



# XXXI Simpozijum DZZSCG Beograd, 06-08.10.2021



## PROCENA ZDRAVSTVENOG RIZIKA OD PRIRODNIH I VEŠTAČKIH RADIONUKLIDA U LEKOVITIM BILJKAMA

Milena ŽIVKOVIĆ, Nenad ZLATIĆ, Dragana KRSTIĆ, Milan STANKOVIĆ, Dragoslav NIKEZIĆ, Ivana VIDA KOVIĆ

### Sadržaj:

Cilj ovog rada je procena nivoa prirodne i veštačke radioaktivnosti u deset različitih uzoraka lekovitog bilja sa srpskog tržišta. Vrednosti za  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  i  $^{137}\text{Cs}$  kretale su se od 1,6 do 3,9 Bk.kg<sup>-1</sup>, 0,2 do 1,0 Bk.kg<sup>-1</sup>, 441,0 do 1247,7 Bk.kg<sup>-1</sup>, 0,3 do 0,7 Bk.kg<sup>-1</sup>, respektivno. Računata je godišnja efektivna doza, za odraslu osobu usled konzumiranja čaja. Rezultati su pokazali da konzumiranje čaja od odabranih lekovitih biljaka ne predstavlja radiološki rizik po zdravlje stanovništva.

### MATERIJALI I METODE

Uzorci su kupljeni u prodavnici zdrave hrane u Kragujevcu, Srbija. Uzorci su homogenizovani i prosejani za spektrometrijsku analizu, stavljeni u polipropilensku posudu od 450 mL, tzv. Marineli posudu. Uzorci biljaka su čuvani u laboratoriji oko 4 sedmice dana radi postizanja sekularne ravnoteže. Za merenje mase uzoraka korišćena je digitalna vaga osetljivosti  $\pm 0,01$  g.



Slika 1. Spoljašnji izgled germanijumskog HPGe detektora koji se nalazi na Institutu za fiziku u Kragujevcu.

### REZULTATI

Tabela 1. Deskriptivna statistika koncentracije radionuklida.

	$^{226}\text{Ra}$ (Bq kg <sup>-1</sup> )	$^{232}\text{Th}$ (Bq kg <sup>-1</sup> )	$^{40}\text{K}$ (Bq kg <sup>-1</sup> )	$^{137}\text{Cs}$ (Bq kg <sup>-1</sup> )
Pitoma nana (Mentha piperita)	3,2 ± 0,2	0,3 ± 0,1	1160 ± 60	0,6 ± 0,1
Kamilica (Matricaria chamomilla)	3,0 ± 0,2	0,8 ± 0,1	1230 ± 60	0,2 ± 0,1
Rastavić (Equisetum arvense)	3,3 ± 0,2	0,9 ± 0,1	1250 ± 60	0,7 ± 0,1
Hibiskus (Hibiscus sabdariffa)	2,0 ± 0,1	1,0 ± 0,1	850 ± 40	0,2 ± 0,1
Nar (Punica granatum)	2,6 ± 0,1	0,4 ± 0,1	700 ± 35	0,2 ± 0,1
Sena (Cassia sena)	3,9 ± 0,2	0,7 ± 0,1	1150 ± 60	0,4 ± 0,1
Uva (Arctostaphylos uva-ursi)	2,7 ± 0,1	0,5 ± 0,1	960 ± 50	0,2 ± 0,1
Kopriva (Urtica dioica)	2,6 ± 0,1	0,7 ± 0,1	1100 ± 55	0,4 ± 0,1
Kantarion (Hypericum perforatum)	1,4 ± 0,1	0,2 ± 0,1	440 ± 22	0,3 ± 0,1
Hajdučka trava (Achillea millefolium)	3,6 ± 0,2	0,8 ± 0,1	1010 ± 50	0,3 ± 0,1
Min	1,4	0,2	441,0	0,2
Max	3,9	1,0	1247,7	0,7
AS	2,8	0,6	984,3	0,3
SD	0,7	0,3	243,4	0,2
MED	2,9	0,7	1055,6	0,2

### GODIŠNJA EFEKTIVNA DOZA

$$E_{ing} = CHDF_{ing}$$

$E_{ing}$  je godišnja efektivna doza od unosa čajeva (Sv/year), C je koncentracija radionuklida u proizvodu (Bk/kg), H je brzina konzumiranja čaja po godini (kg/year) i  $F_{ing}$  je koeficijent doze za ingestiju radionuklida (Sv/Bq).

Računata je godišnja efektivna doza, za odraslu osobu usled konzumiranja čaja i vrednosti su u opsegu od: 1,1– 8,5 nSv za  $^{137}\text{Cs}$ , 7,3 – 21,7 nSv za  $^{232}\text{Ra}$ , 9,8 – 73,6 nSv za  $^{232}\text{Th}$  i za  $^{40}\text{K}$  6,6 – 22,9 nSv.

### Zahvalnica

Rad je finansijski podržan od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Aneks ugovora, evidencioni broj: 451-03-9/2021-14/200017).