primenom BART testova (*Biological Activity Reaction Tests*). Takođe, u radu je prikazan i broj ukupnih i fekalnih koliformnih bakterija određen metodom IDEXX Colilert-18/Quanty-Tray 2000 i fekalnih enterokoka metodom Enterolert-E/Quanty-Tray 2000. Dobijeni rezultati ukazuju da postoji pozitivna korelacija između biodiverziteta različitih grupa testiranih bakterija, što ukazuje na složene ekološke abiotičke i biotičke odnose u podzemenim vodama i bunarima. Iako je autohtona bakterijska zajednica uslovljena geološkim svojstvima vode, ove bakterije mogu uticati i limitirati upotrebu podzemne vode u vodosnabdevanju stupanjem u odnose sa patogenim ili potencijalno patogenim organizmima.[1]

1. Chapelle, F.H., 1993, Ground-water microbiology and geochemistry, John Wiley and Sons, New York.
2. Geldreich, E.E., 1990, Microbiological quality of source waters for water supply, in: G.A. McFeters (ed.) Drinking Water Microbiology: Progress and Recent Developments, Springer-Verlag, New York.

Zahvalnica: *Ovaj rad je finansiran od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, projekat TR31080.*

ПРИЛОГ 1Д. ДОКАЗ ОДОБРЕНОГ ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА М82

ИНСТИТУТ ЗА ВОЋАРСТВО ЧАЧАК
FRUIT RESEARCH INSTITUTE ČAČAK

ЕВ. бр. 47/1
23.01.2019

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РС
Немањина 22-26
11000 Београд

МАТИЧНИ НАУЧНИ ОДБОР
ЗА БИОТЕХНОЛОГИЈУ И ПОЉОПРИВРЕДУ

**Предмет:** Пријава техничког решења категорије М82, под називом „Фосфор-Биофертилизатор у технологији гајења воћака", као резултата пројекта ТР-31080

У складу са Законом о научноистраживачкој делатности РС („Службени гласник РС", бр. 110/2005, 50/2006 – испр. 18/2010 и 112/2015) и Правилником о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС", бр. 38/2008), достављамо вам на увид надлежност пријаву техничког решења, у оквиру категорије Нови производ уведен у производњу/Ново техничко решење (М82), под називом „Фосфор-Биофертилизатор у технологији гајења воћака", аутора др Вере Рашчевић, др Јелене Јовичић-Петровић, др Мире Милићковић, др Блажа Лалевића, др Светлана М. Пауновић и др Игора Кљујева.

Документација техничког решења садржи:

1. ПРИЈАВУ ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА (име и презиме аутора решења; назив техничког решења; кључне речи; за кога је решење рађено; година када је решење компилетирано; година када је почело да се примењује и од кога; област и научна дисциплина на коју се техничко решење односи; проблем који се техничким решењем решава; стање решености тог проблема у свету; опис техничког решења);
2. ДОКАЗЕ О КОРИШЋЕЊУ И ПРИМЕЊИВОСТИ ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА
3. ОДЛУКЕ НАУЧНОГ ВЕЋА БР. 1366/17-6/2018 и БР. 36/18-5/2019.

Са поштовањем,

Председник Научног већа
др Олга Митровић

Директор
др Мирјана Лукић

Кневаља Петра I бр. 9, 32000 Чачак • Тел: 032 321 375, 321 413 • Факс: 032 321 391 • Директор 032 322 625 • Комерцијала 032 322 457

**Subject** Re: FW: tehnicko resenje Tr31080
**From** vera raicevic <verar@agrif.bg.ac.rs>
**To** jelenap <jelenap@agrif.bg.ac.rs>
**Date** 2019-07-04 13:52
**Priority** Normal

webmail

Поштована,

Податке о научним резултатима/референцама у базу/евиденцију истраживања РИС уноси одговорни 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/базу РИС из чл. 52. и 53. Закона о научноистраживачкој делатности.

Техничко решење наведено 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 26.седнице одржане 18.4.2019. године на основу начина извођења верификованог записника са седнице:

...ТАЧКА 2. Категоризација пристиглих техничких решења са годишњим извештајима пројеката за 2018. годину.... Списак усвојених техничких решења за 2018. годину.....

...Р. бр.

Бр. пројекта

Назив ТР

Предложена-усвојена категорија

27.

41080

Fosfor-biofertilizator u tehnologiji gajenja voćaka

M82-82

.....

Срдачан поздрав,

Вера Раичевић

МТТР

**ПРИЛОГ 2.** ОЦЕНА ПЕДАГОШКОГ РАДА У СТУДЕНТСКИМ АНКЕТАМА

ШКОЛСКА 2016/2017. ГОДИНА

Образац 2а

# ИНДИВИДУАЛНИ СТАТИСТИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О ВРЕДНОВАЊУ ПРЕДАГОШКОГ РАДА НАСТАВНИКА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

| | |
|---|---|
| Факултет | **Пољопривредни факултет** |
| Студијски програм/Модул | **Фитомедицина ФМ 14** |
| Назив и шифра предмета | **Микробиологија** |
| Наставник чији се рад вреднује | **Јелена Јовичић Петровић** |
| Број студената који су учествовали у вредновању наставника на овом предмету | **41** |
| Број студената који имају обавезу да слушају наставника на овом предмету | |

| Р.бр. | Тврдње | | Просечна оцена |
|---|---|---|---|
| 1. | Да ли се настава редовно одржава | а) предавања | 4,32 |
| | | б) консултације | 4,03 |
| 2. | Разумљивост и начин излагања материје предвиђене предметом | | 3,79 |
| 3. | Усаглашеност плана предавања и обима материје предвиђене предметом | | 3,59 |
| 4. | Подстицање студената на активност, критичко размишљање и креативност | | 3,64 |
| 5. | Предавања наставника помажу студенту да лакше савлада материју предвиђену предметом | | 3,72 |
| 6. | Обим и квалитет препоручене литературе | | 3,13 |
| 7. | Наставник даје корисне информације о досадашњем и будућем раду студената | | 3,64 |
| 8. | Наставник одговара на питања и води рачуна о студентским коментарима | | 3,87 |
| 9. | Професионалност и етичност наставника у комуникацији са студентима | | 3,70 |
| 10. | Објективност и непристрасност у оцени знања студената | | 3,63 |
| 11. | Општи утисак | | 3,45 |
| 12. | УКУПНА ПРОСЕЧНА ОЦЕНА (просек претходних 11) | | **3,71** |

Коментар:

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
ЗЕМУН

**ПРИЛОГ 3.** УЏБЕНИК И ПРАКТИКУМИ

# PRAKTIKUM

## BIOTEHNOLOGIJA U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

Blažo Lalević
Jelena Jovičić-Petrović
Bojana Vujović

Univerzitet u Beogradu
Poljoprivredni fakultet

UNIVERZITET U BEOGRADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Dr Blažo Lalević
Dr Jelena Jovičić-Petrović
mr Bojana Vujović

# PRAKTIKUM

## BIOTEHNOLOGIJA U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

Beograd, 2015.

