



**VII. SIMPOZIJ
HRVATSKOG DRUŠTVA ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA
s međunarodnim sudjelovanjem**

**7th SYMPOSIUM OF THE
CROATIAN RADIATION PROTECTION ASSOCIATION
with international participation**

Opatija, Hrvatska
29. – 31. svibnja 2008.

Opatija, Croatia
May 29 – 31, 2008

PROGRAM

Organizatori / Organisers

**HRVATSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA
CROATIAN RADIATION PROTECTION ASSOCIATION**

i / and

Hrvatsko udruženje za zaštitu od neionizirajućeg zračenja „Albert Einstein“
Croatian Association for Non-ionizing Radiation Protection “Albert Einstein”

Suorganizatori / Co-organisers

Institut "Ruđer Bošković", Zagreb
Ruđer Bošković Institute, Zagreb

Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb
Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb

Pokroviteljstvo / Under the Auspices of

Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva
Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship
Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi
Ministry of Health and Social Care
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa
Ministry of Science, Education and Sports
Državni zavod za mjeriteljstvo / *State Office for Metrology*
Državni zavod za nuklearnu sigurnost / *State Office for Nuclear Safety*
Državni zavod za zaštitu od zračenja
State Office for Radiation Protection
Agencija za posebni otpad
APO Ltd. - Hazardous Waste Management Agency

**Znanstveni odbor
Scientific Committee**

Delko Barišić
(predsjednik / *chairman*)
Zdenko Franić
Verica Garaj Vrhovec
Ines Krajcar Bronić
Stipe Lulić
Gordana Marović
Saveta Miljanić
Đurđica Milković
Mirjana Poropat
Mária Ranogajec-Komor
Janja Vaupotić
Mladen Vrtar

**Organizacijski odbor
Scientific Committee**

Željko Grahek
(predsjednik / *chairman*)
Tomislav Bituh
Željka Knežević
Jadranka Kovač
Vladimir Lokner
Bogomil Obelić
Martina Rožmarić Mačefat
Jasminka Senčar
Nikša Sviličić
Miljenko Šimpraga

Sponzori / Sponsors

Hrvatska pošta d.d
Komunalac Vrbovec
Galoks Vrbovec
Đakovština d.o.o, Đakovo

Izlagачi / Exhibitors

Canberra Packard Central Europe GmbH Austria
Chiyoda Technol. Corporation
F&J Speciality Product Inc.
LKB Vertriebs GmbH., Austria

Četvrtak / Thursday
29. svibnja 2008. / May 29, 2008

11:00 – 13:00 Registracija / Registration

13:00 – 14:00 Otvaranje / Opening

(D. Barišić, Ž. Grahek, S. Miljanić, B. Vojniković)

14:00 – 15:00 Pozvana predavanja / Invited lectures

K. Zahradka

Deinococcus radiodurans – bakterija otporna na zračenje
Deinococcus radiodurans – A radiation resistant bacterium

M. Šitum

Uloga UV zračenja u etiologiji bazocelularnog karcinoma
Role of UV radiation in etiology of basocellular carcinoma

N. Gabrić

Refraktivna kirurgija danas
Refractive surgery today

15:00 – 16:00 Koktel dobrodošlice / Welcome cocktail

16:00 – 18:00 Opće teme / General topics

(I. Krajcar Bronić, N. Novosel)

Z. Franić

Radioaktivnost i nuklearna tematika u znanstvenoj fantastici
Radioactivity and nuclear issues in science fiction

N. Novosel, M. Prah, A. Čižmek

Novi pravilnici s područja nuklearne sigurnosti
New nuclear safety regulations

A. Čižmek, S. Medaković, M. Prah, N. Novosel

Kontrola nuklearnog materijala u Republici Hrvatskoj
Control of nuclear material in Republic of Croatia

M. Surić Mihić, T. Meštrović, I. Prlić

Nužnost provedbe programa osiguranja kvalitete u klasičnoj dijagnostičkoj radiologiji
Importance of quality control programme implementation in conventional diagnostic radiology

M. Ranogajec-Komor, N. Buls, P. Clerinx, J. Jansen, H. Järvinen, S. Miljanić, D. Nikodemová, F. d'Errico

Dvostruka dozimetrija u intervencijskoj radiologiji – pregled metoda u Evropi
Double dosimetry in the interventional radiology – overview of methods in Europe

M. Hus, B. Vekić, G. Mikuličić

Uporaba ionizacijskih javljača dima u Republici Hrvatskoj
The use of ionizing smoke detectors in Republic of Croatia

A. Portner, B. Obelić, I. Krajcar Bronić

ZAGRADA – nova baza podataka za ¹⁴C uzorke
ZAGRADA – a new radiocarbon database

I. Prlić

Budućnost radioekologije u Hrvatskoj
A future of radioecology in Croatia

18:15 Godišnja skupština HDZZ

Petak / Friday

30. svibnja 2008. / May 30, 2008

**9:00 – 11:00 Dozimetrija zračenja i instrumentacija/
Radiation dosimetry and instrumentation**

(M. Ranogajec-Komor, T. Viculin)

