

6. simpozijum
Hemija i zaštita životne sredine
sa međunarodnim učesćem

6th *Symposium*
Chemistry and Environmental Protection
with International participation

Sadržaji isparljivih organskih jedinjenja u ambijentalnom vazduhu urbane zone (Beograd)

Contents of volatile organic compounds in ambient air of the urban zone (Belgrade)
S. Petrović, Aleksandar Popović, B. Ostojić, Dragana Dordević

Stroncijum-90 u uzorcima mleka iz Srbije

Strontium-90 in milk samples from Serbia
Marija Janković, Tijana Kostić, Nataša Sarap, Dragana Todorović, Gordana Pantelić

Mineral Composition of Clay Fraction in Belgrade City Parks Soils

Zorica Tomić, Aleksandar Dordević, Lazar Kaluderović, Ljubomir Životić, Nataša Nikolić

Upravljanje komunalnim i industrijskim otpadom na teritoriji grada Kragujevca

Management of municipal and industrial waste in the city of Kragujevac
Marina Čendić, Maja B. Đukić, Emina M. Mrkalić, Marija S. Jeremić, Zoran D. Matović

Dynamics of change in hydrocarbon composition of oil under the influence of peat microflora at lower temperatures

Galina S. Pevneva, Anatoly K. Golovko, Natalia N. Terestchenko

Aromatična jedinjenja u izduvnim gasovima motornih vozila

Aromatic compounds in the exhaust of motor vehicles
Dragan Adamović, Jovan Đorić, Savka Adamović, Jelena Radonić, Milijana Prica

Degradability of n-alkanes during ex situ stimulated bioremediation of soil contaminated by heavy residual fuel oil (mazut)

Muflah Mohamed Ali Ramadan, Tatjana Šolević Knudsen, Marija Antić, Vladimir P. Beikoski, Jan Schwarzbauer, Branimir Jovančićević

Fotolitička i fotokatalitička razgradnja herbicida klomazona u prirodnim vodama

Photolytic and photocatalytic degradation of the herbicide clomazone in natural waters
Vesna Despotović, Daniela Šojić, Biljana Abramović

Passive sampling techniques in environmental water analysis

Veronika Klučárová, Branislav Vrana, Eva Benická

Passive sampling techniques with semipermeable membrane devices for monitoring of PAHs in surface water

Veronika Klučárová, Branislav Vrana, Eva Benická

Collection and analysis of polar pesticides from surface water using polar organic chemical integrative samplers

Veronika Klučárová, Branislav Vrana, Peter Tarábek, Eva Benická, Simone Milanolo, Melina Džajić-Valjevac

Uklanjanje pesticida iz industrijskih otpadnih voda nedisperzivnom tečno-tečnom ekstrakcijom u membranskom kontaktoru

Removal of the pesticides from the industrial wastewater by nondispersive liquid-liquid extraction in the membrane contactor
Jelena Dordević, Tatjana Trtić Petrović

Jonska tečnost kao ekstragens u tečno-tečnoj mikroekstrakciji za pripremu uzorka pre HPLC analize pesticida

Ionic liquid based liquid-liquid microextraction for sample preparation before HPLC analysis of pesticides
Tatjana Trtić Petrović, Aleksandra Dimitrijević

Uklanjanje teških metala iz vode adsorpcijom na sirovoj i modifikovanoj interstratifikovanoj montmorilonit/kaolinit glini

Removal of heavy metals from aqueous solutions by adsorption on raw and modified interstratified montmorillonite/kaolinite clay
Milena Dimitrijević, Ksenija Kumrić, Tatjana Trtić Petrović, Anđelka Đukić, Jasmina Črbović Novaković, Ljiljana Matović

Seasonal variations of natural organic matter adsorption onto activated carbons

Anita Leovac, Durda Kerkez, Minja Bogunović, Branislav Jovic, Aleksandra Tubić, Jelena Molnar, Ivana Ivančev-Tumbas

Prirodna radiaktivnost voda za piće u Srbiji

Natural radioactivity of drinking water in Serbia

Irena Tanasković, Maja Eremić Sarković, Dušan Golobočanin, Nada Mišević

Inhibitorski efekat triptofana i metionina na koroziono ponašanje mesinga u rastvoru natrijum-tetaborata