# PRAKTIKUM
# BIOTEHNOLOGIJA U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

**Dr Blaže Lalević**
**Dr Jelena Jovičić-Petrović**
**mr Bojana Vujović**

*Recenzenti:* Dr Vera Raičević, redovni profesor
Dr Miomir Nikšić, redovni profesor

*Izdavač:* Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu
*Odgovorni urednik:* Prof. dr Dušan Radivojević
*Tehnička priprema:* Strahinja Ajtić
*Tiraž:* 500 primeraka
*Štampa:* "SOB Zonex" - Beograd

Odlukom Odbora za izdavačku delatnost Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu broj 37-V-2/1 od 28.09.2015. godine odobreno je izdavanje PRAKTIKUMA Biotehnologija u zaštiti životne sredine

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

[illegible]

JAVIĆEVIĆ, Jovan, 1971-
Biotehnologija u zaštiti životne sredine : praktikum / Blaže Lalević, Jelena Jovičić-Petrović, Bojana Vujović. - Beograd : Poljoprivredni fakultet, 2015 (Beograd : Zonex). - 153 str. : ilustr. ; 28 cm

Na vrhu nasl. str.: Univerzitet u Beogradu. - Tiraž 500. - Bibliografija na svakoj poglavlju

ISBN [illegible]

1. Jovičić-Petrović, Jelena, 1981- [autor] 2. Vujović, Bojana, 1971- [autor]
[illegible]
[illegible]

Jelena Jovičić-Petrović
Igor Klisurić

Univerzitet u Beogradu
Poljoprivredni fakultet

# PRAKTIKUM

## IZ MIKROBIOLOGIJE ZEMLJIŠTA SA RADNIM LISTOVIMA

UNIVERZITET U BEOGRADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

dipl. inž. Jelena Jovičić-Petrović
mr Igor Kljujev

# PRAKTIKUM

## IZ MIKROBIOLOGIJE ZEMLJIŠTA SA RADNIM LISTOVIMA

Beograd, 2015.

# PRAKTIKUM
## IZ MIKROBIOLOGIJE ZEMLJIŠTA SA RADNIM LISTOVIMA

**dipl. inž. Jelena Jovičić-Petrović**
**mr Igor Kljujev**

*Recenzenti:* Dr Vera Raičević, redovni profesor
Dr Blažo Lalević, docent

*Izdavač:* Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu

*Odgovorni urednik:* Prof. dr Dušan Radivojević

*Tehnička priprema:* Strahinja Ajfić

*Tiraž:* 500 primeraka

*Štampa:* SZR Zonex - Beograd

Odlukom Odbora za izdavačku delatnost Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu br. 830/VS-2 od 13.06.2008. godine odobreno je izdavanje PRAKTIKUMA iz mikrobiologije zemljišta sa radnim listovima

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

631.327.2(075.8)(076)

ЈОВИЧИЋ-Петровић, Јелена, 1983-
Praktikum iz mikrobiologije zemljišta sa radnim listovima / Jelena Jovičić-Petrović, Igor Kljujev. - Beograd : Poljoprivredni fakultet, 2015 (Beograd - Zonex) - 157 str. : ilust. ; 25 cm

Tiraž 500. - Bibliografija: str. 149-150.

ISBN 978-86-7834-204-2
1. Кљујев, Игор [аутор], 1968-
a) Микробиологија земљишта - Вежбе
COBISS.SR-ID 212548620

# EKOLOŠKA MIKROBIOLOGIJA

Vera Raičević
Blažo Lalević
Igor Kljujev
Jelena Petrović

**Univerzitet u Beogradu**
**Poljoprivredni fakultet**

Univerzitet u Beogradu
Poljoprivredni fakultet

# EKOLOŠKA MIKROBIOLOGIJA

Vera Raičević
Blažo Lalević
Igor Kljujev
Jelena Petrović

Beograd, 2010.

# EKOLOŠKA MIKROBIOLOGIJA

**dr Vera Raičević**
**dr Blažo Lalević**
**mr Igor Kljujev**
**Jelena Petrović, dipl. ing.**

*Recenzenti:* Prof. dr Miomir Nikšić
Prof. dr Dragan Kiković

*Izdavač:* Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu

*Odgovorni urednik:* Prof. dr Zoran Rajić

*Tehnička priprema:* Snežana Ajtić

*Tiraž:* 100 primeraka

*Štampa:* SZR Zunes - Beograd

Odlukom Odbora za izdavačku delatnost Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu br. 30/10-2/1 od 01.04.2010. godine odobreno je štampanje udžbenika EKOLOŠKA MIKROBIOLOGIJA

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

579.26(075.8)
502.211:579(075.8)

**EKOLOŠKA mikrobiologija** / Vera Raičević ... [i dr.] - Beograd : Univerzitet, Poljoprivredni fakultet, 2010 (Beograd : Poljoprivredni fakultet) - 158 str. : ilustr. ; 27 cm

Tiraž 100. - Bibliografija na kraju poglavlja.
ISBN 978-86-7834-041-4

1. Raičević, Vera, 1959-
a) Mikrobiologija
b) Ekologija
COBISS.SR-ID 184177356

**ПРИЛОГ 4.** ДОКАЗ МЕНТОРСТВА И ЧЛАНСТВА У КОМИСИЈАМА МАСТЕР РАДОВА (записници са одбране мастер радова)

# ЗАПИСНИК

са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

кандидата Невена Лапчић, одржане на дан 4.07.2016.

под насловом: „Утицај метарског фосфатног АТРА-а (Agrostilbus) рајграс на квалитет земљишта Србије“,

пред Комисијом у саставу:

1. Јелена Добричић-Петровић, руководилац,
2. Вера Рачић, члан Комисије.

Пошто је руководилац упознао присутне са основним подацима о студенту и извештајем о мастер раду, позвао је студента да усмено изнесе проблематику коју је обрађивао-ла и резултате до којих је дошао-ла.

По завршеном излагању, студенту су постављена питања која се односе на проблематику мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио-ла на постављена питања, Комисија је објавила да је

студент Невена Лапчић успешно одбранио-ла мастер рад и добио-ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви услови прописани Законом да буде промовисан-а у звање МАСТЕРА.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. Јелена Добричић Петровић
2. Вера Рачић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 2416/2
Датум: 11.9.2018 године

Образац

# ЗАПИСНИК

са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

студента Марије Ранић, уписаног/е на студијски програм Прехрамбена технологија, одржане на дан 26.09.2018, под насловом: „Формирање биосиликона изолата Pseudomonas aeruginosa из пивопе средине у условима статичког магнетног поља“.

На почетку излагања студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања, студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио/ла на сва постављена питања, Комисија за оцену пријаве и оцену и одбрану мастер рада је објавила да је студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Јелена Јовичић-Ристић, ментор,
2. Igor Kuzmanović, члан,
3. _____, члан.

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 2017-2
Датум: 11.9.2018 год.
Београд

# ЗАПИСНИК

са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

студента Никшић Лукић, упућеног/е на студијски програм Прехрамбена технологија, одржане на дан 26.09.2018, под насловом: „Формирање биофилмова патогених хетеротрофних из лизате меда у условима статичког и магнетног поља".

На почетку излагања студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања, студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио/ла на сва постављена питања, Комисија за оцену пријаве и оцену и одбрану мастер рада је објавила да је студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Јелена Јовичић-Петровић, ментор,
2. Igor Kljajić, члан,
3. _____, члан.

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 2299-2
Датум: 14.9.2018 Година

# ЗАПИСНИК

са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

студента КАТОМИРКА КУЧ, уписаног/е на студијски програм ПРЕХРАМБЕНА ТЕХНОЛОГИЈА, одржане на дан 27.09.2018, под насловом: „Микроорганизми стимулатори биљног раста и солубилизација фосфата".

На почетку излагања студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања, студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио/ла на сва постављена питања, Комисија за оцену пријаве и оцену и одбрану мастер рада је објавила да је студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 8 (осам), чиме су се испунили сви законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Ђурђа Шевкушић-Мићић, ментор,
2. Igor Klaffor, члан,
3. _____, члан,

Универзитет у Београду
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**
Број: 8/380-2
Датум: 05.9.2018 године

*Образац 5*

# ЗАПИСНИК

**са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету**

студента Анђелке Мијачић, уписаног/е на студијски програм Прехрамбена технологија, одржане на дан 30.09.2018, под насловом: „Могућност коришћења муља из постројења за пречишћавање отпадних вода".

На почетку одбране студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања, студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио/ла на сва постављена питања, Комисија за оцену пријаве и оцену и одбрану мастер рада је објавила да је студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Јелена Живков Поповић, ментор,
2. Вера Рајичић, члан,
3. _____, члан.

