



MIKROMED 2013

IX KONGRES MIKROBIOLOGA SRBIJE

Knjiga Apstrakata

**30. maj – 01. jun 2013.
Hotel M, Beograd**

CIP – Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

Udruženje mikrobiologa Srbije, Beograd.
Knjiga apstrakata (Elektronski izvor) – IX Kongres mikrobiologa Srbije , 30. Maj – 01. jun 2013; (organizator) Udruženje mikrobiologa Srbije, Udruženje medicinskih mikrobiolga Srbije; (urednici: Dragojlo Obradovic, Lazar Ranin) – Beograd
1 elektronski opticki disk (CD-ROM); 12cm
Sistemski zahtevi: Nisu navedeni. Nasl. sa naslovnog ekrana. –
Radovi na srpskom jeziku.
Tekst latinica.
Tiraž – 400.

Apstrakti – Registar
ISBN 978-86-914897-1-7

Udruženje mikrobiologa Srbije, Beograd.
KNJIGA APSTRAKATA
IX Kongres mikrobiologa Srbije , 30. Maj – 01. Jun 2013.

Izdaje:
Udruženje mikrobiologa Srbije
Nemanjina 6, 11 080 Beograd, Srbija, tel/fax: 011 2199 711, dobradovic@agrifaculty.bg.ac.rs

Za izdavaca:
Dragojlo Obradovic, predsednik Udruženja

Urednici:
Dragojlo Obradovic
Lazar Ranin

ISBN 978-86-914897-1-7

Kompjuterska obrada teksta:
Jelena Zovko Belic

Tiraž: 400 primeraka

Umnovažavanje :
Megaphone d.o.o., Vladimira Rolovica 105, Beograd, Srbija

**"SILIKATNE BAKTERIJE" PEPELIŠTA TERMOELEKTRANA KAO
INDIKATORI NJIHOVE
POTENCIJALNE PRIMENE ZA BIOREMEDIJACIJU**
**"SILICEOUS BACTERIA" OF ASH DEPOSITS OF THE THERMAL POWER
PLANTS AS INDICATORS OF THEIR POTENTIAL APPLICATION FOR
BIOREMEDIALION**

S.D. Spasić^{1a}, S. Milić¹, D. Spasojević², D. Vlatković², M.M. Vrvić^{1,2}

¹Centar za hemiju, Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Univerzitet u Beogradu

²Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Soilifikacija materijala antropogenog porekla je od presudne važnosti u zaštiti životne sredine jer omogućava nastavak industrijskih aktivnosti uz znatnu redukciju njihovog negativnog uticaja na okolinu. "Silikatne bakterije", sojevi vrsta *Bacillus circulans* i *Bacillus mucilaginosus*, mogu imati važnu ulogu u bioremedijaciji pepelišta termoelektrana, mikrobiološkim generisanjem primarnog zemljišta.

Sa pepelišta termoelektrane "Kostolac" uzeti su uzorci, koji su upotrebljeni za osnovna hemijska i mikrobiološka ispitivanja i izolovanje i identifikaciju "silikatnih bakterija".

Uzorci su uzimani na kontaktu pepelište-zemljište iz tri aktivne kaste različitog stepena ispunjenosti i sa stare deponije pepela. Hemisko ispitivanje obuhvatilo je: pH vrednost, vlagu na 105 °C, pepeo na 550 °C, u vodi rastvorne supstance, elementarnu organsku analizu, ATR-FTIR spektrometriju i određivanje najvažnijih elemenata (natrijum, kalijum, kalcijum, magnezijum i fosfor). Mikrobiološkom analizom određen je broj ukupnih hemoorganoheterotrofnih aerobnih i fakultativno anaerobnih bakterija, anaerovnih bakterija i kvasaca i spora plesni. Za izolovanje i identifikaciju "silikatnih bakterija" primenjene su klasične mikrobiološke metode za ove bakterije kao i API testovi uz korišćenje apiweb™ programa za identifikaciju vrste.

Rezultati hemijskih ispitivanja pokazali su da se radi alkalnim sredinama sa neznatnim sadržajem organske supstance, koja dominantno potiče od nesagorelog uglja. Takođe, i mikrobiološki profil ukazuje da se radi o sredinama, koje se u odnosu na abiotičke ekološke pokazatelje mogu okarakterisati kao ekstremne. U uzorcima su izolovani i identifikovani sojevi vrsta: *Bacillus subtilis/amiloliquefaciens* (ID 81 %), *Bacillus circulans* (ID 98,4 %) i *Bacillus megaterium* (ID 99,5 %).

