



**XII**

**KONGRES MIKROBIOLOGA SRBIJE**  
sa međunarodnim učešćem

**MIKROMED 2018 REGIO**

**BEOGRAD, 10-12. MAJ 2018.**

**Zbornik apstrakata / Book of Abstracts**



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

**ORGANIZATOR**

---

UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE, Beograd

**ZBORNİK 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

PLATINASTI SPONZOR

**ProMedia**  
Specialists In Laboratory Supplying

ZLATNI SPONZOR



BIOMEDICA

SREBRNI SPONZOR



SPONZOR SIMPOZIJUMA



SPONZOR



ELITechGroup  
ELITECH SR DOO

PARTNERI / IZLAGAČI



**SUPERLAB**<sup>®</sup>  
Your lab - Our passion

INOVATIVNO GRANULISANO ORGANOMINERALNO MULTIKOMPOZITNO ĐUBRIVO NA  
BAZI VERMIKOMPOSTA ZA STIMULISANJE RESPIRACIJE ZEMLJIŠTA – STUDIJA NA MICRO-  
OXYMAX RESPIROMETRU

INNOVATIVE GRANULATED MULTICOMPOSITE FERTILIZER BASED ON VERMIKOMPOST  
FOR STIMULATING SOIL RESPIRATION DURING BIOREMEDIATION - A STUDY ON THE  
MICRO-OXYMAX RESPIROMETER

Joksimović Kristina <sup>1</sup>

[kjoksimovic@chem.bg.ac.rs](mailto:kjoksimovic@chem.bg.ac.rs)

Žeradžanin Aleksandra<sup>2</sup>, Lješević Marija<sup>2</sup>, Lončarević Branka<sup>2</sup>, Jakovljević Dragica<sup>2</sup>, Gojić-  
Cvijović Gordana<sup>2</sup>, Bešković Vladimir<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Inovacioni centar Hemijskog fakulteta, Univerzitet u Beogradu

<sup>2</sup>Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Univerzitet u Beogradu

<sup>3</sup>Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu

**UVOD:** Porast broja stanovništva dovodi do povećane aktivnosti na poljoprivrednom zemljištu da bi se obezbedila najveća moguća količina hrane zadovoljavajućeg kvaliteta. Zbog dugogodišnje intenzivne poljoprivredne proizvodnje bez neophodne remineralizacije, danas je za najveći deo obradivog zemljišta karakterističan nedostatak minerala. Proizvođači nekontrolisanom upotrebom neorganskih đubriva dovode do zagađenja životne sredine i eutrofikacije. Korišćene organskih i neorganskih supstanci u zemljištu, čija koncentracija može postati otrovna za biljke i mikroorganizme koji potpomažu biljni rast. Primena organo-mineralnih multikompozitnih đubriva (Organomineral multicomposite fertilizers-OMMF) dovodi do stimulacije autohtonih mikroorganizama zemljišta i dodatno omogućava biljkama lakše preuzimanje hranljivih supstanci, stimulišući njihov rast. OMMF je mešavina vermikomposta i mineralnih komponenti sjeđinjenih u obliku granula obogaćenih korisnim mikroorganizmima.

**CILJ:** Razvoj inovativnih granuliranih multikompozitnih đubriva zasnovanih na vermikompostu i ispitivanje njegove metaboličke aktivnosti.

**METOD:** Polisaharid levan, dobijen pomoću soja *Bacillus licheniformis* NS032, upotrebljen je kao adheziv u proizvodnji granula. Granule OMMF obogaćene su mikroorganizmima roda *Bacillus*, *Azotobacter* i vrste *Mycorrhizae* za koje je utvrđeno da imaju stimulativni efekat na rast biljaka. Za ispitivanje metaboličke aktivnosti u zemljištu obogaćenim OMMF, korišćen je Micro-Oxymax Respirometer (Columbus Instruments, Ohio, SAD) za istovremeno i kontinuirano merenje kiseonika i ugljen-dioksida.

**REZULTATI:** Analiza respiracije zemljišta upotrebom Micro-Oxymax respirometra pokazala je da granulirani OMMF kada se primenjuje na poljoprivredno zemljište intenzivira aktivnost mikrobne zajednice za više od 90% u poređenju sa kontrolnim uzorkom, više od 30% u poređenju sa NPK đubrivom i više od 20% u poređenju sa stajnjakom.