Универзитет у Београду
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**
Број: 2/9-2
Датум: 8.2.2019. године

*Образац 6*

# ЗАПИСНИК

са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

студента Тамаре Грујовић, уписаног/е на студијски програм Прехрамбена технологија, одржане на дан 20.02.2019, под насловом: „Микробиолошка карактеризација узорака из постројења за третман отпадних вода".

На почетку излагања студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао/ла у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања, студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Пошто је студент потпуно одговорио/ла на сва постављена питања, Комисија за оцену пријаве и оцену и одбрану мастер рада је објавила да је студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Јелена Јовичић-Петровић, ментор,
2. Весна Ристић, члан,
3. _____, члан.

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: [illegible]
Датум: [illegible] 20[illegible] године

Образац

# ЗАПИСНИК

## са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

студента Nikole Ratkovića, уписаног/е на студијски програм Poljoprivreda, одржане на дан 12.10.2022, под насловом: „Ekološki status podzemnih voda i mogućnost primene u navodnjavanju".

На почетку излагања студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања, студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио/ла на сва постављена питања, Комисија за оцену пријаве и оцену и одбрану мастер рада је објавила да је студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Igor Klujev, председник
2. Jelena Jolović-Tešić, члан
3. _____, члан

Универзитет у Београду
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**
Број: 2/356-2
Датум: 16.10.2020 Година

Прилог 5.

# ЗАПИСНИК

**са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету**

студента Татјана Вукмановић уписаног/е на студијски програм Мелиорациони земљишта одржане на дан 29.10.2018, под насловом: „Лагуна микроорганизми у циљу их постројења за третман отпадних вода".

На почетку излагања студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања, студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Пошто је студент потпуно одговорио/ла на сва постављена питања, Комисија за оцену почјене и оцену и одбрану мастер рада је образложила да је студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Урош Ранђелић, ментор
2. Дејан Јовичић-Петровић, члан
3. _____, члан

Универзитет у Београду
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**
Број: 2/1380-18
Датум: 18.12.2018 године

*Прилог 6*

# ЗАПИСНИК

## са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

студента Јованте Глишић, уписаног/е на студијски програм Заштита животне средине у пољопривреди, одржане на дан 28.12.2018, под насловом: „Ефикасност постројења за пречишћавање санитарно-фекалних отпадних вода".

На почетку излагања студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања, студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио/ла на сва постављена питања, Комисија за оцену пријаве и оцену и одбрану мастер рада је објавила да је студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Нина Рилић, ментор,
2. Данијела Дрецун-Матић, члан,
3. _____, члан.

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 1/52-2
Дан: 28.6. 2019 године

# ЗАПИСНИК

са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

студента Ирена Тодоровић, уписаног/е на студијски програм Прехрамбена технологија, одржане на дан 04.07.2019, под насловом „Могућност примене инсектицида високе специфичности и метаболита Aspergillus niger у биоразградњи семена"

На почетку излагања студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања, студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Пошто је студент позитивно одговорио/ла на сва постављена питања, Комисија за оцену пријаве и оцену и одбрану мастер рада је објавила да је студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 10 (десет), чиме су се испунили сви законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Иван Пајић, ментор,
2. Жељко Милановић, члан,
3. _____, члан,

Универзитет у Београду
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**
Број: 2131/2
Датум: 4.9.2019. године

(Прилог 1)

# ЗАПИСНИК

са одбране мастер рада на Пољопривредном факултету

студента НИКШИЋ ВУКЕШЋ уписаног на студијски програм ПРЕХРАМБЕНА ТЕХНОЛОГИЈА, одржане на дан 03.09.2019. год. на наслову ЕФЕКАТ ПРИМЕНЕ ХЕЛАТИРАЊА СТОМР ПО МИКРОБИОЛОШКУ АКТИВНОСТ ЗЕЉИШТА

На почетку излагања студент је образложио/ла проблематику коју је обрађивао/ла у свом мастер раду и резултате до којих је дошао. После завршеног излагања студенту су постављена питања која се односе на тему мастер рада.

Студент је студенте исцрпно одговорио/ла на сва постављена питања. Комисија оцењује пријаву и одбрану мастер рада је обавила за 15 студент успешно одбранио/ла мастер рад и добио/ла оцену 10 (десет), чиме су испуниле/ли законски услови за стицање одговарајућег академског звања.

**КОМИСИЈА:**

1. Леона Ивановић, ментор,
2. Дејан Јовичић-Петров, члан,
3. _____, члан

**ПРИЛОГ 5.** РЕЗУЛТАТИ У РАЗВОЈУ НАУЧНО-НАСТАВНОГ ПОДМАТКА

ПРИЛОГ 5А. УЧЕШЋЕ У КОМИСИЈИ ЗА ОДБРАНУ ЗАВРШНОГ РАДА НА ДОКТОРСКИМ АКАДЕМСКИМ СТУДИЈАМА

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 461/0-4.4
Датум: 29.03.2017. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 123 Закона о високом образовању и члана 37 Правилника о правилима академских студија другог и трећег степена, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 29.03.2017 године, донело је

**ОДЛУКУ**

**I** У Комисију за оцену и одбрану урађене докторске дисертације коју је поднела **ВЕРА КАРЛИЧИЋ, мастер,** под насловом: **«БАКТЕРИЈЕ СТИМУЛАТОРИ БИЉНОГ РАСТА КАО ПОТЕНЦИЈАЛ У ЕКОРЕМЕДИЈАЦИЈИ ОШТЕЋЕНИХ ЗЕМЉИШТА»,** именују се:

1. др Вера Ранчић, ванредни професор,
2. др Блажо Лалевић, ванредни професор,
3. др Весна Голубовић-Ђурић, ванредни професор Шумарског факултета Универзитета у Београду,
4. др Јелена Јовичић Петровић, доцент и
5. др Филип Морис, научни сарадник Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду.

**II** Комисија је дужна да најкасније у року од 45 дана поднесе Већу Факултета извештај о оцени докторске дисертације.

**ПРЕДСЕДНИК**
**НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА**
**ДЕКАН**

*(Проф. др Милица Петровић)*

Доставити: кандидату, члановима Комисије, Институту за земљиште и меморанду, Студентској служби и архиви.

ПРИЛОГ 5Б. МЕНТОР ПРИЈАВЉЕНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ ЧИЈА ИЗРАДА ЈЕ У ТОКУ

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**

Адреса: Студентски трг 1, 11000 Београд, Република Србија
Тел.: 011 3207400; Факс: 011 2638818; E-mail: office@rect.bg.ac.rs

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

Београд, 22.01.2019.
02-08 Број: 61206-169/2-19
МЦ

На основу члана 48. став 5. тачка. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета у Београду", број 201/18) и чл. 14. – 21. Правилника о већима научних области на Универзитету у Београду („Гласник Универзитета у Београду", број 134/07, 150/09, 158/11, 164/11, 165/11, 180/14, 195/16, 196/16 и 197/17), а на захтев Пољопривредног факултета, број: 430/3-4.1. од 26.12.2018. године, Веће научних области биотехничких наука, на седници одржаној 22.01.2019. године, донело је

О Д Л У К У

ДАЈЕ СЕ САГЛАСНОСТ на предлог теме докторске дисертације СЛАВИЦЕ КЕРЕЧКИ, под називом. „Микробиолошки третман семена у одрживој биљној производњи".