Inhibitory effect of tryptophane and methionine on brass corrosion behaviour in sodium tetraborate solution

Milan Radovanović, Marija Petrović, Ana Simonović, Snežana Milić, Milan M. Antonijević

Purin i njegovi derivati kao "zeleni inhibitori" korozije bakra

Purine and its derivatives as "green inhibitors" of copper corrosion

Marija Petrović, Milan Radovanović, Ana Simonović, Snežana Milić, Milan M. Antonijević

Reversed-Phase Liquid Chromatography Retention Data as Predictors of the Biological Properties of Some s-Triazine Pesticides

Strahinja Z. Kovačević, Lidija R. Jevrić, Sanja O. Podunavac-Kuzmanović, Nataša D. Kalajdžija

Proučavanje efikasnosti različitih viših procesa oksidacije pri razgradnji odabranih neonikotinoidnih insekticida

Study of efficiency of different advanced oxidation processes for degradation of selected neonicotinoid insecticides

Nemanja Banić, Jugoslav Krstić, Blijana Abramović

Uticaj pH na uklanjanje stroncijuma iz vodenih rastvora pomoću aLVB sorbenta

The effect of pH on strontium removal from aqueous solutions using aLVB sorbent

Dragana Trajković, Ljiljana Janković-Mandić, Antonije Onjia, Aleksandar Bojić

Stabilnost i toksičnost heksil 2-[4-(diethylamino)-2-hidroksibenzoil]benzoata i njegova sudbina u životnoj sredini

Stability and toxicity of hexyl 2-[4-(diethylamino)-2-hydroxybenzoyl]benzoate and its environmental fate

Gorica Črbović, Olga Malev, Darko Dolenc, Polonca Trebić

ESI-MS ispitivanje interakcije hroma(III) i benzojeve, salicilne i ftalne kiseline kao markera oksidativnog stresa

ESI-MS Investigation of Interaction between Chromium(III) and Benzoic, Salicylic and Phthalic Acids as oxidative stress markers

Tatjana Anđelković, Darko Anđelković, Ružica Nikolić, Danica Milojković, Ivana Kostić, Tatjana Cvetković, Gordana Kocić

Investigation of interaction of lead(II) with salicylic acid as oxidative stress compound by ESI-MS

Tatjana Anđelković, Darko Anđelković, Ivana Kostić, Ružica Nikolić, Danica Milojković, Tatjana Cvetković, Dušica Pavlović

Poređenje koncentracija elemenata dobijenih BCR ekstrakcijom korišćenjem tri različite tehnike

Comparison of element concentrations obtained by BCR extraction using three different techniques

Dubravka Relić, Sanja Sakan, I. Anđelković, Aleksandar Popović, Dragana Dordević

Mogućnosti primene i efikasnost elektrokoagulacije u tretmanu otpadnog ofset razvijaca

The application and efficiency of electrocoagulation in the treatment of waste off-set developer

Savka Adamović, Miljana Prica, Dragan Adamović, Jelena Radonić

Acute toxicity of petroleum benzene

Yordanka Tasheva, Yana Koleva

Persistence, bioaccumulation and toxicity of petroleum benzene

Yordanka Tasheva, Yana Koleva

Possible hepatotoxic action of petroleum benzene

Yana Koleva, Yordanka Tasheva

Određivanje humanih, životinjskih i biljnih sterola i hormona u rečnim sedimentima

Determination of human, animal and plant sterols and hormones in river sediments
Ivana Matić, Svetlana Grujić, Nikolina Antić, Zorica Jauković, Vesna Furtula, Mila D. Laušević

Određivanje anizomicina u životinjskim tkivima

Determination of anisomycin in animal tissues
Ljiljana Tobić, Nikolina Antić, Svetlana Grujić, Goran Bačić, Mila D. Laušević

Greenhouse gas emissions modeling using artificial neural networks approach

Davor Antanasijević, Mirjana Ristić, Aleksandra A. Perić Grujić, Viktor Pocaž

Primena jonske hromatografije za određivanje fluora u uglju posle sagorevanja u kiseoničnoj bombi

Application of ion chromatography for fluorine determination in coal after oxygen bomb combustion
Ivana Sredović Ignjatović, Antonije Onjia, Ljubiša Ignjatović, Ljubinka Rajković

Ispitivanje sadržaja Pb, Cd i Cr u prstenovima prirasta platana (*Platanus acerifolia* Ait.)

