

9. SIMPOZIJUM
HEMIJA I ZAŠTITA
ŽIVOTNE SREDINE

ENVIROCHEM2023

*9th SYMPOSIUM
CHEMISTRY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION*

ENVIROCHEM2023

KNJIGA IZVODA

4-7. jun 2023. godine, KLADOVO, SRBIJA

KNJIGA IZVODA

BOOK OF ABSTRACTS

9. simpozijum
Hemija i zaštita životne sredine
EnviroChem2023
sa međunarodnim učešćem



9th Symposium
Chemistry and Environmental Protection
EnviroChem2023
with international participation

KNJIGA IZVODA
BOOK OF ABSTRACTS

Kladovo 4-7. jun 2023. godine

ENVIROCHEM2023

KNJIGA IZVODA

9. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine

Kladovo, 4-7. jun 2023.

BOOK OF ABSTRACTS

9th Symposium Chemistry and Environmental Protection

Kladovo, 4-7th June 2023

Izdaje/Published by

Srpsko hemijsko društvo/Serbian Chemical Society

Karnegijeva 4/III, 11000 Beograd, Srbija

tel./fax: +381 11 3370 467; www.shd.org.rs, E-mail: office@shd.org.rs

Za izdavača/For Publisher

Dušan Sladić, predsednik Srpskog hemijskog društva

Urednici/Editors

Sanja Živković, Branka Lončarević, Minja Bogunović, Gordana Gajica

Slika sa naslovne strane/Photo from cover page

Foto Video Boce

Priprema za štampu i štampa/Prepress and printing

Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjersva Tehnološko-metalurškog fakulteta,
Beograd

Tiraž/Circulation

150 primeraka/150 copies

ISBN 978-86-7132-082-5

Informacije i stavovi izneti u ovoj publikaciji su provizorni. Srpsko hemijsko društvo, urednici i naučni odbor nisu odgovorni za interpretacije, eventualne posledice i štamparske greške. The information and the opinions given in this publication are provisional. Serbian Chemical Society, Editors or Editorial Board are not responsible for any interpretations, their consequences or typographical errors.

Drage kolegice i kolege,

Dobrodošli na **9. SIMPOZIJUM Hemija i zaštita životne sredine „ENVIROCHEM2023”**.

Tradicionalno, ovaj Simpozijum organizuje Sekcija za hemiju životne sredine Srpskog hemijskog društva. Tokom svih ovih godina Simpozijum je, menjajući nazive i samog skupa i države u kojoj se održavao, uspeo da očuva kvalitet i unapredi značaj koji ima za naučnu zajednicu, ali i za društvo u celini. Istraživači, naučnici i stručnjaci, koji se bave različitim oblastima hemije životne sredine, prepoznali su mogućnosti koje Simpozijum pruža, a to je jedinstvena prilika da sa kolegama razmene svoje ideje, najnovija naučna dostignuća ili tehnološke inovacije, zbog čega je i broj učesnika tokom godina rastao.

Tako su se na skupu održanom 2018. godine u Kruševcu okupili istraživači, naučnici i stručnjaci iz raznih oblasti hemije životne sredine i, po tradiciji, iskoristili jedinstvenu platformu za razmenu ideja, najnovijih naučnih dostignuća i tehnoloških inovacija. Poseban značaj imalo je prisustvo lokalne industrije, pre svega Traylor korporacije, koja je na upečatljiv način obeležila ovaj susret. Podstaknuta je komunikacija između nauke, privrede i donosioca odluka koji se bave pitanjima zaštite životne sredine. Održana su 4 plenarna predavanja i 7 predavanja po pozivu, prezentovano je 13 usmenih saopštenja, 74 posterskih i 8 studentskih radova (nova kategorija te godine). Kao i sve prethodne skupove i skup u Kruševcu odlikovao je visok kvalitet prezentovanih radova i prijatna, kolegijalna, atmosfera.

Plenarna predavanja uvek su rezervisana za eminentne naučnike i stručnjake, kako iz zemlje tako i iz inostranstva. Na prethodnim skupovima učestvovali su gosti iz raznih delova sveta, Japana, Rusije, Nemačke, Grčke, Velike Britanije, Rumunije, Slovačke, Češke, Slovenije, Crne Gore... Pored redovnih saopštenja i postera, rad na skupovima bio je obogaćen pratećim mini simpozijumima i okruglim stolovima za koje su uvek birane aktuelne teme. Ovaj put će u sklopu večernjeg druženja u opuštenijoj atmosferi biti organizovana dva Naučna bara na kojima ćemo posebnu pažnju posvetiti upotrebi plastike i per- i polifluoroalkil jedinjenja.