ПРЕДСЕДНИК ВЕЋА

Проф. др Нада Драговић

Доставити:
- Факултету
- архиви Универзитета

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 430/3-4.1.
Датум: 26.12.2018. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 26.12.2018. године, донело је

**О Д Л У К У**

**I** **ПРИХВАТА СЕ** извештај о позитивној оцени пријаве теме докторске дисертације коју је поднела **СЛАВИЦА КЕРЕЧКИ, мастер** и одобрава израда дисертације под насловом: **«МИКРОБИОЛОШКИ ТРЕТМАН СЕМЕНА У ОДРЖИВОЈ БИЉНОЈ ПРОИЗВОДЊИ».**

**II** За ментора се именује др Вера Рмчевић, редовни професор
За другог ментора се именује др Јелена Јовичић-Петровић, доцент.

**III** На одлуку о прихватању теме докторске дисертације и одређивању ментора сагласност даје одговарајуће Веће научних области Универзитета у Београду.

**П Р Е Д С Е Д Н И К**
**НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА**
**Д Е К А Н**

*(Проф. др Душан Живковић)*

Доставити: кандидату, менторима, Институту за земљиште и мелиорације, студентској служби и архиви.

ПРИЛОГ 5В. ПОТЕНЦИЈАЛНИ МЕНТОР СТУДЕНТА ДОКТОРСКИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

Универзитет у Београду
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**
Број: 04-31/17-1
Дана 12.12.2018. године
Београд - Земун

На основу члана 26. став 4. Правилника о правилима докторских академских студија Одбор за докторске студије, на састанку одржаном дана 12.12.2018. године, доноси

**О Д Л У К У**

**I** ОДРЕЂУЈЕ СЕ др Јелена Јошић - Петровић, доцент за привременог ментора, кандидату Ненаду Илићу.

**II** Ова одлука ступа на снагу даном доношења.

*Образложење*

Кандидат – студент из тачке I ове одлуке благовремено је поднео Захтев за одређивање потенцијалног ментора.

Потенцијални ментор дао је сагласност на предлог студента.

Веће катедре за сточарску микробиологију, дало је на седници Већа катедре одржаној дана 19.11.2018. године, сагласност да се предложени наставник именује за потенцијалног ментора.

Разматрајући Захтев, Одбор за докторске студије је утврдио да су испуњени сви услови за се за потенцијалног ментора кандидата – студента из тачке I ове одлуке именује др Јелена Јошић - Петровић, доцент.

Сходно свему изнетом одлучено је као у диспозитиву.

Председник
Одбора за докторске студије

др Владан Богдановић, редовни професор

Доставити: – студенту, потенцијалном ментору, Већу катедре, Студентској служби

ПРИЛОГ 5Г. ЧЛАН КОМИСИЈЕ ЗА ИЗБОР ЈЕДНОГ КАНДИДАТА У НАУЧНО ЗВАЊЕ

Универзитет у Београду
Пољопривредни факултет
Број: 460/2-1
Датум: 30.11.2017 године
Београд-Земун
ПП

На основу члана 29. и 46. Статута Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и одлуке Изборног већа од 30.11.2017 године, доноси следеће

**Р Е Ш Е Њ Е**

I **Образује се комисија** за припрему Извештаја ради спровођења поступка за стицање научног звања – **НАУЧНИ САРАДНИК** за **област: Биотехничке науке, грана: Пољопривреда, научна дисциплина: Ратарство и повртарство, ужа научна дисциплина: Микробиологија**

**кандидат: др ВЕРА КАРЛИЧИЋ**

у саставу:

1. др Вера Ранчић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду,
2. др Јелена Јовичић Петровић, доцент Пољопривредног факултета Универзитета у Београду,
3. др Драган Киковић, редовни професор Природно-математичког факултета, Косовска Митровица;

II – Комисија је дужна да у складу са Законом о научно-истраживачкој делатности, Правилником о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата и Одлуком декана факултета бр. 22/549 од 23.06.2004. године сачини Извештај и Резиме и у року од 30 дана, од дана када је образована, два примерка Извештаја и Резимеа достави Катедри за еколошку микробиологију и Институту за земљиште и мелиорације, заједно са материјалом.

Достављено

1. Комисији
1. Правној служби

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

**ПРИЛОГ 6.** УЧЕШЋЕ И РУКОВОЂЕЊЕ 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 ванредни / сарадник Јелена Торлаковић-Петровић, учесник на пројекту-има *(Назив пројекта - број пројекта; циклус истраживања/ година – година.)*:

1. ТР 31049 „Биодиверзитет као потенцијал у очувању или заштити животне средине" (2011-2019)
2. ВИСТАПРОДЕТ „Квалитет и безбедност производа биљног порекла и технологије за њихову производњу" (2015-2019)
3. „Национални научни програм 637 (ИНТЕГРАЛНИ ПРОЈЕКАТ)" – 2015-
4. AREA FP7-REGPOT-0212-2013 (NSF 316007) – 2015-2016

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

Београд-Земун
Датум:

За Шеф Службе за финансијске
и рачуноводствене послове

Милена Досковић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Адреса: Студентски трг 1, 11000 Београд; Република Србија
Тел: 011 3207400; факс: 011 2638818; e-mail: officebu@rect.bg.ac.rs

Београд, 03.06.2019. година
Број: [illegible]

# ПОТВРДА
## о учешћу на пројекту

**„Изградња капацитета српског образовања у области пољопривреде рада повезивања са друштвом/Building capacity of Serbian Agricultural Education to link with Society, CaSA", броја 544072-TEMPUS-1-2013-1-RS-TEMPUS-SMHES (2013 – 4604 / 001 - 001), финансираног од стране Извршне агенције Европске уније за програме у области образовања, културе и медија (EACEA) током периода 01.12.2013-30.11.2016.**

Овим потврђујем да је др Јелена Јовановић Петровић, декан Пољопривредног факултета Универзитета у Београду учествовала у реализацији активности у оквиру Темпус пројекта „Изградња капацитета српског образовања у области пољопривреде рада повезивања са друштвом/Building capacity of Serbian Agricultural Education to link with Society, CaSA".

У оквиру пројекта имплементирано је отворени приступ Куратора Националног репозиторијума за пољопривредно образовање за објект **Мелиорација**.

Проф. др Иванка Поповић
Ректорка

AREA

University of Belgrade
Faculty of Agriculture

PROJECT INFORMATION

- HOME
- PROJECT DISSEMINATION
- PROJECT STRUCTURE
- WORK PACKAGES
- DELIVERABLES
- EVENTS
- DISSEMINATION
- SCIENTISTS
- COMMUNITY
- PARTICIPANTS
- AREA LABORATORIES
- NEW LABORATORIES
- CONTACT
- LINKS

# Contact

Project Secretary
Jelena Ivkić Petrović
jelena@agrif.bg.ac.rs

USER LOGIN

User name *

Password *

Remember my username

Log in

**ПРИЛОГ 7.** ДОКАЗ РЕЦЕНЗИЈА НАУЧНИХ РАДОВА

springer.com

JOS » User profile

## Your User Profile

Title:
Name: Jelena Jovičić Petrović
Organization: Faculty of Agriculture
E-Mail-Address: jelenap@agrif.bg.ac.rs
Telephone:
Fax:
ORCIDS ID:

### Global

Participated conferences (1):
Papers to review:
Submitted reports for papers:

### Conferences

**30TH SCIENTIFIC-EXPERTS CONFERENCE OF AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY: Smart Agriculture Systems, Answer for forthcoming Challenges**

Roles: Reviewer
Papers to review (1):
Submitted reports for papers (3):

**Subject** **[JOAS] Primljena recenzija članka**
**From** SCIndeks Asistent
**To** jelenap@agrif.bg.ac.rs
**Reply-To** prof. dr Snežana Oljača
**Date** 2018-12-19 11:30

Poštovani/a Dr. Jelena Jovičić-Petrović,

Hvala Vam što ste izradili recenziju članka "EFFECTS OF ARBUSCULAR MYCORRHIZA FUNGI, ORGANIC FERTILIZER AND DIFFERENT MOISTURE REGIMES ON SOIL PROPERTIES AND YIELD OF AMARANTHUS CRUENTUS" za časopis Journal of Agricultural Sciences. Cenimo Vaš doprinos kvalitetu radova objavljenih u našem časopisu.