*Determination of Pb, Cd and Cr in plane (*Platanus acerifolia* Ait.) tree-rings*
Dragan M. Marković, Ivana R. Milošević, Goran Roglić, Dragan Manojlović

Akumulacija Cu, Ni i Zn u prstenovima prirasta platana (*Platanus acerifolia* Ait.)

*Accumulation of Cu, Ni and Zn in plane (*Platanus acerifolia* Ait.) tree-rings*
Ivana R. Milošević, Dragan M. Marković, Goran Roglić, Dragan Manojlović

Geološke i geohemijske karakteristike sedimentnih stena Kremanskog basena (Srbija)

Geological and geochemical characteristics of Kremna basin sedimentary rocks (Serbia)
Tamara Perunović, Vladimir Simić, Milica Kašanin-Grubin, Aleksandra Sajnović, Branimir Jovančević, Ilija Brčeski

Odras pritiska sa kopnenih površina na geohemijska svojstva vode karstnog vrela

Repercussion of the pressure from the surface area to the geochemical properties of water of karst spring
Neda Dević, Stanka Filipović

Validacija imunoenzimskih testova za detekciju aflatoksina prisutnih u hrani

Validation of immunoenzymatic tests for the detection of aflatoxin present in food
Irena M. Kirilov, Gordana M. Đokić, Saka Z. Popov

Heterogena fotokatalitička razgradnja alprazolama

Photocatalytic degradation of alprazolam
Nina Finčur, Blijana Abramović

Association of modified humic acids from peat with organic toxic substances

Elizaveta V. Maliseva, Natalya V. Yudina

Sorpciono ponašanje hidrofobnih organskih jedinjenja na organskoj materiji sedimenta

Sorption behaviour of hydrophobic organic compounds onto sediment organic matter
Marijana Kragulj, Jelena Tričković, Anita Leovac, Ivana Ivančević-Lumbas, Božo Dalmacija

Perzistentna organska jedinjenja u sedimentu reke Tise

Persistent organic pollutants in river Tisza sediments, Serbia
Snežana Štrbac, Sonja Ivković, Mira Pučarević, Nebojša Vasić, Milica Kašanin-Grubin, Isidora Kecojević

Tabela 1. Prosečan sadržaj najzastupljenijih VOCs u ambijentalnom vazduhu centralne zone Beograda; dan (08 – 20h) i noć (20 – 08h)