Želimo da našim Simpozijumom doprinesemo podizanju svesti u društvu o značaju hemije u oblasti zaštite životne sredine. To je jedino moguće ukoliko se prepozna ključna uloga istraživanja i obrazovanja u ovoj oblasti. Zato Vas pozivamo da nam se pridružite i da svojim radom doprinesete našem zajedničkom razvoju.

Vaš EnviroChem2023 Tim

ENVIROCHEM2023

NAUČNI ODBOR
SCIENTIFIC COMMITTEE

Predsjednici:
Jovančičević Branimir
Ivančev-Tumbas Ivana

Članovi:
Agbaba Jasmina
Aničić Urošević Mira
Antić Mališa
Antić Vesna
Beškoski Vladimir
Bogunović Minja

Brčeski Ilija
Ćirković Veličković Tanja
Đurišić-Mladenović Nataša
Gajica Gordana
Ignjatović Ljubiša
Ilijević Konstatin
Kerkez Đurđa
Lončarević Branka
Lugonja Nikoleta
Lješević Marija
Maletić Snežana

Manojlović Dragan
Nikodinović Runić Jasmina
Popović Aleksandar
Radak Bojan
Radonić Jelena
Roglić Goran
Turk Sekulić Maja
Šolević Knudsen Tatjana
Tubić Aleksandra
Živančev Jelena
Živković Sanja



ORGANIZACIONI ODBOR
ORGANIZING COMMITTEE

Predsjednici:
Beškoski Vladimir
Tubić Aleksandra

Članovi:
Aćimović Danka
Anđelković Tatjana
Antić Igor
Antić Nevena
Antić Vesna
Avdalović Jelena
Brdarić Tanja
Đurović Pejčev Rada
Ignjatović Ljubiša
Ilijević Konstantin
Ivančev-Tumbas Ivana

Joksimović Kristina
Joldžić Vladan
Jovančičević Branimir
Jovašević Stojanović Milena
Kašanin-Grubin Milica
Kragulj Isakovski Marijana
Lješević Marija
Lugonja Nikoleta
Maletić Snežana
Mihajlović Vladimir
Miletić Srđan
Milićević Tijana
Milovanović Dubravka
Perović Ivana
Petrović Jelena
Radak Bojan

Radenković Marina
Relić Dubravka
Roglić Goran
Šajnović Aleksandra
Savić Branislava
Savić Slađana
Šolević Knudsen Tatjana
Spasić Snežana
Stamenković Stojanović
Sandra
Stevanović Jasmina
Stevanović Marija
Stojadinović Sanja
Tomašević Anđelka
Vukićević Emilija
Žerađanin Aleksandra



IZVRŠNI ODBOR
EXECUTIVE COMMITTEE

Bogunović Minja
Gajica Gordana
Lješević Marija
Živković Sanja

ENVIROCHEM2023



Srpsko hemijsko društvo
 Sekcija za hemiju životne sredine



Ova knjiga sadrži izvode
 dva plenarna predavanja,
 četiri predavanja po pozivu,
 devetnaest usmenih predavanja,
 šesdeset i tri posterske prezentacije,
 prihvaćenih za prezentovanje na
 9. simpozijumu Hemija i zaštita životne sredine.



*This book contains abstracts of
 two plenary lectures,
 four invited lectures,
 nineteen oral presentations,
 sixty-three poster presentations,
 accepted for presentation at
 the 9th Symposium Chemistry and Environmental Protection.*



Savetovanje je podržalo/Supported by

**Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija
 Republike Srbije**

*Ministry of Science, Technological Development, and
 Innovation of Republic of Serbia*

Food waste utilization in the production of pyocyanin, a valuable bacterial biopigment

L. Pantelic^{1,*}, J. Lazic¹, D. Milivojevic¹, J. Nikodinovic-Runic

(1) Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering, University of Belgrade, Vojvode Stepe 444a, Belgrade, Serbia;

*lenapantelic@imgge.bg.ac.rs

Industrialization, as well as improper waste management, has led to the accumulation of a large amount of kitchen and food waste, making it omnipresent in every corner of the world [1]. This waste stream is considered to be a significant portion of the total biodegradable waste and a major contributor to greenhouse gases induced pollution [2]. According to the Food and Agriculture Organization official data, an astonishing 1.3 billion tons of food is wasted annually, emphasizing the need to establish multiple biorefining strategies in order to minimize waste pollution, whilst producing different valuable products in a sustainable process [3].

