



Srpsko hemijsko društvo
Serbian Chemical Society



Sekcija za hemiju i zaštitu životne sredine
Chemistry and Environmental Protection Division



6. simpozijum
Hemija i zaštita
životne sredine
EnviroChem 2013

sa međunarodnim učešćem

6th Symposium
Chemistry and Environmental
Protection EnviroChem 2013
with international participation

KNJIGA IZVODA
BOOK OF ABSTRACTS

Vršac, Srbija
21 - 24. maj 2013.

6. simpozijum
Hemija i zaštita životne sredine
sa međunarodnim učešćem

6th Symposium
Chemistry and Environmental Protection
with international participation

KNJIGA IZVODA
BOOK OF ABSTRACTS

Vršac, Srbija
21 - 24. maj 2013.

Naslov

Title

KNJIGA IZVODA

6. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine

BOOK OF ABSTRACTS

6th Symposium Chemistry and Environmental Protection

Izdavač

Publisher

Srpsko hemijsko društvo

Karnegijeva 4/III, Beograd, Srbija

The Serbian chemical society

Karnegijeva 4/III, Beograd, Srbija

Za izdavača
For the publisher

Živoslav Tešić, predsednik Društva

Živoslav Tešić, president of the Society

Urednici

Editors

Ivan Gržetić, Bojan Radak, Vladimir P. Beškoski

Tehnički urednik
Technical assistance

Dubravka Milovanović

Prelom i priprema
Design and prepress

Atelje, Beograd

www.atelje.rs

Štampa
Printed by

Dosije studio, Beograd

www.dosije.rs

Tiraž
Circulation

200 primeraka

200 copies

ISBN

978-86-7132-052-8

©copyright by SHD

This publication was prepared within the TEMPUS project "Modernisation of Post-Graduated Studies in Chemistry and Chemistry Related Programmes" (www.tempus-mchem.ac.rs) funded with support from the European Commission.

This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Ispitivanje bioremedijacionog potencijala zimogenih i alohtonih mikroorganizama na sedimentu uzorkovanom iz kanala otpadnih voda industrijske zone Pančeva

Bioremediation potential of the zymogenous and allochthonous microorganisms on the sediment sampled from the the wastewater canal of Pančevo industrial area

Ognjen Krnjaja^{1,a}, Srđan Miletić², Mila Ilić²,
Gordana Gojgić-Cvijović², Vladimir P. Beškoski^{1,2,b}

¹Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija,

²Centar za hemiju-Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Univerzitet u Beogradu, Srbija

^aognjenk@beotel.net, ^bvbeskoski@chem.bg.ac.rs

Uvod

Bioremedijacija je metoda koja omogućava prečišćavanje svih sfera životne sredine kontaminirane najrazličitijim zagađujućim supstancama [1]. Cilj ovog rada bio je istraživanje bioremedijacionog potencijala mikroorganizama koji razlažu ugljovodonike, radi njihove potencijalne primene u dekontaminaciji sedimenta kanala otpadnih voda (KOV) industrijske zone Pančeva [2].

Materijal i metode

Bioremedijacioni potencijal zimogenih (izolovanih iz sedimenta KOV) i alohtonih mikroorganizama (izolovanih sa drugih lokacija kontaminiranih ugljovodonocima) je proučavan na uzorku sedimenta uzorkovanom na mestu ulivanja otpadnih voda HIP Petrohemije. Eksperimentalni fermentacioni model sistemi (28°C, 200 rpm, 30 dana) su sadržali uzorak sedimenta suspendovan u tečnoj mineralnoj podlozi (10% m/V).

Smanjenje sadržaja zagađujućih ugljovodonika praćeno je kroz promenu sadržaja ukupne ekstrabilne organske supstance (EOS) kao i promenu grupnog sastava tj. maltena (alifatičnih, aromatičnih, masnih kiselina i NSO jedinjenja) i asfaltena. Broj ukupnih aerobnih mezofilnih hemoorganoheterotrofnih bakterija (UBA) i mikroorganizama razlagača ugljovodonika (RUV) je analiziran 1, 15. i 30. dana fermentacije. HP0 je model sistem analiziran u nultom vremenu. U cilju kontrole uticaja abiotičkih faktora na smanjenje koncentracije ugljovodonika, analiziran je i prethodno sterilisan model sistem (HP1). Ispitivan je bioremedijacioni potencijal inokuluma alohtonih razlagača ugljovodonika *Rhodococcus sp.* RNP05, *Pseudomonas sp.* NS009 (HP2), inokuluma zimogenih sojeva *Pseudomonas sp.* CH-KOV5, *Rhodococcus sp.* CH-KOV17, *Bacillus sp.* CH-KOV21, (HP3) i inokuluma ukupnih zimogenih mikroorganizama (HP4).

