

## DESET SIMPOZIJA HRVATSKOGA DRUŠTVA ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA 1992 – 2015

*Ines Krajcar Bronić*

Institut Ruđer Bošković, Zagreb i Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja  
e-mail: [krajcar@irb.hr](mailto:krajcar@irb.hr)

### UVOD

Održavanje 10. simpozija Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja (HDZZ) s međunarodnim sudjelovanjem prilika je da se osvrnemo na prethodne simpozije i radove prikazane na njima. Također, ovo je još jedna prigoda za proslavu, nakon obilježavanja 30. obljetnice osnivanja HDZZ-a 2009. godine [1] i 50 godina organizirane zaštite od zračenja u regiji čemu je bio posvećen prošli, 9. simpozij [2].

### PRVIH 10 SIMPOZIJA

Prostorno, prva 4 simpozija održana su u Zagrebu (Tablica 1), a nakon toga smo se počeli udaljavati od glavnog grada. Dva puta smo bili u Stubičkim Toplicama, zatim u Opatiji, slijedila su dva simpozija u Krku na otoku Krku, a jubilarni – deseti – simpozij obilježavamo na dosad najvećoj udaljenosti od Zagreba.

Vremenski, prva 4 simpozija održana su u jesen. Kasniji simpoziji održavaju se u proljetnim mjesecima, većinom u travnju. Zadnja tri simpozija održavaju se u neparnim godinama između velikih svjetskih i europskih IRPA kongresa. Europski (općenito kontinentalni) kongresi zamijenili su više različitih regionalnih kongresa iz ranijeg razdoblja [1].

Iz prikazanih godina održavanja simpozija uočljivo je petogodišnje razdoblje neodržavanja simpozija između 4. i 5. simpozija. Ali to ne znači da HDZZ i u tom razdoblju nije organizirao skup. Naime, u Dubrovniku je 2001. godine organiziran regionalni kongres o zaštiti od zračenja u centralnoj Europi s temom "*Radiation Protection and Health*" (Zaštita od zračenja i zdravlje) [3]. Na tom, "našem" regionalnom kongresu sudjelovalo je 229 znanstvenika i stručnjaka iz 29 zemalja sa 180 priopćenja.

Svaki simpozij bio je praćen tiskanjem zbornika radova [2,4-11], a na prošlom simpoziju sudionici su prvi put ujedno dobili USB memorijski štapić s elektroničkom verzijom Zbornika. Na web stranici Društva [www.hdzz.hr](http://www.hdzz.hr) dostupne su elektroničke verzije zbornika 8., 9. i 10.

simpozija. Broj radova objavljenih u zbornicima varira između 44 i 87, u prosjeku 66,4 (za 10HDZZ pretpostavljen je broj radova 66, kasnije popraviti). Većina radova je na simpozijima i predstavljena, najprije kao usmena priopćenja, a od 8. simpozija i kao posterske prezentacije. Autori objavljenih radova nisu samo stručnjaci i znanstvenici iz Hrvatske, nego i iz inozemnih društava za zaštitu od zračenja, pa u prosjeku među objavljenim radovima ima oko 20% radova inozemnih autora i koautora, čime je puni naziv ove serije simpozija koji sadrži izraz "s međunarodnim sudjelovanjem" u potpunosti opravdan.

Tablica 1. Mjesto i vrijeme održavanja simpozija HDZZ-a između 1992. i 2015. godine te broj objavljenih radova u zborniku

Simpozij	Mjesto održavanja	Vrijeme održavanja	broj radova
1	Zagreb	24.-26.11.1992.	68 [4]
2	Zagreb	23.-25.11.1994.	60 [5]
3	Zagreb	20.-22.11.1996.	62 [6]
4	Zagreb	11.-13.11.1998.	55 [7]
5	Stubičke Toplice	9.-11.4.2003.	63 [8]
6	Stubičke Toplice	18.-20.4.2005.	79 [9]
7	Opatija	29.-31.5.2008.	44 [10]
8	Krk	13.-15.4.2011.	80 [11]
9	Krk	10.-12.4.2013.	87 [2]
10	Šibenik	15.-17.4.2015.	66