	dan		noć	
	Sr. vrednost	St. devijacija	Sr. vrednost	St. devijacija
Propilen	0,278	0,475	0,777	1,382
1,3-Butadien	0,697	2,159	5,215	25,098
Etanol	0,085	0,143	0,723	2,145
Aceton	0,204	0,321	1,805	7,797
Ugljen disulfid	0,552	0,767	0,342	0,603
izopropil alkohol	0,031	0,119	0,833	2,896
n-Heksan	0,919	0,903	2,530	10,650
vinil acetat	0,196	0,437	1,256	4,508
2-butanon	0,312	0,910	0,623	1,427
etil acetat	0,338	0,397	0,398	0,618
tetra hidro furan	0,152	0,347	0,322	0,953
cikloheksan	0,083	0,250	0,088	0,341
benzen	5,230	7,863	11,272	24,849
Heptan	3,193	7,808	13,357	64,339
1,4-Dioksan	3,481	10,076	2,154	3,537
Metil izobutil keton	0,000	0,000	0,272	0,627
Toluen	0,082	0,249	0,218	0,961
n-oktan	0,000	0,000	0,277	1,439
Metil n-butil keton	0,752	0,696	0,990	0,673
Etilbenzen	2,948	6,031	5,359	7,860
m-Ksilen	1,657	1,023	1,927	2,079
p-Ksilen	1,212	0,636	1,853	2,080
o-Ksilen	10,720	18,080	102,950	249,282
Stiren	0,542	2,917	0,000	0,000
1-Etil-4-metilbenzen	0,748	0,917	1,065	1,792
n-dekan	0,121	0,398	4,905	16,393
1,2,4-Trimetilbenzen	2,333	3,059	14,478	37,248
1,3,5-trimetilbenzen	1,193	1,058	2,591	4,191
dihlorodifluorometan	0,076	0,365	0,209	1,009
etil hlorid*	11,629	30,662	5,614	8,829
trihlorofluorometan*	0,423	1,405	1,047	5,092
etilen 1,2-dihloro (trans)*	0,218	0,554	0,466	1,642
1,1,2-trihlorotrifluoroetan	0,029	0,154	0,104	0,396
metil hlorid	0,042	0,171	7,535	38,371
metilen hlorid	0,007	0,027	0,162	0,581
cis-1,2-dihloroetilen	0,842	1,247	0,793	2,117
1,1-dihloroetan	0,110	0,350	0,022	0,102
1,1-dihloroetilen	0,121	0,457	0,347	1,576
trihloroetilen	20,629	111,038	0,256	1,259
1,2-dihloropropan	0,028	0,151	0,000	0,000
cis-1,3-dihloropropan	0,229	1,231	0,000	0,000
trans-1,3-dihloropropan	0,308	1,587	0,016	0,026
1,1,2-trihloroetan	0,009	0,023	0,024	0,084
edibromohlorometan	0,056	0,303	0,000	0,000
1,2-dibromoetan	0,652	2,445	0,075	0,099
tribromometan	0,040	0,130	0,086	0,256
1,1,2,2-tetrahloroetan	0,016	0,021	0,017	0,019
1,4-dihlorobenzen	0,009	0,049	0,028	0,094
benzil hlorid	0,028	0,046	0,049	0,104
1,2-dihlorobenzen	0,006	0,008	0,018	0,034
heksahloro-1-3-butadien	0,430	0,488	4,725	12,788

Stroncijum-90 u uzorcima mleka iz Srbije

Strontium-90 in milk samples from Serbia

Marija Janković¹, Tijana Kostić², Nataša Sarap¹,
Dragana Todorović¹, Gordana Pantelić¹

¹Univerzitet u Beogradu, Institut Vinča, Laboratorija za zaštitu od zračenja i zaštitu životne sredine, P.O. Box 522, 11001 Beograd, Srbija (marijam@vinca.rs)

²Jugoinspekt Beograd, Sektor za naftu i naftne derivate, Beograd, Srbija

⁹⁰Sr svojim prisustvom u životnoj sredini, u koju je dospelo usled nuklearnih proba 60-tih godina prošlog veka, postao je jedan od najznačajnijih radioekoloških faktora. Dospевši na Zemljinu površinu, ulazi u ciklus bioloških procesa koji se odvijaju na Zemlji. On prolazi složen put migrirajući po različitim karikama ekološkog lanca da bi dospelo do ljudskog organizma gde učestvuje u fiziološkim procesima. Depozicija u koštanoj tkivu i spora eliminacija ovog izotopa iz organizma čine ga jednim od najštetnijih radiotoksičnih elemenata. Unošenje ⁹⁰Sr u ljudski organizam u velikoj meri zavisi od navika potrošača. Veći deo ljudske populacije konzumira mleko, tako da ono predstavlja značajan izvor unošenja ⁹⁰Sr u organizam. Iz tog razloga ideja za ovaj rad je ispitivanje sadržaja ⁹⁰Sr u mleku koje se može naći na teritoriji Republike Srbije.

Uzorci mleka sakupljeni su u aprilu 2011. god. na individualnim gazdinstvima i u gradskim mlekarama na teritoriji Republike Srbije. Ispitani su uzorci: kozje mleko (Resnik i Kosovska Mitrovica), ovčije (Studenica), kravlje (Kraljevo i Kosmaj) kao i uzorci kravljeg mleka (pasterizovano kratkotrajno AD Imlek mlekara Beograd, pasterizovano dugotrajno AD Imlek mlekara Beograd, pasterizovano kratkotrajno mlekara Subotica i pasterizovano kratkotrajno AD Niška mlekara). Sadržaj ⁹⁰Sr u uzorcima određen je radiohemijski, oksalnom metodom, koja se zasniva na oksalatnom izdvajanju Ca i Sr, žarenju do oksida i korišćenju aluminijuma kao povlačivača za ⁹⁰Y. Vreme uspostavljanja radioaktivne ravnoteže između ⁹⁰Sr i ⁹⁰Y je 18 dana. Nakon ovog vremena, izdvaja se ⁹⁰Y na povlačivaču Al(OH)₃ [1], koji se mineralizuje do oksida, a potom se vrši merenje na protočnom niskofonskom α/β brojaču THERMO-EBERLINE FHT 770T. Kalibracija detektora je određena pomoću standardnog izvora: ⁹⁰Sr (EM145, Češka nacionalna laboratorija Prag) za beta aktivnost.