M. Osvay, M. Ranogajec-Komor

Overview on solid state dosimetry research in frame of the Hungarian-Croatian cooperation (1979-2008)

I. Krajcar Bronić

Srednja energija stvaranja ionskog para za različite ionizirajuće čestice u zraku
Mean energy required to form an ion pair for various ionizing particles in air

M. Štuhec, R. Ban, U. Zdešar

Performance test of diagnostic radiology instruments

O. Marinković, V. Spasić Jokić

Environmental TLD glow curve analysis

Ž. Knežević, M. Ranogajec-Komor, S. Miljanić, B. Vekić

Karakterizacija RPL dozimetara za mjerenje doza u okolini
Characterisation of radiophotoluminescent dosimeters for environmental monitoring

A. Sironić, N. Horvatinčić, I. Krajcar Bronić, B. Obelić, J. Barešić

Mjerenje ¹⁴C aktivnosti metodom AMS – akceleratorska masena spektrometrija
Measurement of ¹⁴C activities by the accelerator mass spectrometry (AMS)

M. Golnik, K. Szepepański, P. Tulik, B. Obryk

Determination of the absorbed doses in shanks of interventional radiologist

F. M. Gavila

Smart air sampling instrument have the ability to improve the accuracy of air monitoring data comparisons among nuclear industry facilities

11:00 – 11:30 Odmor / Coffee break

11:30 – 13:00 Biološki učinci zračenja / Biological effects of radiation

(V. Garaj-Vrhovac, M. Vilić)

Đ. Milković, V. Garaj-Vrhovac, M. Ranogajec-Komor, S. Miljanić, N. Beck, G. Gajski, Ž. Knežević

Mjerenje apsorbirane doze zračenja i oštećenja DNK pri RTG pregledu pluća kod djece
Dose determination and DNA damage in X-ray diagnostic of children

V. Garaj-Vrhovac, G. Gajski

Citogenetski status u osoba profesionalno izloženih mikrovalnom zračenju GEM radara
Cytogenetic status of workers occupationally exposed to microwave radiation of GEM radar

D. Rukavina, D. Hasanbašić, A. Haverić, S. Haverić, A. Ajanović, A. Katica

Utjecaj niskih doza ionizirajućeg zračenja na pojavu hromozomskih aberacija u limfocitima konja nakon *in vitro* ozračivanja
Influence of low-dose ionising radiation on the occurrence of chromosomal aberrations in horse lymphocytes after in vitro irradiation

D. Hasanbašić, D. Rukavina, L. Saračević, M. Mihaljević, A. Ajanović, M. Škandro

Frekvencija mikronukleusa u limfocitima konja nakon *in vitro* ozračivanja niskim dozama X zraka
Micronuclei frequency in horse lymphocytes after in vitro irradiation with low X ray dose

P. Kraljević, M. Vilić, S. Miljanić, M. Šimpraga

Učinak ozračivanja kokošnjih jaja malom dozom gama zračenja sedmog dana inkubacije na aktivnost fosfataze u krvnoj plazmi izleženih pilića
Effect of low doses gamma radiation upon phosphatase activity in blood plasma of chickens hatched from eggs irradiated on the seventh day of incubation

M. Vilić, J. Prišljjin, B. Beer Ljubić, S. Miljanić, P. Kraljević

Učinak male doze gama-zračenja na antioksidanse u skeletnim mišićima kokošnjih zametaka
Effect of low dose radiation upon antioxidant parameters in skeletal muscle of chick embryo

13:00 – 14:30 Ručak / Lunch

14:30 – 16:30 Zaštita od zračenja u medicini / Radiation protection in medicine

(Đ. Milković, B. Vekić)

T. Viculin, D. Bagović, M. Solarić, V. Garaj-Vrhovac

Uloga radiobioloških parametara tkiva u izradi radioterapijskog plana za radikalno ozračivanje prostate
The role of radiobiology tissue parameters in radiotherapy treatment planning for the radical irradiation of prostate

S. Džubur, T. Viculin

Pretvorba CT brojeva u relativnu elektronsku gustoću za potrebe radioterapijskog planiranja
Conversion of hounsfield units to relative electron densities for commissioning of a radiotherapy treatment planning system

D. Nikodemová, M. Horváthová, L. Gbelcová

Pacijenti mamografske doze u uzorku slovačkih mamografskih odjela
Patients mammographic dose survey in a sample of Slovak mammography departments

O. Ciraj Bjelac, D. Košutić, D. Aranadić, M. Kovačević

Implementacija protokola za kontrolu kvaliteta u mamografiji: iskustva iz Srbije
Implementation of quality control protocol in mamography: A Serbian experience

S. Miljanić, N. Buls, P. Clerinx, H. Järvinen, D. Nikodemová, M. Ranogajec-Komor, F. d'Errico

Dozimetrija u intervencijskoj radiologiji – procjena efektivne doze
Dosimetry in interventional radiology – effective dose estimation

I. Mrčela, T. Bokulić, M. Budanec, A. Fröbe, Ž. Soldić, Z. Kusić

Diode *in-vivo* dozimetrija za vanjski snop radioterapije: analiza podataka pacijenata
Diode in-vivo dosimetry for external beam radiotherapy: patient data analysis