**ZAKLJUČAK:** Mikrobiološki pokazatelji ukazuju na visok stepen preživljavanja upotrebljenih mikroorganizama *Bacillus* sp., *Azotobacter* sp. i vrste *Mycorrhizae*. Prednost OMMF ogleda se u granuliranoj formi što omogućava njegovo korišćenje pomoću poljoprivrednih mašina na velikoj površini.

Ova studija realizovana je uz podršku programa Pokreni se za Nauku 2017.

**KLJUČNE REČI:** Vermikompost, respiracija, mikrobna aktivnost.

INNOVATIVE GRANULATED MULTICOMPOSITE FERTILIZER BASED ON VERMICOMPOST  
FOR STIMULATING SOIL RESPIRATION DURING BIOREMEDIATION - A STUDY ON THE  
MICRO-OXYMAX RESPIROMETER

Joksimović Kristina <sup>1</sup>

[kioksimovic@chem.bg.ac.rs](mailto:kioksimovic@chem.bg.ac.rs)

Žeradjanin Aleksandra<sup>2</sup>, Lješević Marija<sup>2</sup>, Lončarević Branka<sup>2</sup>, Jakovljević Dragica<sup>2</sup>, Gojgić-  
Cvijović Gordana<sup>2</sup>, Bešković Vladimir<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Innovation center of the Faculty of chemistry, University of Belgrade

<sup>2</sup> Scientific Institution, Institute of Chemistry, Technology and Metallurgy, National Institute,  
University of Belgrade

<sup>3</sup> Faculty of Chemistry, University of Belgrade

**INTRODUCTION:** The increase in the number of the population leads to increased activity on agricultural land in order to ensure the highest possible quantity of food of satisfactory quality. The use of fertilizers and chemical products for the protection of plants leads to the precipitation of organic and inorganic substances in the soil, the concentration of which can become toxic to plants and microorganisms that promote plant growth. The use of organomineral multicomposit fertilizers-OMMF leads to the stimulation of autochthonous soil microorganisms and additionally enables the plants to easily obtain nutrients. OMMF is a mixture of vermicompost and mineral components combined in the form of granules enriched with beneficial microorganisms.

**OBJECTIVES:** Development of innovative granular multicomposite fertilizers based on vermicompost and metabolic activity testing.

**METHODS:** Polysaccharide levan, obtained by the *Bacillus licheniformis*, is used as an adhesive in the production of granules. OMMF granules are enriched with microorganisms of the genus *Bacillus*, *Azotobacter* and *Mycorrhizae*, which have been shown to have a stimulating effect on plant growth. Micro-Oxymax Respirometer (Columbus Instruments, Ohio, USA) was used to test the metabolic activity in OMMF enriched soil for the measurement of the O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> gases.

**RESULTS:** Analysis of soil respiration using Micro-Oxymax Respirometer showed that granulated OMMF when applied to agricultural soil intensifies the activity of the microbial community by more than 90% compared to the control sample, more than 30% compared to NPK fertilizers and more than 20% compared to manure.

**CONCLUSION:** Microbiological indicators indicate a high degree of survival of the microorganisms used *Bacillus sp.*, *Azotobacter sp.* and *Mycorrhizae*. The advantage of OMMF is reflected in its granular form, which allows its use in conventional agricultural machinery on a large surface. This study was carried out with the support of the Start Up for Science program 2017.

**KEYWORDS:** Vermicompost, respiration, microbial activity.



INOVATIVNO GRANULISANO ORGANOMINERALNO MULTIKOMPOZITNO ĐUBRIVO NA BAZI VERMIKOMPOSTA ZA STIMULISANJE RESPIRACIJE ZEMLJIŠTA – STUDIJA NA MICRO-OXYMAX RESPIROMETRU



Jakšimović Kristina<sup>1,2</sup>, Žerađanin Aleksandra<sup>2</sup>, Lječević Marija<sup>2</sup>, Lončarević Branka<sup>2</sup>, Jakovljević Dragoljub<sup>2</sup>, Gojgic-Cvijović Gordana<sup>2</sup>, Beškočki Vladimir<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Inovacioni centar Hemijskog fakulteta, Univerzitet u Beogradu, <sup>2</sup>Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Univerzitet u Beogradu, <sup>3</sup>Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu

