

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 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 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

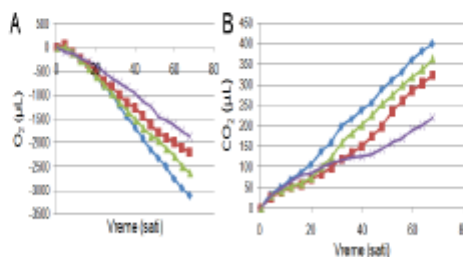
Analiza respiracije zemljišta upotrebom Micro-Oxymax respirometra pokazala je da granulirani OMMF kada se primenjuje na poljoprivredno zemljište intenzivira aktivnost mikrobne zajednice za više od 90% u poređenju sa kontrolnim uzorkom, više od 30% u poređenju sa NPK đubrivom i više od 20% u poređenju 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. Stamenković, V. Beškočki, I. Kambegović, M. Lazić, N. Nikolić, Microbial fertilizers: A comprehensive review of current findings and future perspectives. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 18(1), (2016), p. e056021, in press, doi:10.54244/jcar/2016181-12117.
2. B.D. Kekaz, 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)