



Oznaczanie stężenia ^{137}Cs i ^{90}Sr w próbkach pożywienia

B.Rubel, M.Kardaś, K.Pachocki, A.Matysiak, K.Wiatr, K.Trzpił

Praca finansowana przez PAA
(umowa nr 33/OR/2019/225 z dnia 05.11.2019 r.)

Seminarium sprawozdawcze CLOR za 2020 rok

Cel pracy

- ❖ **Określenie zawartości ^{137}Cs i ^{90}Sr w całodziennym pożywieniu mieszkańców Warszawy i Wrocławia**
- ❖ **Ocena wchłoneń izotopów ^{137}Cs i ^{90}Sr z żywnością oraz oszacowanie dawki otrzymywanej przez mieszkańców miast Polski**

Materiał do badań

całodzienne zestawy żywieniowe

- **5 zestawów całodziennych pobranych w czerwcu w DPS w Warszawie**
- **5 zestawów całodziennych pobranych w lipcu we Wrocławiu w Barze Mlecznym**

Metoda oznaczania ^{137}Cs

OZNACZENIE SPEKTROMETRYCZNE

Zestaw spektrometryczny składający się z detektorów HPGe współpracujących z analizatorem Canberra. Oprogramowanie Genie 2000

OZNACZENIE RADIOCHEMICZNE:

Sorpcja na złożu AMP po mineralizacji na sucho i mokro.
Pomiar promieniowania beta – low level beta GM multicounter system

Metoda oznaczania ^{90}Sr

Oznaczenie ^{90}Sr poprzez pomiar aktywności ^{90}Y . Z roztworu analizowanej próbki oddzielono stront i po ustaleniu równowagi stront-90 = itr-90 wydzielano itr-90. pomiar promieniowania beta – low level beta GM multicounter system

Zawartość ^{137}Cs w całodziennych posiłkach pobranych w Warszawie i Wrocławiu, 2020 [Bq/dzień]

dzień	Warszawa czerwiec	Wrocław lipiec
1	$0,15 \pm 0,02$	$0,97 \pm 0,09$
2	$0,15 \pm 0,02$	$0,39 \pm 0,03$
3	$0,12 \pm 0,02$	$0,13 \pm 0,02$
4	$0,19 \pm 0,02$	$0,45 \pm 0,04$
5	$0,07 \pm 0,02$	$0,97 \pm 0,04$

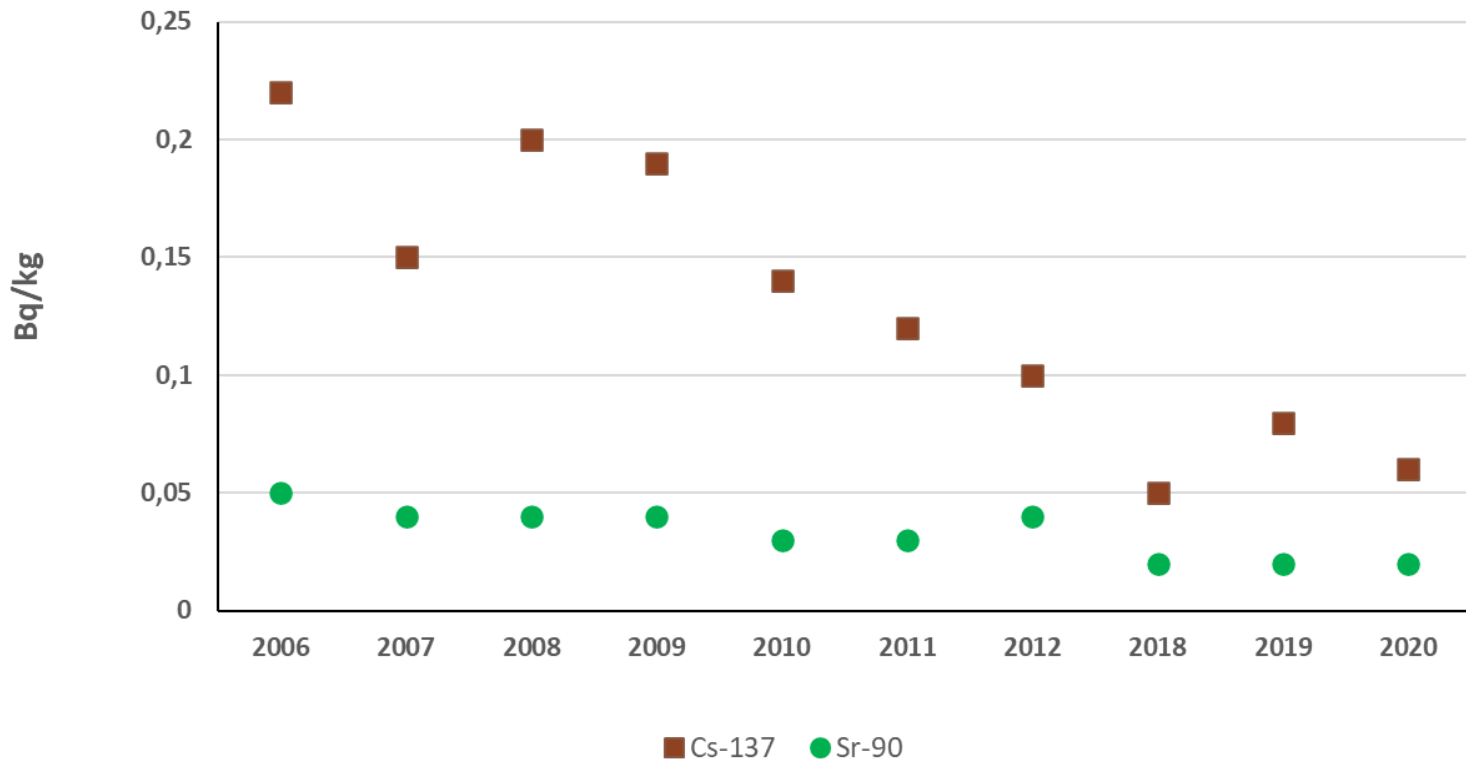
Zawartość ^{90}Sr w całodziennych posiłkach pobranych w Warszawie i Wrocławiu, 2020 [Bq/dzień]