U tabeli 1 prikazane su dobijene vrednosti specifične aktivnosti ⁹⁰Sr. Koncentracija ⁹⁰Sr kreće se u opsegu od 0.08 do 0.25 Bq l⁻¹. Najveći sadržaj ⁹⁰Sr detektovan je u uzorku kravljeg mleka iz Kraljeva, 0.25 Bq l⁻¹, dok je najmanji sadržaj detektovan u uzorcima kravljeg mleka iz Kosovske Mitrovica i Kosmaja, 0.08 Bq l⁻¹.

Tabela 1. Aktivnost ⁹⁰Sr u mleku

Vrsta mleka	Mesto uzorkovanja	A ⁹⁰ Sr (Bq l ⁻¹)
Kozje	Resnik	0.10 ± 0.02
Kozje	Kosovska Mitrovica	0.08 ± 0.02
Ovčije	Studenica	0.13 ± 0.03
Kravlje	Kraljevo	0.25 ± 0.05
Kravlje	Kosmaj	0.08 ± 0.01
Kravlje	Beograd	0.10 ± 0.02
Kravlje	Beograd	0.23 ± 0.05
Kravlje	Subotica	0.21 ± 0.05
Kravlje	Niš	0.19 ± 0.05

U našoj zakonskoj regulativi ne postoji Pravilnik koji reguliše dozvoljene vrednosti koncentracije ⁹⁰Sr u mleku, osim Pravilnika [2] u kome se navodi da je granica sadržaja ⁹⁰Sr u mleku i mlečnim proizvodima posle nuklearnog akcidenta ili u slučaju drugog vanrednog radiološkog događaja 125 Bq l⁻¹. Rezultati dobijeni u ovom radu ukazuju na to da su koncentracije ⁹⁰Sr u analiziranim uzorcima mleka daleko ispod dozvoljenih granica.

U Srbiji se u okviru monitoringa radioaktivnosti, ispituje sadržaj ⁹⁰Sr u mleku u zbirnim mesečnim uzorcima iz različitih gradova [3]. Za 2010. god. vrednost koncentracije ⁹⁰Sr u mleku je u intervalu od minimalne detekcione koncentracije (mdc) do 0.07 Bq l⁻¹. Srednje mesečne vrednosti koncentracije za period od 2000. do 2010. god. [4] bile su u intervalu od mdc do 1 Bq l⁻¹. Dobijene vrednosti koncentracije ⁹⁰Sr u uzorcima koji su ispitivani u ovom radu su istog reda veličine kao i ranijih godina.

Literatura

1. Brnović, R., Stroncijum 90 u životnoj sredini, Magistarski rad, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, 1972.
2. Pravilnik o granicama sadržaja radionuklida u vodi za piće, životnim namirnicama, stočnoj hrani, lekovima, predmetima opšte upotrebe, građevinskom materijalu i drugoj robi koja se stavlja u promet, Sl. gl. RS 86/11, 2011.
3. Republika Srbija, Agencija za zaštitu od jonizujućih zračenja i nuklearnu sigurnost Srbije, Izveštaj o nivou izlaganja stanovništva jonizujućim zračenjima iz životne sredine u Republici Srbiji u 2010. Godini, Beograd, 2011.
4. Joksić, J., Radenković, M., Tanasković, L., Vujović, M., Vuletić, V., Sistematsko ispitivanje radioaktivnosti u životnoj sredini u Srbiji, XXVI Simpozijum Društva za Zaštitu od Zračenja Srbije i Crne Gore, Zbornik radova, Tara 2011, pp. 109-113.