Dobijeni rezultati ukazuju na postojanje mikrobiološke aktivnosti na pepelištima, a izolovani i identifikovani soj *Bacillus circulans*, koji je tradicionalno poznat kao "silikatna bakterija" čija je uloga u pedogenezi dokazana, dobri su indikatori za moguću primenu u bioremedijaciji pepelišta.

“Silikatne bakterije” pepelišta termoelektrana kao indikatori njihove potencijalne primene za bioremedijaciju



S.D. Spasić^{1*}, S. Milić¹, D. Spasojević², D. Vlatković², M.M. Vrvić^{1,2}

¹Centar za hemiju, Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Univerzitet u Beogradu

²Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu

*svujin@chem.bg.ac.rs

UVOD

Soilifikacija materijala antropogenog porekla je od presudne važnosti u zaštiti životne sredine, jer omogućava nastavak industrijskih aktivnosti, uz znatnu redukciju njihovog negativnog uticaja na okolinu. “Silikatne bakterije”, sojevi vrsta *Bacillus circulans* i *Bacillus mucilaginosus*, moguće bi imati važnu ulogu u bioremedijaciji pepelišta termoelektrana, mikrobiološkim generisanjem primarnog zemljišta.

METODE

Uzorci su uzimani na kontaktu pepelište-zemljište iz tri aktivne kasete različitog stepena ispunjenosti i sa stare deponije pepela. Hemijsko ispitivanje obuhvatilo je: pH vrednost, vlagu na 105 °C, pepeo na 550 °C, u vodi rastvorne supstance, elementarnu organsku analizu, ATR-FTIR spektrometriju i određivanje najvažnijih elemenata (natrijum, kalijum, kalcijum, magnezijum i fosfor). Mikrobiološkom analizom određen je broj ukupnih hemoorganoheterotrofnih aerobnih i fakultativno anaerobnih bakterija, anaerobnih bakterija, i kvasaca i spora plesni. Za izolovanje i identifikaciju “silikatnih bakterija” primenjene su klasične mikrobiološke metode za ove bakterije, kao i API testovi, uz korišćenje apiweb™ programa za identifikaciju vrste.

РЕЗУЛТАТИ

Rezultati hemijskih ispitivanja pokazali su da se radi o alkalnim sredinama sa neznatnim sadržajem organske supstance, koja dominantno potiče od nesagorelog uglja. Takođe, i mikrobiološki profil ukazuje da se radi o sredinama, koje se u odnosu na abiotičke ekološke pokazatelje, mogu karakterisati kao ekstremne. U uzorcima su izolovani i identifikovani sojevi vrsta: *Bacillus subtilis/amiloliquefaciens* (ID 81 %), *Bacillus circulans* (ID 98,4 %) i *Bacillus megaterium* (ID 99,5 %).

Bacillus circulans iz uzorka IV



Sl.2. Bakterije iz uzorka IV, bojene po Šefer-Fultonu



Sl.3. Bakterije iz uzorka IV, bojene po Gramu

CILJ

Sa pepelišta termoelektrane “Kostolac” uzeti su uzorci, koji su upotrebljeni za osnovna hemijska i mikrobiološka ispitivanja, i izolovanje i identifikaciju “silikatnih bakterija”.



Sl.1. Izgled jedne od kaseta sa kojih su uzeti uzorci

ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati ukazuju na postojanje mikrobiološke aktivnosti na pepelištima, a izolovani i identifikovani soj *Bacillus circulans*, koji je tradicionalno poznat kao “silikatna bakterija” čija je uloga u pedogenezi dokazana, dobri su indikatori za moguću primenu u bioremedijaciji pepelišta.

REFERENCE

- V. Dragutinović, M.M. Vrvić, I. Swiecicka, O. Cvetković, T. Berić, S. Stanković, Characterisation of New *Bacillus circulans* Strain Isolated from Oil Shale, Food Technol. Biotechnol. 50 (2012) 123–127.
- M.M. Vrvić, V. Matić, J. Vučetić, D. Vitorović, Demineralization of an oil shale by *Bacillus circulans* (siliceous bacteria), Org. Geochem. 16 (1990) 1203–1209.
- O. Cvetković, J. A. Curiale, V. Dragutinović, D. Jarvie, M. M. Vrvić, D. Vitorović, Evidence of stability of sedimentary organic matter during bacterial desilicification of an oil shale, J. Serb. Chem. Soc. 66 (2001) 95–99.
- K. Mizuno, K. Fukuda, A. Fujii, A. Shiraishi, K. Takahashi, H. Taniguchi, *Bacillus* Species Predominated in an Incineration Ash Layer at a Landfill, Biosci. Biotechnol. Biochem. 72 (2008) 531–539.