Srdačno,
prof. dr Snežana Oljača
Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet
soljaca@agrif.bg.ac.rs
Dr Snezana Oljaca, Editor-in-Chief
University of Belgrade
Faculty of Agriculture
6 Nemanjina Street,
11080 Belgrade-Zemun
Serbia
Phone: +381 11 4413 132

Ovaj mejl je poslat sa sistemskog naloga. Ako želite da odgovorite na njega, molimo Vas da koristite sledeću adresu e-pošte:
This e-mail is sent from system account. To reply, please use the following e-mail address:
"prof. dr Snežana Oljača" soljaca@agrif.bg.ac.rs

Subject: **Invitation to review a paper for Allelopathy Journal -IA-0416**
From: Bao-Ming Chen
To: jelenap@agrif.bg.ac.rs
Date: 2016-11-04 04:37
Priority: Normal

Abastract of IA-0416.doc (~42 KB)

Dear Dr Jovicic-Petrovic,

It is my great pleasure to invite you to peer review the manuscript for special issue 'Invasive plants and allelopathy' ENTITLED "Potential allelopathic effect of the fungus *Aspergillus flavus* isolated from *Solanum rostratum* Dunal. invaded soil".

Attached to this mail is the abstract of the manuscript. Please let me know within one week if you agree to review or not.

I know I can count on you to peer-review of this manuscript within the stipulated time of 4 weeks.

Kindly acknowledge the receipt of this mail.

We appreciate your effort and look forward to your reply.

Best regards,

Dr. Shao-Lin Peng & Bao-Ming Chen

Associate editors of Allelopathy Journal

School of Life Sciences, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China

Website https://www.researchgate.net/profile/Bao-Ming_Chen

Subject: **Re:Re:Re: Invitation to review a paper for Allelopathy Journal -IA-0416**
From: Bao-Ming Chen
To: jelenap@agrif.bg.ac.rs
Date: 2016-11-21 11:20
Priority: Normal

Dear Dr Jovicic-Petrovic,

Thanks for your efforts and valuable comments.

Best

--

Bao-Ming Chen

School of Life Sciences/State Key Laboratory of Biocontrol

Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China

Website https://www.researchgate.net/profile/Bao-Ming_Chen

On 2016-11-21 17:49:03, "Jelena Petrovic" (jelenap@agrif.bg.ac.rs) wrote:

> Dear Editorial Board,
> Here is the revision of the manuscript entitled "Potential allelopathic
> effect of the fungus Aspergillus flavus isolated from Solanum rostratum
> Dunal. invaded soil" (IA-0416).
> My comments, suggestions and questions are in the attachment.
> Best regards,
> Jelena Jovicic-Petrovic

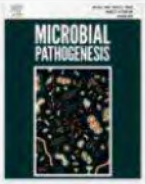
ELSEVIER

# My Elsevier reviews profile

## Welcome Jelena Jovicic-Petrovic

We thank you for your contributions to the peer review process.

### My review history




Recognized reviewer status achieved

Download your certificate

3

**Subject** Thank you - let us know how we can improve the reviewing process
**From** Waste and Biomass Valorization (WAVE)
**Sender** em.wave.0 647a53.d31aba5c@editorialmanager.com
**To** Jelena P. Jovičić-Petrović
**Reply-To** Waste and Biomass Valorization (WAVE)
**Date** 2019-07-10 12:04

Dear Dr. Jovičić-Petrović,

Thank you very much for your review of manuscript

WAVE-D-19-00171R1, "EVALUATION OF THE USE OF ORGANIC WASTE GENERATED AT HYDROELECTRIC POWER PLANTS IN THE PRODUCTION OF ORGANIC FERTILIZERS".

We greatly appreciate your assistance.

With kind regards,

Journals Editorial Office

Springer

We really value your feedback! Please spend 1 minute to tell us about your experience of reviewing - click https://springernature.eu.qualtrics.com/jfe/form/SV_cNPY5OM4ZC3PKON?J=1Z649

Recipients of this email are registered users within the Editorial Manager database for this journal. We will keep your information on file to use in the process of submitting, evaluating and publishing a manuscript. For more information on how we use your personal details please see our privacy policy at https://www.springernature.com/production-privacy-policy. If you no longer wish to receive messages from this journal or you have questions regarding database management, please contact the Publication Office at the link below.

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: https://www.editorialmanager.com/wave/login.asp?a=r). Please contact the publication office if you have any questions.

**ПРИЛОГ 8.** ЧЛАНСТВО У НАУЧНОМ ОДБОРУ КОНФЕРЕНЦИЈЕ

*-second call for papers-*

**Faculty of Agriculture and Food Sciences**

**University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina**

**in partnership with**

**Faculty of Agriculture**
**Ege University**
**Republic of Turkey**

**Bosnia and Herzegovina**
**Medical and Biological**
**Engineering Society**

**Faculty of Agriculture**
**University of Belgrade**
**Republic of Serbia**

**organize**

# 30th INTERNATIONAL SCIENTIFIC-EXPERT CONFERENCE OF AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY

***jubilee conference themed as:***

## *"SMART agriculture systems, answers for forthcoming challenges"*

## *28th and 29th of September, 2019.*

## *Hotel Hills Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.*

- Prof. dr. Drena Gadžo, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Halil Omanović, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Ass. Prof. Dr. Almir Toroman, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Nedim KOSUM, Dean of Agriculture Faculty, Ege University;
- Prof. dr. Banu YUCEL, Vice Dean of Agriculture Faculty, Ege University;
- Prof. dr. Eftal DUZYAMAN, Vice Dean of Argiculture Faculty, Ege University;
- Assoc. Prof. Dr. Emre ILKER, Management Coordinator of Agriculture Faculty, Ege University;
- Prof. dr. Hakan GEREN, Department of Field Crops of Agriculture Faculty, Ege University;
- Assoc. Prof. Dr. Hakan BAYRAKTAR, Department of Animal Science of Agriculture Faculty, Ege University;
- Assoc. Prof. dr. Ozlem TUNCAY, Department of Horticulture of Agriculture Faculty, Ege University;
- Dr. Fulsen OZEN, Department of Soil Science and Plant Nutrition of Agriculture Faculty, Ege University;
- Dr. Cigdem SEREMET TUGALAY, Department of Animal Science of Agriculture Faculty, Ege University;
- Dr. Erkan URKAN, Department of Agricultural Engineering and Technologies of Agriculture Faculty, Ege University;

## *Scientific committee:*

- Prof. dr. Mirha Đikić, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Pakeza Drkenda, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Milenko Blesić, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Senada Čengić-Džomba, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Ervin Zečević, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Asima Akagić, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Nermina Spaho, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Fikreta Behmen, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Ass. Prof. dr. Mirza Uzunović, University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Science;
- Prof. dr. Behija Dukić, University of Sarajevo, Veterinary faculty;
- Assoc. Prof. Dr. Goran Mirjanić, University of Banja Luka, Faculty of Agriculture;
- Prof. dr. Jelena Jovičić-Petrović, University of Belgrade, Faculty of agriculture;
- Prof. dr. Blažo lalević, University of Belgrade, Faculty of agriculture;
- Prof. dr. Milena Savić, University of Belgrade, Faculty of agriculture;
- Prof. dr. Vesna Gantner, J.J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture, Croatia;
- Prof. dr. Mirela Kopjar, J.J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology, Croatia;
- Prof. dr. Nebojša Savić, Metropolitan University, Faculty of Economics, Finance and Administration, Serbia;
- Prof. dr. Jadranka Frece, University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology, Croatia;
- Prof. dr. Snežana Trivunović, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Serbia;
- Prof. dr. Zvonko Antunovič, , J.J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agriculture, Croatia;
- Prof. dr. Denis Kučević, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Serbia ;
- Prof. dr. Aleksandar Simić, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Serbia;
- Ass. Prof.. dr. Aleksandar Kostić, University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Serbia;
- Prof. dr. Vladan Bogdanović, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Serbia;
- Prof. dr. Zoran Popovski, Cyril and Methodius University of Skopje, The Faculty of Agricultural Sciences and Food, Macedonia;
- Prof. dr. Zoran Dimov, Cyril and Methodius University of Skopje, The Faculty of Agricultural Sciences and Food, Macedonia;
- Prof. dr. Ante Ivanković, University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Croatia;
- Prof. dr. Sandra Pedišić, University of Zagreb, Faculty of food technology and biotechnology, Croatia;
- Prof. dr. Vlado Guberac, Josipa Jurja Strossmayera University of Osijeku, Faculty of Agriculture, Croatia;
- Prof. dr. Aleksandard Joksimović, University of Niš, Faculty of Sport and Physical Education, Serbia;