Pyocyanin (PYO, Figure 1A) is classified as a phenazine derivative and is produced extracellularly by various species of *Pseudomonas aeruginosa* [3]. This biopigment has valuable properties, including antibacterial, antifungal, and anticancer activities that could impart health benefits and offer their potential use in the field of medicine and pharmacy, as well as bio-controlling agents [4]. On the other hand, this is a redox active compound and can thus be used as an electron shuttle in microbial fuel cells [5]. PYO has also been reported as a colorimetric redox indicator and luminescence pH sensor [6]. However, the application of this remarkable compound is still limited due to its high commercial value (up to 27.800€ for one gram of PYO), which is arguably a consequence of the complex production steps and purification procedures. Therefore, we have identified PYO as a compound in need of an improved sustainable biorefining process.

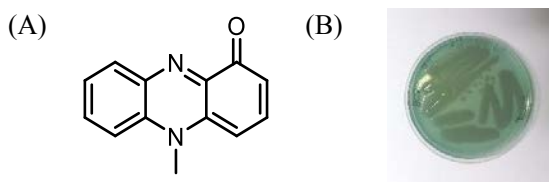


Figure 1. (A) The structure of pyocyanin; (B) Plated *P. aeruginosa* BK25H.

In this work, we aimed to establish a fermentative process which utilizes mixed canteen waste as a nutrient source to obtain biopigment PYO. Based on the growth and pyocyanin production on standard microbiological LB agar, *P. aeruginosa* BK25H strain (Figure 1B) was selected from our in-house collection of wild type *Pseudomonas* isolates.

The optimization of the cultivation medium was done by partially or fully replacing the commercial components of the LB medium with mixed canteen waste that contained a variety of cooked foods [7]. This approach afforded 50.3 mg/l PYO, which is a promising result and a steppingstone for further optimization of factors that influence the bioprocess of fermentative PYO production using food waste.

References

1. Sindhu, R., Gnansounou, E., Rabello S. *J. Environ. Manage.* 241 (2019) 619-630.
2. Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., The methodology of the FAO study: "Global Food Losses and Food Waste - extent, causes and prevention" FAO Rome 2011.
3. Gonçalves, T., Vasconcelo, U., *Molecules* 26 (2021) 927-944.
4. Marrez, D.A., Mohamad, H.S. *J. Biomed. Sci.* 2 (2020) 140-144.
5. Arulmani, S.R.B., Gnanamuth, H.L., Kandasamy, G., *Process Biochem.* 107 (2021) 27-37.
6. Ozdal, M., *3 Biotech.* 9 (2019) 374-381.
7. Pantelic, L, SkaroBogojevic, S., Vojnovic, S., Lazic, J., Ilic-Tomic, T., Milivojevic, D., Nikodinovic-Runic, J. *J. Appl. Microbiol. Biotechnol.* under review

Acknowledgment - This research was funded by the financial support from the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, Project No. 451-03-68/2022-14/200042 and the Science Fund of the Republic of Serbia, IDEAS, 7730810, BioECOLogics.

CIP - Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд

54(048)
502/504(048)
577.1(048)
66(048)
606(048)

СИМПОЗИЈУМ Хемија и заштита животне средине са међународним учешћем (9 ; 2023 ; Кладово)

Knjiga izvoda / 9. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine sa međunarodnim učešćem, EnviroChem2023, Kladovo 4-7. jun 2023. godine = Book of Abstracts / 9th Symposium Chemistry and Environmental Protection, EnviroChem2023, with International Participation ; [urednici Sanja Živković ...[et al.]]. - Beograd : Srpsko hemijsko društvo, 2023 (Beograd : Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjerstva Tehnološko-metalurškog fakulteta). - 203 str. : ilustr. ; 24 cm

Tekst na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 150. - Bibliografija uz svaki apstrakt.

ISBN 978-86-7132-082-5

a) Хемија -- Апстракти b) Животна средина -- Заштита -- Апстракти v)
Биохемија -- Апстракти g) Биотехнологија -- Апстракти

COBISS.SR-ID 116784905



Srpsko hemijsko društvo
Sekcija za hemiju životne sredine



9 788671 320825