M. Kasabašić, D. Faj, Đ. Smilović Radojčić, M. Švabić, A. Ivković, S. Jurković

Verifikacija pozicioniranja pacijenta u trbušnom području pelvijske radioterapije
Verification of the patient positioning in the bellyboard pelvic radiotherapy

M. Švabić, S. Jurković, D. Faj, M. Kasabašić, Đ. Smilović Radojčić, A. Ivković

Prakse kontrole kvaliteta opreme radioterapijskih centara u Hrvatskoj
Practices of radiotherapy equipment quality control in radiotherapy centers in Croatia

16:30 – 17:00 Odmor / Coffee break

17:00 – 18:00 Radioekologija / Radioecology

(D. Marović, V. Radolić)

B. Petrinc, Z. Franić, T. Bituh, J. Senčar, G. Marović

Terenska gamaspektrometrija srednjedalmatinskih otoka
In situ gamaspectrometry of middle Dalmatian islands

B. Obelić, I. Krajcar Bronić, J. Barešić, A. Sironić, B. Breznik

¹⁴C aktivnost bioloških uzoraka i atmosferskog CO₂ u neposrednoj okolini Nuklearne elektrane Krško
¹⁴C activity of biological samples and atmospheric CO₂ in immediate vicinity of Nuclear Power Plant Krško, Slovenia

G. Marović, Z. Franić, J. Senčar

Mahovina u radiološkom monitoringu
Mosses in radioactive monitoring

T. Bituh, B. Petrinc, G. Marović, J. Senčar, I. Gospodarić

²²⁶Ra i ²²⁸Ra u rijekama Hrvatske
²²⁶Ra and ²²⁸Ra in Croatian rivers

20:00

Svečana večera / Banquet

Subota / Saturday
31. svibnja 2008. / May 31, 2008

9:00 - 10:00 Radioekologija / Radioecology
 (G. Marović, V. Radolić)

D. Pavičić-Hamer, S. Lulić

Radioekološko stanje ¹³⁷Cs u sjevernom Jadranu tijekom 2006. i 2007. godine
The radioecological condition of ¹³⁷Cs in the northern Adriatic sea (2006-2007)

M. Rožmarić Mačefat, A. Gojmerac Ivšić, Ž. Grahek, D. Barišić

Određivanje uranija i torija u pitkoj i morskoj vodi
Determination of uranium and thorium in drinking and seawater

M. Maračić, Z. Franić, G. Marović

Koncentracija aktivnosti ⁹⁰Sr u životinjskim kostima u Republici Hrvatskoj
Investigations of ⁹⁰Sr activity concentrations in animal bones in Republic of Croatia

J. Kovač, G. Marović

Radioaktivnost odlagališta pepela i šljake
Radioactivity at ash and slag deposit site

10:00 – 10:30 Odmor / Coffee break

10:30 – 12:00 Radon / Radon
 (Z. Franić, J. Kovač)

J. Vaupotič

Nanosize aerosols of radon decay products in various environments

A. Zmazek, A. Gregorič, J. Vaupotič, I. Kobal

Anomalous radon levels in thermal water as an indicator of seismic activity

V. Radolić, L. Novaković, G. Jerković, B. Vuković

Radon u kućama u Vukovarsko-srijemskoj županiji
Radon in houses of Vukovar-Srijem county

Z. Poleto, M. Varga, V. Radolić, M. Poje, B. Vuković

Radon u kućama Brodsko-posavske županije
Radon in the houses of SlavonSKI Brod-Posavina county

V. Radolić, I. Šarić, I. Miklavčić

Radon u vodi gradskih vodovoda u naseljima Požeško-slavonske županije
Radon in public waterworks at the cities of Požega-Slavonia county

V. Radolić, I. Šimatović, I. Miklavčić

Radon u vodi gradskih vodovoda u naseljima Osječko-baranjske županije
Radon in public waterworks at the cities of Osijek-Baranja county

12:00 Zatvaranje / Closing

Četvrtak / Thursday	Petak / Friday	Subota / Saturday
29.05.2008. / May 29, 2008	30.05.2008. / May 30, 2008	31.05.2008. / May 31, 2008
	9:00 Dozimetrija zračenja i instrumentacija / Radiation dosimetry and instrumentation	9:00 Radioekologija / Radioecology
		10:00 Odmor / Coffee break
11:00 Registracija / Registration	11:00 Odmor / Coffee break	10:30 Radon / Radon
	11:30 Biološki učinci zračenja / Biological effects of radiation	
13:00 Otvaranje / Opening	13:00 Ručak / Lunch	12:00 Zatvaranje / Closing
14:00 Pozvana predavanja / Invited lectures	14:30 Zaštita u medicini / Radiation protection in medicine	
15:00 Koktel dobrodošlice / Welcome cocktail		
16:00 Opće teme / General topics	16:30 Odmor / Coffee break	
	17:00 Radioekologija / Radioecology	
18:15 Godišnja skupština HDZZ / CRPA General Assembly		
	20:00 Svečana večera / Banquet	