

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.

Preliminarno ispitivanje sastava aromatične frakcije ekstrakta prasine iz biblioteke Hemijskog fakulteta u Beogradu

Preliminary investigation of aromatic fraction composition indust extract from the Library of the Faculty of Chemistry in Belgrade

S. Đurović^{1}, I. Kojić², N. Radović³, T. Tosti³*

(1) Institut za opštu i fizičku hemiju, Studentski trg 12, Beograd, Srbija, (2) Inovacioni centar Hemijskog fakulteta u Beogradu d.o.o, Studentski trg 12-16, Beograd, Srbija, (3) Hemijski fakultet, Studentski trg 12-16, Beograd, Srbija;

**sasatfns@uns.ac.rs*

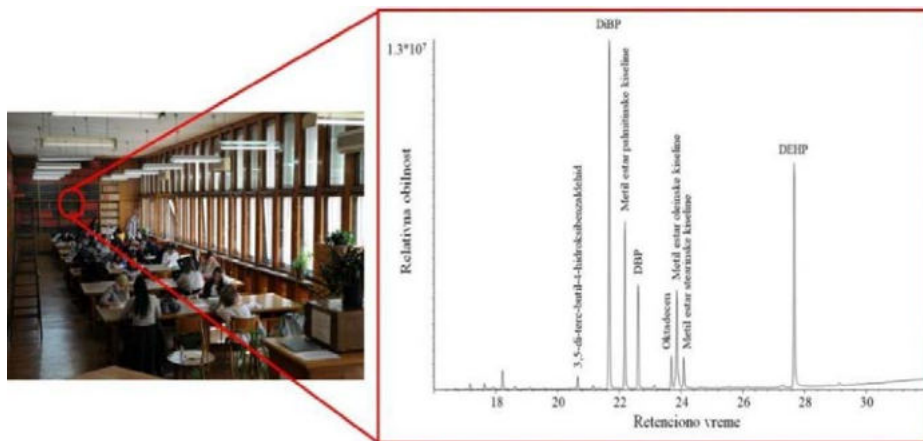
Usled modernog načina života ljudi provode oko 90 % vremena u zatvorenim prostorijama, kao što su kuće/stanovi, kancelarije, automobili itd. [1]. Prašina je sve prisutna u svim pomenutim sredinama i nalazi se kao čestice suspendovane u vazduhu ili istaložena na površinama. Čestice prašine se mogu lako udahnuti i mogu da oštete respiratorni sistem i pluća. Pored toga, čestice prašine akumuliraju hemikalije iz zatvorenih prostorija i predstavljaju važan putizlaganja ljudi tim jedinjenjima. U kućnoj prašini se mogu naći ftalati, policiklični aromatični ugljovodonici i ostala poluisparljiva jedinjenja [1].

Ftalati se često koriste kao plastifikator u proizvodnji polivinil hlorida (PVC-a) i predmeta opšte upotrebe kao što su građevinski materijal, dečije igračke i nameštaj, ali i u proizvodnji podnih obloga, veštačke kože, lepkova, tepiha, maziva, cevi, žica, sredstava za čišćenje kuće, proizvoda za negu tela (fiksatori mirisa, proizvodi za negu kože, pene i šamponi) i ambalaže za namirnice. Primena ftalata zavisi od njihove molekulske mase. Ftalati male molekulske mase, kao što su di-metil-ftalat (DMP), di-etil-ftalat (DEP), di-propil-ftalat (DPP), di-izobutil-ftalat (DiBP), di-*n*-butil ftalat (DBP), di-*n*-pentil-ftalat (DNPP) i benzil-butil-ftalat (BBP), se koriste u rastvaračima, lepkovima, voskovima, mastilu, lekovima, kozmetici i insekticidima. Visokomolekularni ftalati, kao di-2-etilheksil-ftalat (DEHP), di-ciklo-heksil-ftalat (DCHP) i di-izo-nonil-ftalat (DiNP), su plastifikatori u PVC proizvodima i predmetima od opšte upotrebe [1, 2].

Estri ftalata su povezani sa velikim brojem zdravstvenih problema kod ljudi. Pre svega, ftalati deluju kao endokrini disruptori i doprinose stvaranju varijacija u reprodukcijom sistemu kao što su opadanje broja spermatozoida, oštećenje DNK u spermatozoidima, prevremeni razvoj dojki i promena u reproduktivnim hormonima. Ftalati utiču na pojavu astme, alergija i poremećaja funkcije nervnog sistema. Pored toga, DEHP je okarakterisan kao 2b kancerogena supstanca, tj. kao potencijalno kancerogen za ljude, od strane IARC-a (Međunarodna agencija za istraživanje raka, eng. International Agency for Research on Cancer) [2]. Treba napomenuti da su pojedini metaboliti ftalata često toksičniji od samih nepromenjenih ftalata. Ljudi mogu biti izloženi ftalatima inhalacijom, ingestijom i apsorpcijom preko kože.

Oko 1 g istaložene prašine je sakupljen iz biblioteke Hemijskog fakulteta u Beogradu, sa visine iznad 1m od poda. Uzorci su odmereni, ekstrahovani, prečišćeni i aromatična frakcija

je snimljena metodom gasne hromatografije, povezanom sa masenim spektrometrom. Lokacija uzorkovanja i hromatogram aromatične frakcije je prikazan naslici 1.



Slika 1. Lokacija uzorkovanja i hromatogram aromatične frakcije ekstrakta prasine

Dobijeni rezultati ukazuju na to da, pored prirodnih proizvoda kao što su metil estri masnih kiselina (koje su najverovatnije znatno obilnije u alifatičnoj frakciji), uzorak sadrži 3,5-di-terc-butil-4-hidroksibenzaldehid, metabolit 2,6-di-terc-butil-4-metilfenola, koji se koristi kao antioksidans u namirnicama i kozmetičkim proizvodima [3]. Najzastupljenija jedinjenja u aromatičnoj frakciji su DiBP, DBP i DEHP. Interesantno je primetiti da se detektovani ftalati koriste u dve različite svrhe, kao aditivi u plastici i drugim proizvodima (DiBP i DBP) i kao plastifikatori u polimerima (DEHP). Kao što je prethodno pomenuto, DEHP je klasifikovan kao potencijalno kancerogena supstanca za ljude. Pored toga, primena DiBP, DBP i DEHP je ograničena od strane Evropske komisije [2]. Zbog prisustva ftalata koji imaju veliki uticaj na ljudsko zdravlje u ekstraktu prašine, potrebno je izvršiti dodatna ispitivanja na većem broju uzoraka i uraditi detaljnu kvantifikaciju i procenu rizika po ljudsko zdravlje.

Literatura

1. Promtes, K., Kaewboonchoo, O., Kawai, T., Miyashita, K., Panyapinyopol, B., Kwonpongsagoon, S., Takemura, S., *Science and Health, Part A* 54 (2019), 1269-1276.
2. Hantzidakis, E., Giagkou, M., Sakellaris, I., Tolis, E., Bartzis, J., *Atmosphere* 14 (2023), 418.
3. <https://hmdb.ca/metabolites/HMDB0240643>

Zahvalnica - Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije, evidencioni broj: 451-03-47/2023-01/200051 (Institut za opštu i fizičku hemiju), 451-03-47/2023-01/200288 (Inovacioni centar Hemijskog fakultet d.o.o), 451-03-47/2023-01/200168 (Hemijski fakultet Univerziteta u Beogradu).