**ПРИЛОГ 9.** Члан органа управљања, стручног органа, помоћних стручних органа или комисија на факултету или универзитету у земљи или иностранству

Универзитет у Београду
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**
Број: 16/396
Датум: 17.09.2014. године
БЕОГРАД - ЗЕМУН

На основу члана 18. став 5. Статута Пољопривредног факултета, декан дана 17.09.2014. године доноси

**РЕШЕЊЕ**

I **КОНСТАТУЈЕ СЕ** да је за секретара Катедре за екологију микробиологију изабрана др Јелена Јовичић Петровић, асистент, **за школску 2014/2015. годину.**

II Лицу из тачке I овог решења, **увећава се обрачуната плата за 5% почев од 01.10.2014. године.**

III Ово решење ступа на снагу даном доношења.

*Образложење*

На седници већа Катедре за екологију микробиологију, одржаној 01.09.2014. године, за секретара Катедре изабрана је др Јелена Јовичић Петровић, асистент, а што се утврђује из Извештаја о избору, који је поднео шеф Катедре за екологију микробиологију, те се у складу са одредбама Статута Факултета овим решењем констатује избор лица из тачке I овог решења.

Сходно свему изнетом, одлучено је као у диспозитиву.

ДЕКАН
(Проф. др Милица Петровић)

**Правна поука:** против овог решења запослени може покренути спор пред надлежним судом у року од 90 дана од дана достављања.

**Доставити:**
- Лицу из тачке I овог решења;
- Катедри за екологију микробиологију;
- Институту за земљиште и мелиорације;
- Служби за плате, правне и кадровске послове;
- Служби за финансијске и рачуноводствене послове;
- архиви.

Проф. др Бошко Гајић

**Пољопривредни факултет**
**ИНСТИТУТ ЗА ЗЕМЉИШТЕ И МЕЛИОРАЦИЈЕ**

**Земун, 03. 06. 2019. г.**

**ПРОДЕКАНУ ЗА НАСТАВУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА**

**Овде**

**Предмет: Одређивање ЕСПБ координатора**

Наставно-научно веће Института за земљиште и мелиорације је на својој седници, одржаној 03. 06. 2019. године, за **ЕСПБ координатора,** одредило др Јелену Јовичић Петровић, доцента.

Председник Н.Н.Већа
Проф.др Бошко Гајић

**ПРИЛОГ 10.** Члан стручног, законодавног или другог органа и комисија у широј друштвеној заједници

2-04-082/2016-196
02.08.2016

**Уговорне стране:**

1. **Акредитационо тело Србије – АТС**, са седиштем у Београду, Булевар Михаила Пупина 2, кога заступа **проф. др Ацо Јанићијевић**, в.д. директор АТС (даље: наручилац посла), с једне стране и

2. **ЈЕЛЕНА ЈОВИЧИЋ ПЕТРОВИЋ**, Краљице Катарине 82/11, 11030 Београд, матични број 3107983[redacted] (даље: извршилац посла), с друге стране

закључили су следећи

# УГОВОР О ДЕЛУ

## Члан 1.

Извршилац посла се обавезује да ће по потребе наручиоца посла током 2016. године врши послове оцењивања сходно решењу/решењима о именовању тима за оцењивање АТС.

## Члан 2.

Извршилац посла ће обављати конкретне послове оцењивања према што добити од наручиоца посла Решење о именовању тима за оцењивање АТС.

Извршилац посла не може пренети поверене му обавезе оцењивања на друге у потпуности.

Извршилац посла ће посао обављати код следећих тела за оцењивање усаглашености/акредитованих тела за оцењивање усаглашености.

Решењем о именовању ће се одредити:

- **назив тела** за оцењивање усаглашености/акредитованог тела за оцењивање усаглашености;
- **врста акредитације** (лабораторија за испитивање/лабораторија за еталонирање/медицинска лабораторија/контролно тело/сертификационо тело за сертификацију производа/ сертификационо тело за сертификацију система менаџмента/ сертификационо тело за сертификацију особа/провајдер за испитивање оспособљености);
- **врста оцењивања** (почетно/оцењивање ради проширења обима акредитације/надзорно/поновно/накнадно/допунско оцењивање);
- **улога оцењивача** у тиму за оцењивање (вођа оцењивачког тима – оцењивач/члан тима – технички оцењивач/члан тима – технички експерт);
- **испорука резултата** (извештај о процесу документације, план оцењивања, попуњена контролна листа, попуњене листе за евиденцију, попуњене изјаве о неусаглашености, када је примењиво, записник са завршног састанка, извештај/сумарни извештај о оцењивању, анекс сумарног извештаја, попуњени обрасци задужења о раду оцењивача, потврда обима акредитације, или неки други резултати оцењивања).

## Члан 3.

Приликом обављања послова/послова из члана 2. овог уговора извршилац посла је дужан да се стриктно понаша према документима наручиоца посла којима је регулисан поступак оцењивања и избор оцењивача и техничких експерата и праћење перформанси. Наручилац посла се обавезује да ће извршиоцу посла

**ПРИЛОГ 11.** Учешће у наставним активностима који не носе ЕСПБ бодове (перманентно образовање, курсеви у организацији професионалних удружења и институција или сл.).

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Студентски трг 1, 11000 Београд, Република Србија
Тел: 011 3207400, Факс: 011 2638818, E-mail: [illegible]

Београд, 16. марта 2016.год.
УБ-01 Број: 06-1277/1-615/2-16
ИКЈ/

На основу члана 98. Закона о високом образовању ("Службени гласник РС" бр.: 76/05, 97/08, 44/10 и 100/07-аутентично тумачење), члана 106. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета у Београду", број 186/15- пречишћени текст), а на предлог Савета Центра за континуирану едукацију број 06-10/61204-615/1-16 од 11. марта 2016. год. Сенат Универзитета на седници одржаној 16. марта 2016. године, донео је

## ОДЛУКУ

1.УТВРЂУЈУ СЕ програми сталног усавршавања – *„Микробиологија хране", „Микотоксини у храни и води", „Савремене биотехнолошке репродуктивне технологије у функцији побољшања генетског капацитета домаћих животиња", „Хибридизација кошика и винове лозе", „Гајење слатководних ракова", „Употребна пољопривредне робе", „Квалитет меда и биоиндикатори", „Концепт исхране и утицај на квалитет грожђа и вина", „Аутохтоне бактерије млечне киселине-могући стандардизовани пробиотици: очекивања и развој иновативних технологија функционалне хране", „Физиологија варења хране и ресорпције код моно- и нежвакарских животиња", „Савремене могућности инвестиција у пољопривреди", „Подмлађивање и заштита винограда", „Микробиолошки безбедност хране", „Процјуковачи: одређивање азотне коже и коврџа меса говеда", „Семинарски производња у условима осетљивог тржишта", „Стратегије прехрамбене индустрије", „Могућности у производњи ферментисаних млечних производа и сирева", „Примена микроорганизама у одрживој пољопривреди"*, на Универзитету у Београду. Програми ће се реализовати у оквиру Центра за континуирану едукацију Универзитета у Београду.