Alohtoni (*Rhodococcus sp.* RNP05, *Pseudomonas sp.* NS009) i zimogeni sojevi (*Pseudomonas sp.* CH-KOV5, *Rhodococcus sp.* CH-KOV17, *Bacillus sp.*

CH-KOV21) su izolovani i okarakterisani sekvenciranjem 16SrRNK gena a selektovani su prema mogućnosti upotrebe alifatičnih, aromatičnih i policikličnih aromatičnih jedinjenja kao jedinog izvora C atoma.

Rezultati i diskusija

Broj UBA nakon 30 dana fermentacije bio je u opsegu 10^5 - 10^6 , odnosno 10^4 - 10^6 RUV bakterija. U inokulisanim uzorcima HP2-HP4 udeo RUV u UBA je iznosio više od 90% što ukazuje da je ta frakcija mikroorganizama bila dominantna tokom fermentacije.

Sadržaj ukupne EOS u uzorku HP0 je bio 4,5 g/kg, a nakon 30 dana 4,2 g/kg u sterilnoj HP1 kontroli, 2,8 g/kg u HP2, 2,2 g/kg u HP3 i 3,3 g/kg u HP4. Rezultati ukazuju da je do smanjenja sadržaja organske supstance od više od 50% došlo u model sistemu inokulisanom biomasom zimogenih sojeva razlagača ugljovodonika HP3.

Osim smanjenja ukupne EOS pri fermentaciji je došlo i do kvantitativne i kvalitativne promene u grupnom sastavu. U poređenju sa uzorkom HP0 uočeno je smanjenje udela maltena uz srazmeran porast udela asfaltena u svim inokulisanim model sistemima. Najveća smanjenje maltenske frakcije sa početnih 55% na 46% zabeleženo je u uzorku HP4.

Udeo alifatičnih ugljovodonika u inokulisanim model sistemima je smanjen uz istovremeno povećanje udela NSO jedinjenja. Taj trend je naročito izražen kod uzoraka HP2 i HP3 gde je udeo alifatičnih ugljovodonika nakon 30 dana bio 37%, odnosno 38% u odnosu na početnih 50% kod HP0. Istovremeno, došlo je do promene u udelu aromatičnih jedinjenja i u povećanju udela masnih kiselina u uzorcima posle 30 dana eksperimenta. Udeo masnih kiselina je sa 6% kod uzorka HP0 porastao na 13% kod HP2 tj. na 12% kod HP3, što ukazuje na intenzivne oksidacione procese.

Zaključak

Rezultati dobijeni u eksperimentu, pokazuju da su najveći bioremedijacioni potencijal pokazali uzorci HP2 inokulisan alohtonim sojevima *Rhodococcus sp.* RNP05 i *Pseudomonas sp.* NS009 i HP3 inokulisan, zimogenim bakterijskim sojevima *Pseudomonas sp.* CH-KOV5, *Rhodococcus sp.* CH-KOV17, *Bacillus sp.* CH-KOV21.

Zahvalnica

Istraživanje je finansirano od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, Republike Srbije, projekat broj III43004.

Literatura

1. Singh, A., Ward, O.P., (Eds.) Biodegradation and Bioremediation, (2004), Springer, Berlin, Germany
2. Beškoski, V.P., Takemine, S., Nakano, T., Slavković Beškoski, L., Gojgić-Cvijović, G., Ilić, M., Miletić, S., Vrvić, M.M., Chemosphere (2013) doi: 10.1016/j.chemosphere.2012.12.079

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

CIP

54(048)
502/504(048)
577.1(048)
66(048)

СИМПОЗИЈУМ Хемија и заштита животне средине
са међународним учешћем (6 ; 2013 ; Вршац)

Књига izvoda = Book of Abstracts / 6.
simpozijum Hemija i zaštita životne sredine
sa međunarodnim učešćem, Vršac, Srbija,
21-24. maj 2013. = 6th Symposium Chemistry
and Environmental Protection with
International Participation ; [urednici,
editors Ivan Gržetić, Bojan Radak, Vladimir
Bešković]. - Beograd : Srpsko hemijsko
društvo = Serbian Chemical Society, 2013
(Beograd : Dosije studio). - 421 str. :
ilustr. ; 24 cm

Tiraž 200. - Tekst na srp. i engl. jeziku. -
Registar.

ISBN 978-86-7132-052-8

a) Хемија - Апстракти b) Животна средина
- Заштита - Апстракти c) Биохемија -
Апстракти d) Биотехнологија - Апстракти
COBISS.SR-ID 198328844



Tempus



Prethodni skupovi iz oblasti hemije i zaštite životne sredine
Previous symposia on chemistry and environmental protection

- 1985 • I Jugoslovenski simpozijum, Beograd
- 1993 • II Jugoslovenski simpozijum, Vrnjačka Banja
- 1995 • I Regional Symposium, Vrnjačka Banja
- 1998 • III Jugoslovenski simpozijum, Vrnjačka Banja
- 2001 • IV Jugoslovenski simpozijum, Zrenjanin
- 2003 • II Regional Symposium, Kruševac
- 2008 • V Simpozijum, planina Tara



ISBN 978-86-7132-052-8



9 788671 320528 >