### Apstrakt

Porast broja stanovništva dovodi do povećane aktivnosti na poljoprivrednom zemljištu da bi se obezbedila najveća moguća količina hrane zadovoljavajućeg kvaliteta. Zbog dugogodišnje intenzivne poljoprivredne proizvodnje bez potrebne remineralizacije, danas najveći deo obradivog zemljišta pati od nedostatka minerala. Proizvođači nekontrolisanom upotrebom neorganskih đubriva dovode do zagađenja životne sredine i eutrofikacije. Upotreba đubriva i hemijskih proizvoda za zaštitu biljaka od bolesti, insekata i korova, dovodi do taloženja organskih i neorganskih supstanci u zemljištu, čija koncentracija može postati otrovna za biljke i mikroorganizme koji potpomažu biljni rast. Upotreba organomineralnih multikompozitnih đubriva (Organomineral multicomposite fertilizers-OMMF) dovodi do stimulacije autohtonih mikroorganizama zemljišta i dodatno omogućava biljkama lakše preuzimanje hranljivih supstanci, stimulišući njihov rast. OMMF je mešavina vermikomposta i mineralnih komponenti sjedinjenih u obliku granula obogaćenih korisnim mikroorganizmima.

### Ciljevi

Cilj ove studije je razvoj inovativnih granuliranih multikompozitnih đubriva zasnovanih na vermikompostu (organsko-mineralnih mikrobioloških đubriva-OMMF) koji će moći da ispune i trenutne i dugoročne potrebe biljaka i zemljišta.

### Metode

Polisaharid levan, dobijen pomoću soja *Bacillus licheniformis* NS032, upotrebljen je kao adheziv u proizvodnji granula. Granule OMMF obogaćene su mikroorganizmima roda *Bacillus*, *Azotobacter* i mikorizama za koje je pokazano da imaju stimulatívni efekat na rast biljaka. Za ispitivanje metaboličke aktivnosti u zemljištu obogaćenim OMMF, korišćen je Micro-Oxymax Respirometer (Columbus Instruments, Ohio, SAD) za istovremenu i kontinuirano merenje kiseonika i ugljen-dioksida.

### Diskusija

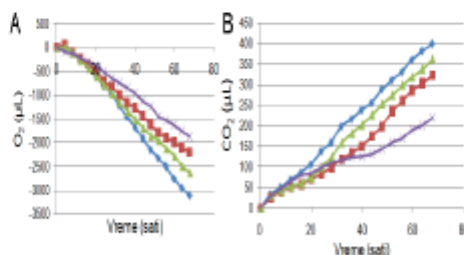
Analiza respiracije zemljišta upotrebom Micro-Oxymax respirometra pokazala je da granulirani OMMF kada se primenjuje na poljoprivredno zemljište intenzivira aktivnost mikrobne zajednice za više od 90% u poređenju sa kontrolnim uzorkom, više od 30% u poređenju sa NPK đubrivom i više od 20% u poređenju sa stajnjakom.

### Zaključci

Mikrobiološki pokazatelji ukazuju visok stepen preživljavanja upotrebljenih mikroorganizama *Bacillus* sp., *Azotobacter* sp. i mikorizama. Prednost OMMF ogleda se u granuliranoj formi što omogućava njegovu upotrebu uobičajenim poljoprivrednim mašinama na velikoj površini.

### Reference

1. G. Štamenković, V. Beškočki, I. Kambegović, M. Lazić, N. Nikolić, Microbial fertilizers: A comprehensive review of current findings and future perspectives. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 19(1), (2018), p. e056021, in press, doi:10.54244/jcar/2018191-12117.
2. B.D. Kekel, G.D. Gojgic-Cvijovic, D.M. Jakovljevic, J.R. Stefanovic-Kojic, M.D. Markovic, V.P. Beskokci, M.M. Vihic, High Levan Production by *Bacillus licheniformis* NS032 Using Ammonium Chloride as the Sole Nitrogen Source. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, (2015) 175, (2015), 3066–3083, doi: 10.1007/s12010-015-1475-8.



Slika 1. Respiracija zemljišta analizirana na Micro-Oxymax respirometru. A) potrošnja kiseonika, B) produkcija ugljen-dioksida (x-kontrola; ■-NPK; ▲-stajnjak; ◀- OMMF)