*Образложење*

Савет Центра за континуирану едукацију, на основу иницијативе Пољопривредног факултета и учешћа Универзитета у Београду у Темпус пројекту „Building Capacity of Serbian Agricultural Education to link with Society", CaSA, поднео је предлог за доношење наведених програма сталног усавршавања. Курсеви се одржавају на српском језику. Трајање: 13 часова, 1 недеља.

Програми ће се реализовати у оквиру Центра за континуирану едукацију Универзитета у Београду. У реализацији програма учествоваће предавачи са Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

2. Одлуку објавити у "Гласнику Универзитета у Београду".

ПРЕДСЕДНИК СЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА
РЕКТОР

Академик Владимир Бумбаширевић

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
Број: 611-00-2095/2016-03
Датум: 25.11.2016. године
Београд
Немањина 22-26
Бг/пр

На основу члана 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС", 79/05, 101/07, 95/10 и 99/14) и члана 129. Закона о основама система образовања и васпитања (Службени гласник РС, 72/09, 52/11, 55/13, 35/15 – аутентично тумачење и 68/15) и члана 6. став 2. Правилника о станом стручном усавршавању наставника, васпитача и стручних сарадника („Службени гласник РС", 86/2015, 3/2016, 73/2016 и 80/2016),

Министар просвете, науке и технолошког развоја доноси

**РЕШЕЊЕ**

да програми стручног усавршавања за запослене у образовању, који су настали у TEMPUS пројекту:"Изградња капацитета српског образовања у области пољопривреде, ради повезивања са друштвом (Ca8A)" добију статус програма од јавног интереса, под називом (програми: од редног броја 1 до 49):

МИНИСТАР
Младен Шарчевић

**Решење доставити:**
- Пољопривредном факултету Универзитета у Београду;
- Архиви.

https://arhiva.nara.ac.rs/handle/123456789/1163?locale-attribute=sr 90% Search

Getting Started | Suggested Sites | Web Slice Gallery | DSMZ: List of Media f... | KL Srednja škola | Forest Research | SF How to Start a Nuway...

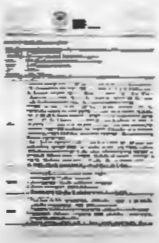
NaRA | TERMI | SPACE

Početna | Login

CaSA NaRA / Z CaSA Project / Courses \ Kursevi / Agricultural Middle Schools / Srednje poljoprivredne škole / Soil Menagment / Zemljište / Pregled rada

# Primena mikroorganizama u održivoj poljoprivredi

## Microorganisms in sustainable agriculture



Linkovi

NARA => TERMI Rečnik pojmova
http://termi.rgf.bg.ac.rs/Dodaj/Pojedinacni/Prikaz?id=110936

URI
http://arhiva.nara.ac.rs/handle/123456789/1163

Collections
Soil Menagment / Zemljište

Pregled/Otvaranje
UB Jelena Jovicic Petrovic - SRB.pdf (348.6Kb)
UB Jelena Jovicic Petrovic - ENG.pdf (337.4Kb)

Autor
Jovicic Petrovic, Jelena

Ključne reči
mikroorganizmi

Pretraga

Pretraga dokumenata
Pretraga za ovu kolekciju

PREGLED

Kompletan repozitorijum
Oblasti i kolekcije
Po datumu izdavanja
Autori
Naslovi
Ključne reči

Ova kolekcija
Po datumu izdavanja
Autori
Naslovi
Ključne reči

MOJ NALOG
Login

**ПРИЛОГ 12.** Чланство у органима или професионалнм удружењима или организацијама националног или међународног нивоа

**UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE**

Nemanjina 6, Beograd, Zemun 11080
Tel: 011/2615-315, lok. 201
011/3160-625
www.mikrobiologijars.org
E-mail: udruzenjemikrobiologasrbije@gmail.com
PIB: 106191517 Matični broj: 06681760

**SERBIAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY**

Nemanjina 6, Belgrade, Zemun 11080
Phone: +381 11 2615 315, ext. 201
+381 11 3160 625
www.mikrobiologijars.org
E-mail: udruzenjemikrobiologasrbije@gmail.com
PIB: 106191517 Registration number: 06681760

# POTVRDA

Ovim se potvdjuje da je Docent. dr Jelena Jovičić-Petrović sa Katedre za ekološku mikrobiologiju Poljoprivrednog fakulteta, Univerziteta u Beogradu dugogodišnji član Udruženja mikrobiologa Srbije.

Dragojlo Obradović

*Prof. Dr Dragojlo Obradovic*
*Pressednik Usdruženja mikrobiologa Srbije*
*11081 Beograd - Zemun, Nemanjina 6*
*cell : + 381 64 160 79 14*
*E mail : dbobrad@eunet.rs*
*dobradovic@agrif.bg.ac.rs*

**ПРИЛОГ 13.** Гостовања и предавања по позиву на универзитетима у земљи или иностранству

UNIVERZITET EDUCONS
SREMSKA KAMENICA
Vojvode Putnika 87
www.educons.edu.rs
Tel: 021/489-3611
Broj: U.O.1831/10
Datum: 20.05.2019.

# POTVRDA

Potvđuje se od strane Univerziteta Educons iz Sremske Kamenice da je **doc.dr Jelena Jovičić Petrović**, sa Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu, dana 28.05.2019. godine održala predavanje po pozivu, na temu „Primena mikrobioloških inokuluma u održivoj poljoprivredi", na Univerzitetu Educons u Sremskoj Kamenici.

Prorektor za naučnu i međunarodnu saradnju
Prof. dr Dejana Pankovic

**ПРИЛОГ 14.** ЦИТИРАНОСТ

# Jelena Jovičić-Petrović

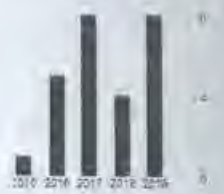
Faculty of Agriculture, University of Belgrade
Verified email at agrif.bg.ac.rs

FOLLOW

| TITLE | CITED BY | YEAR |
|---|---|---|
| Copper tolerance of Trichoderma species<br>J J Petrović, S Danilovic, N Ćurčić, M Milinković, N Stojić<br>Archives of Biological Sciences 66 (1), 137-142 | 8 | 2014 |
| Biopotential of compost and compost products derived from horticultural waste—Effect on plant growth and plant pathogens' suppression<br>M Milinković, B Lalević, J Jovičić-Petrović, V Gašić-Đurić, I Kljujev<br>Process Safety and Environmental Protection 121, 258-266 | 4 | 2019 |
| Stimulation of diesel degradation and biosurfactant production by aminoglycosides in a novel oil-degrading bacterium Pseudomonas luteola PRO23<br>M Kamalovic, JP Jovičić-Petrović, MB Blaženov, M Karličić<br>Hemijska Industrija 70 (3), 143 | 3 | 2016 |
| Aspergillus piperis A/5 from plum-distilling waste compost produces a complex of antifungal metabolites active against the phytopathogen Pythium aphanidermatum<br>J Jovičić-Petrović, D Jovanović, M Ružičić, S Mojović, A Bulajić<br>Archives of biological sciences 68 (2), 273-283 | 2 | 2016 |
| Copper tolerance of Trichoderma species<br>JJ Petrović, S Danilovic, N Ćurčić, M Milinković, N Stojić, D Petrović<br>ARCHIVES OF BIOLOGICAL SCIENCES 66 (1), 137-142 | 2 | 2014 |
| Fungal isolates from agroindustrial waste as potential biocontrol agents<br>JJ Petrović, V Rašković, B Sivčev, D Ilković, I Kljujev<br>Proceedings of the International Symposium on Current Trends in Plant | 2 | 2012 |
| Listeria monocytogenes–Danger for health safety vegetable production<br>I Kljujev, V Raičevic, J Jovicic-Petrovic, B Vujovic, M Mirkovic<br>Microbial pathogenesis 120, 23-31 | 1 | 2018 |