## TEMATSKJE CJELINE

Svaki simpozij imao je uvodna ili pozvana, odnosno na neki način posebno izdvojena predavanja. Na Prvom simpoziju 1992. godine [4] Radoslav Despotović je prikazao pregled sudjelovanja hrvatskih znanstvenika i stručnjaka na simpozijima Jugoslavenskog društva za zaštitu od zračenja (JDZZ) u razdoblju od 1963. do 1991. To je istraživanje prošireno na doprinose pojedinih autora i prikazano na Drugom simpoziju 1994. godine koji je obilježio petnaestu obljetnicu osnivanja HDZZ-a kao hrvatskoga zemaljskoga društva [5]. Na Trećem simpoziju 1996. godine tri uvodna izlaganja obilježila su: sto godina zaštite od zračenja (Petar Strohal), deset godina nesreće u Černobilju (Vladimir Knapp) i odjeke otkrića radioaktivnosti u Hrvatskoj u prvoj polovini 20. stoljeća (Dušan Ražem) [6]. Četvrti simpozij obilježio je stotu obljetnicu otkrića radija (Vladimir Lokner), te početak prilagodbe hrvatskog zakonodavstva onome Europske

unije (Antun Benčić) [7]. Na Petom simpoziju prikazan je pregled sudjelovanja hrvatskih sudionika na nacionalnim i međunarodnim kongresima o zaštiti od zračenja u razdoblju 1992. – 2002. (I. Krajcar Bronić i M. Ranogajec-Komor) [8]. Povodom Svjetske godine fizike (2005.) na Šestom simpoziju je Goran Pichler održao predavanje o izvorima svjetlosti i svjetlosnom zagađenju koje je povezalo fiziku i zaštitu od zračenja [9]. Na tom je simpoziju održan okrugli stol s temom Plan pripravnosti za slučaj nuklearne ili radiološke opasnosti. Sedmi simpozij 2008. godine organiziran je u suradnji s Društvom za zaštitu od neionizirajućih zračenja "Albert Einstein". Pozvano predavanje o bakteriji otpornoj na zračenje održala je Ksenija Zahradka [10]. Na Osmom simpoziju [11] uvodno predavanje održao je V. Chumak iz Ukrajine o retrospektivnoj dozimetriji i iskustvima nakon Černobiljskog akcidenta. Okrugli stol bavio se akreditacijom mjeriteljskih laboratorija i kontrolom kvalitete, a simpozij je, kao i cijelu 2011. godinu na globalnoj razini, obilježila nesreća u nuklearnoj centrali Fukushima u Japanu. Stoga je program Simpozija nadopunjen aktualnim satom na kojem se stručno i znanstveno utemeljeno raspravljalo o uzrocima i posljedicama nesreće. 50 godina organizirane zaštite od zračenja u regiji koja počinje osnivanjem JDZZ-a u Portorožu 1963. godine obilježeno je na Devetom simpoziju 2013. godine trima predavanjima predstavnika društava za zaštitu od zračenja iz Hrvatske, Slovenije i Srbije [2].

Pregled tematskih cjelina (sekcija) po simpozijima (Tablica 2) prikazuje razvoj zaštite od zračenja i povezanih znanstvenih područja u Hrvatskoj nakon 1992. godine. Kretanje broja radova po pojedinim sekcijama prikazano je na Devetom simpoziju [2].

Sekcija "opće teme" prisutna je na svim simpozijima osim na prvom. U toj se sekciji prikazuju različiti opći aspekti zaštite od zračenja – zakonodavstvo i usklađivanje s pravnim stečevinama Europske unije, nuklearna sigurnost, nuklearni i radiološki terorizam, edukacija, uključivanje javnosti, suradnja s međunarodnim organizacijama, povijest zaštite od zračenja, biografije poznatih znanstvenika, itd. U ovoj sekciji prikazani su i neki prvi radovi o osiguranju i kontroli kvalitete [5,7,9,10], kao i neki aspekti odlaganja nisko i srednje radioaktivnog otpada [2,5,6].