dzień	Warszawa czerwiec	Wrocław lipiec
1	$0,04 \pm 0,01$	$0,03 \pm 0,01$
2	$0,05 \pm 0,01$	$0,03 \pm 0,01$
3	$0,04 \pm 0,01$	$0,04 \pm 0,01$
4	$0,04 \pm 0,01$	$0,04 \pm 0,01$
5	$0,05 \pm 0,01$	$0,06 \pm 0,01$

Stężenie promieniotwórcze ^{137}Cs i ^{90}Sr w przeliczeniu na kilogram spożywanych dziennych posiłków [Bq/kg]

Miasto	^{137}Cs	^{90}Sr
	średnia (zakres)	średnia (zakres)
Warszawa (2197-2868)g	0,06 (0,03 – 0,08)	0,02 (0,01 – 0,02)
Wrocław (1532-2505)g	0,30 (0,08-0,60)	0,02 (0,02 – 0,03)

Średnie stężenie promieniotwórcze ^{137}Cs i ^{90}Sr w przeliczeniu na 1 kg posiłku mieszkańców Warszawy



Zakres stężenia promieniotwórczego ^{137}Cs i ^{90}Sr w przeliczeniu na 1 kg całodziennego posiłku mieszkańców Wrocławia

	^{137}Cs [Bq/kg]	^{90}Sr [Bq/kg]
2008	0,13 – 0,16	0,02 – 0,04
2017	0,11 – 0,16	0,01 – 0,02
2020	0,08 – 0,60	0,02 – 0,03