Cited by

| | All | Since 2014 |
|---|---|---|
| Citations | 28 | 28 |
| h-index | 3 | 3 |
| i10-index | 0 | 0 |




Co-authors EDIT

No co-author

**ПРИЛОГ 15.** Доказ о завршеним обукама из методологије наставе

CaSA

Tempus

OBRAZOVNI FORUM BEOGRAD

# Potvrda o završenoj AUN obuci

Ovim se potvrđuje da je:

**Jelena Jovičić-Petrović**

sa fakulteta/instituta Poljoprivredni fakultet, Beograd

uspešno savladala 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: 17/2016

Datum: 14.09.2016.

odgovorni za obuku

Za Obrazovni forum

---

CaSA

Tempus

OBRAZOVNI FORUM BEOGRAD

Moodle Mreža Srbije

# Potvrda o završenoj AUN obuci

Ovim se potvrđuje da je:

**Jelena Jovičić-Petrović**

sa fakulteta/instituta Poljoprivredni fakultet, Beograd

uspešno savladala 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: 17/2016

odgovorni za obuku

m.p.

Datum: 14.09.2016.

Za Obrazovni forum

DODATAK DIPLOMI Jelene Jovičić-Petrović O ZAVRŠENOJ OBUCI ZA PROGRAM *AKTIVNO UČENJE* (AUN) BROJ 17/2016 OD 14.09.2016.

U okviru TEMPUS projekta „Building capacity of Serbian Agricultural Education to link with Society (CaSA) (*Izgradnja kapaciteta srpskog obrazovanja u oblasti poljoprivrede radi povezivanja sa društvom*), No 544072-TEMPUS-1-2013-1-RS-TEMPUS-SMHES (2013 – 4604 / 001 – 001), čiji je nosilac Poljoprivredni fakultet u Beogradu, univerzitetski nastavnici prešli su kroz osnovnu i supervizijsku obuku programa *Aktivno učenje* (AUN), koju su održali eksperti Obrazovnog foruma iz Beograda: prof. dr Ivan Ivić (Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu), prof. dr Ana Pešikan (Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu), doc.dr Slobodanka Antić (Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu) i prof. dr Ratko M. Jankov (Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu).

Trodnevni kurs osnovne AUN obuke obuhvatao je 22,5 aktivna časa (27.03.2014-29.03.2014), a supervizijska AUN obuka održana je kao trodnevni kurs sa 18 aktivnih časova (08.05.2014-10.05.2014).

U okviru osnovne AUN obuke nastavnici univerziteta pohađali su sledeće metodske jedinice:

- Struktura obrazovne delatnosti i definisanje problema u univerzitetskoj nastavi
- Ciljevi univerzitetske nastave
- Aktivno učenje/nastava
- Metode učenja/nastave
- Demonstracija nekih oblika aktivne nastave/učenja (edukativna radionica)
- Uloge nastavnika u aktivnom učenju/nastavi
- Priroda aktivnosti studenata u procesu učenja/nastave
- Analiza zadataka za učenje za studente
- Analiza ciljeva nastave/učenja
- Izrada scenarija za izvođenje AUN nastave.

U okviru supervizijske AUN obuke nastavnici univerziteta su pohađali sledeće metodske jedinice:

- Pokazatelji aktivnosti studenata u nastavnom procesu
- Analiza nastavnih situacija
- Analiza scenarija za AUN nastavu

- Analiza video-zapisa časa

Pohađanje ove obuke doprinelo je razvoju i podizanju nivoa sledećih kompetencija polaznika:

- Univerzitetski nastavnici su obučeni da:
  - osmisle časove tako da studenti budu u što većoj meri angažovani u aktivnostima koje su relevantne za specifičnu oblast poljoprivrednih nauka, kao i za ciljeve nastave/učenja u datoj oblasti;
  - planiraju, organizuju, izvedu i evaluiraju (samo-evaluacija i kolegijalna evaluacija) svoje časove.

- Univerzitetski nastavnici su ovladali tehnikama i veštinama da kod studenata podstiču:
  - Motivaciju za rad i sticanje znanja u datim oblastima;
  - Spremnost da aktivno učestvuju u nastavnim aktivnostima;
  - Naviku za učenje u toku nastavnog procesa;
  - Razvoj kritičkog i kreativnog mišljenja;
  - Sposobnost za povezivanje i primenu stečenih znanja i umenja u struci;
  - Sposobnost za saradnju, konstruktivan i efikasan rad u timu;
  - Sposobnost rešavanja problema i odgovornog donošenja odluka;
  - Sposobnost za vođenje argumentovanog i kulturnog dijaloga.

Ovaj dodatak diplomi (izdatoj od strane Obrazovnog foruma pod istim brojem kao i diploma) daje se kao dokaz da su polaznici - univerzitetski nastavnici savladali osnovne principe savremene koncepcije nastave/učenje koji su potrebni za izvođenje AUN na univerzitetu.

Odgovorni za obuku:

*Za Obrazovni forum:*

**DODATAK DIPLOMI** Jelena Jovičić-Petrović **O ZAVRŠENOJ OBUCI PROGRAMA *AKTIVNO UČENJE* (AUN), POTPROGRAMA *OBUKA ZA PRIMENU OBRAZOVNIH TEHNOLOGIJA U NASTAVI***

BROJ 17/2016 od 14.09.2016

U okviru TEMPUS projekta „Building capacity of Serbian agricultural Education to link with Society (CoSA)" *(Izgradnja kapaciteta srpskog obrazovanja u oblasti poljoprivrede radi povezivanja sa društvom – CoSA)*, No 544072-TEMPUS-1-2013-1-RS-TEMPUS-SMHES" univerzitetski nastavnici su prošli kroz osnovnu i supervizijsku obuku za primenu obrazovnih tehnologija u nastavi „Osnove onlajn učenja i MOODLE LMS-a" koju je održao dr. Milos Bancetic (Obrazovni forum, Moodle Mreža Srbije). Radionica je organizovana po hibridnom modelu (3 dana sa 22,5 aktivnih časova uživo učeni u učionici i 2 nedelje sa 15 časova u *onlajn* okruženju (od 5-7.12.2014).

U okviru Obuke za primenu novih obrazovnih tehnologija nastavnici univerziteta su aktivno učestvovali u sledećim stavkama obuke:

- Osnove onlajn učenja
- Upravljanje onlajn kursevima
- Kreiranje interaktivnih obrazovnih sadržaja
- Provera znanja u onlajn okruženju
- Korišćenje različitih Veb 2.0 servisa

Pohađanje ove obuke doprinelo je razvoju i podizanju nivoa sledećih kompetencija polaznika:

- Univerzitetski nastavnici su ovladali sledećim kompetencijama:
  - da kreiraju sadržaje za onlajn okruženju, na kojima će studenti biti u najvećoj meri uključeni u aktivnosti koje su relevantne za određenu oblast poljoprivrednih nauka i ciljeve date nastave;
  - da planiraju, izvedu i evaluiraju vlastitu nastavu.
- Univerzitetski nastavnici su stekli osnovna znanja o sledećim tehnikama i veštinama:
  - Kako da koriste osnovne servise Mudla – sistema za upravljanje učenjem (Moodle LMS – *Learning Management System*) – resursi, lekcije, testovi i forumi;
  - Kako da kreiraju interaktivne obrazovne sadržaje za onlajn okruženje;
  - Kako da proveravaju nivo znanja studenata i prate njihova postignuća u onlajn okruženju;
  - Kako da moderišu diskusije u onlajn okruženju.

**Odgovorni za obuku:**

***Za Obrazovni forum:***