Sekcija "Dozimetrija zračenja" održava se na svim simpozijima, bilo kao samostalna sekcija ili kao "Dozimetrija i instrumentacija". Primijećeno je da se prijavljuju radovi o instrumentaciji i mjernim tehnikama koji nisu vezani isključivo uz dozimetriju zračenja. Kao primjer navodimo sekciju "Radioekologija" u okviru koje su se na 5. i 8. simpoziju [8,11] prikazali



radovi o metodama mjerenja u radioekologiji. Stoga je na 9. i 10. simpoziju izdvojena posebna sekcija "Instrumentacija i mjerne tehnike". Osim radova posvećenih razvoju instrumentacije i mjernih tehnika na svim područjima zaštite od zračenja, uključeni su radovi s temom osiguranja i kontrole kvalitete te sudjelovanje u poredbenim mjerenjima (interkomparacijama).

Sekcija "Biološki učinci zračenja" također je prisutna na svim simpozijima, dok se sekcija "Zaštita od zračenja u medicini" javlja kao posebna sekcija na 4. simpoziju, iako su i na prethodnim simpozijima prikazani radovi iz tog područja unutar nekih drugih sekcija.

Sekcije "Radioizotopi u okolišu" i "Meteorologija, geofizika, oceanografija" prisutne na prva dva simpozija kasnije se objedinjuju u sekciju "Radioekologija", koja postaje najzastupljenija tematska cjelina simpozija. Na nekim simpozijima (2. do 5., te 7. simpozij) izdvojena je sekcija "Radon", dok su "radonske" teme na 6., te 8., 9. i 10. simpoziju uključene u tematsku cjelinu "Izloženost stanovništva zračenju".

Na prva 4 simpozija bile su zastupljene sekcije s temom tehnologije nuklearnog otpada i njegova zbrinjavanja. Na sljedećim simpozijima se povremeno pojave radovi na temu radioaktivnog otpada (npr. 5 i 9. simpozij) unutar drugih sekcija.

Na 5. simpoziju se pojavljuje se posebna sekcija "Neionizirajuća zračenja" iako se radovi iz tog područja, prvenstveno zbog sve češće primjene mikrovalne tehnike, ultrazvuka u medicini, razvoja telekomunikacija i upotrebe mobilnih telefona, prisutni na svim prethodnim simpozijima.

## **ZAKLJUČAK**

Simpoziji Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja jedinstvena su prilika susreta znanstvenika i stručnjaka različitih profila kojima je poveznica zračenje, odnosno znanost o zračenju i zaštita od zračenja. Pregled prvih deset simpozija pokazuje dugu tradiciju djelovanja hrvatskih znanstvenika i stručnjaka na raznim područjima zaštite od zračenja i znanosti o zračenju, ali i promjene žarišta interesa u skladu s globalnim promjenama. Posebne teme koje su obilježile pojedine simpozije pokazuju da se prate aktualni svjetski događaji i obilježavaju obljetnice važne za zaštitu od zračenja općenito i one važne za zaštitu od zračenja u Hrvatskoj.

Uz sudionike iz Hrvatske, na skupu redovno sudjeluju i kolege iz inozemnih društava za zaštitu od zračenja, ukazujući tako na potrebu za međunarodnom razmjenom iskustava i znanja u ovom interdisciplinarnom području koje ne poznaje državne granice.

## **Zahvala**

Svim članovima HDZZ-a kao i svim sudionicima simpozija na brojnim i kvalitetnim priložima. Bez aktivnih članova ne bi bilo ni uspješnih simpozija.