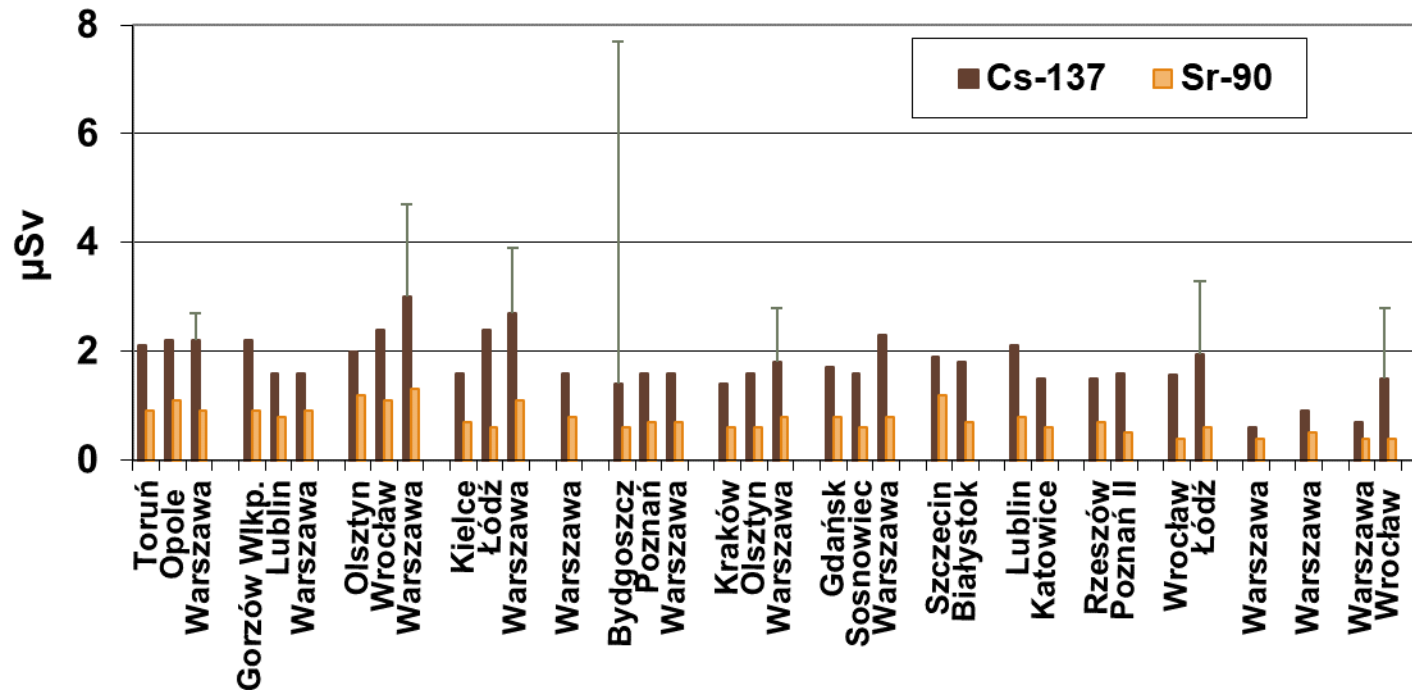
Roczne wchłonięcia izotopów ^{137}Cs i ^{90}Sr
z żywnością przez mieszkańców Warszawy i Wrocławia, 2020
[Bq/os.*rok]

Wchłonięcia	^{137}Cs [Bq/os.*rok]	^{90}Sr [Bq/os.*rok]
Warszawa	51	15
Wrocław	117(212*)	15

Dawka skuteczna otrzymana przez mieszkańców miast polski od skażeń wewnętrznych, 2020 [μSv]

miasto	^{137}Cs [μSv]	^{90}Sr [μSv]
Warszawa	0,7	0,4
Wrocław	1,5 (2,8*)	0,4

Dawka skuteczna od skażeń wewnętrznych otrzymana przez mieszkańców miast Polski w latach 2006-2020 [μSv]



^{137}Cs i ^{90}Sr w diecie mieszkańców krajów europejskich

Zawartość ^{137}Cs w diecie mieszkańców Finlandii, 2019 r

➤ 0,13 – 2,35 Bq/dzień

Zawartość ^{90}Sr w diecie mieszkańców Finlandii, 2019r

➤ 0,04 Bq/dzień

(Annual Report 2019, STUK-B-240/KESAKUU 2020)

Stężenie promieniotwórcze	^{137}Cs	^{90}Sr	w posiłkach mieszkańców
➤ Irlandii Północnej	<0,06 Bq/kg	<0,035 Bq/kg	
➤ Anglii	<0,05 Bq/kg	<0,029 Bq/kg	
➤ Szkocji	<0,04 Bq/kg	<0,026 Bq/kg	
➤ Walii	<0,06 Bq/kg	<0,035 Bq/kg	

(Radioactivity in Food and the Environment, 2018, RIFE – 24, October 2019, ISSN 1365-6414)

Zawartość ^{137}Cs i ^{90}Sr w posiłkach mieszkańców Portugalii

➤ ^{137}Cs 0,06 Bq/dzień

➤ ^{90}Sr 0,025 – 0,132 ± 0,055 Bq/dzień

(Madruga M.J. et al., Programas de Monitorização Radiológica Ambiental (Ano 2018), Relatório LPSR-A, N° 47/2020)

Wnioski

Rozrzut zmierzonych zawartości ^{137}Cs i ^{90}Sr w poszczególnych dobowych próbkach związany jest z udziałem różnych produktów żywnościowych w dobowej diecie i całkowitą masą posiłków.

Roczne wchłonięcia izotopów ^{137}Cs i ^{90}Sr z żywnością są na zbliżonym poziomie od lat.

Dziękuję za uwagę