## **LITERATURA**

- [1] Krajcar Bronić I, Miljanić S. Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja – prvih 30 godina. U: Mjesta dodira: Fizika i medicina, Kroz život i djelo prof. dr. sc Bože Metzgera. Pećina M, Fatović-Ferenčić S, ur. Zagreb. HAZU; 2011. str. 127-139.
- [2] Zbornik radova Devetog simpozija Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, 10-12 travnja 2013; Krk, Hrvatska. Urednici: Knežević Ž, Majer M, Krajcar Bronić I, ISBN 978-953-96133-8-7, Zagreb. HDZZ; 2013.
- [3] Proceedings of IRPA Regional Congress on Radiation Protection in Central Europe: Radiation Protection and Health, May 20-25, 2001; Dubrovnik, Croatia. Editors: Obelić B, Ranogajec-Komor M, Miljanić S, Krajcar Bronić I. Zagreb: HDZZ; 2002.
- [4] Zbornik radova Prvog simpozija Hrvatskog društva za zaštitu od zračenja, 24-26. studenoga 1992; Zagreb, Hrvatska. Redakcijski odbor: Despotović R, Kubelka D, Obelić B, Osmak M, Picak V, Ranogajec-Komor M, Salaj-Obelić I. Zagreb: HDZZ; 1992.
- [5] Zbornik radova Drugoga simpozija Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, 23-25. studenoga 1994; Zagreb, Hrvatska. Urednici: Franić Z, Kubelka D. ISBN 953-96133-0-2, Zagreb: HDZZ; 1994.
- [6] Zbornik radova Trećeg simpozija Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, 20-22. studenoga 1996; Zagreb, Hrvatska. Urednici: Kubelka D, Kovač J. ISBN 953-96133-1-0, Zagreb: HDZZ; 1996.
- [7] Zbornik radova Četvrtog simpozija Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, 11-13. studenoga 1998; Zagreb, Hrvatska. Urednici: Obelić B, Franić Z, ISBN 953-96133-2-9, Zagreb: HDZZ; 1998.
- [8] Zbornik radova Petog simpozija Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, 9-11. travnja 2003; Stubičke Toplice, Hrvatska. Urednici: Krajcar Bronić I, Miljanić S, Obelić B, ISBN 953-96133-4-5, Zagreb: HDZZ; 2003.
- [9] Zbornik radova Šestog simpozija Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, 18-20. travnja 2005; Stubičke Toplice, Hrvatska. Urednici: Garaj-Vrhovac V, Kopjar N, Miljanić S, ISBN 953-96133-5-3, Zagreb: HDZZ; 2005.
- [10] Zbornik radova Sedmog simpozija Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, 29-31. svibnja 2008; Opatija, Hrvatska. Urednici: Barišić D, Grahek Ž, Krajcar Bronić I, Miljanić S, ISBN 978-953-96133-6-3, Zagreb: HDZZ; 2008.
- [11] Zbornik radova Osmog simpozija Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja, 13-15 travnja 2011; Krk, Hrvatska. Urednici: Krajcar Bronić I, Kopjar N, Milić M, Branica G, ISBN 978-953-96133-7-0, Zagreb. HDZZ; 2011.

## **TEN SYMPOSIA OF THE CROATIAN RADIATION PROTECTION ASSOCIATION 1992 – 2015**

*Ines Krajcar Bronić*

Ruder Bošković Institute, Zagreb, Croatia and Croatian Radiation Protection  
Association

e-mail: [krajcar@irb.hr](mailto:krajcar@irb.hr)

Tenth Symposium of the Croatian Radiation Protection Association (CRPA) with international participation gives us an opportunity to analyse and evaluate all ten symposia. The symposia were held first in Zagreb in two-year intervals (1992, 1994, 1996, 1998). Regularity of national symposia was interrupted by the organization of the Regional IRPA Congress in Dubrovnik 2001. The following two symposia (2003, 2005) were held in Stubičke Toplice Spa nearby Zagreb, while the Seventh Symposium moved to the Adriatic coast (Opatija, 2008) and was followed by two symposia in the city of Krk on the Krk Island (2011, 2013). Since 2011 the symposia are held in years between the world and European IRPA congresses.

For each symposium a proceedings was prepared containing full papers of all presentations. The number of papers published per proceedings varied between 44 and 87, being 66 on average. The contributors have been mainly members of CRPA. However, authors from neighbouring countries and their societies (Austria, Bosnia and Herzegovina, Germany, Hungary, Kosovo, Macedonia, Montenegro, Poland, Slovenia, Serbia, Romania, and also USA, Japan) have contributed to about 20% of papers.

On each symposium there were lectures devoted to special occasions, such as 100 years of radiation, 50 years of radiation protection in the region, accreditation and quality control issues, the World Year of Physics (2005) or the Fukushima nuclear accident (2011). The topical sections showed a broad range of interest of the radiation protection community in Croatia and also witnessed some changes in their priorities. Several topics have remained constantly present, such as radioecology, biological effects of radiation, radiation protection in medicine, public exposure, and dosimetry.

In conclusion, symposia of CRPA with international participation represent a unique opportunity to scientists and practitioners of various profiles to exchange knowledge and experience in this interdisciplinary field of radiation protection in a stimulating international environment.