



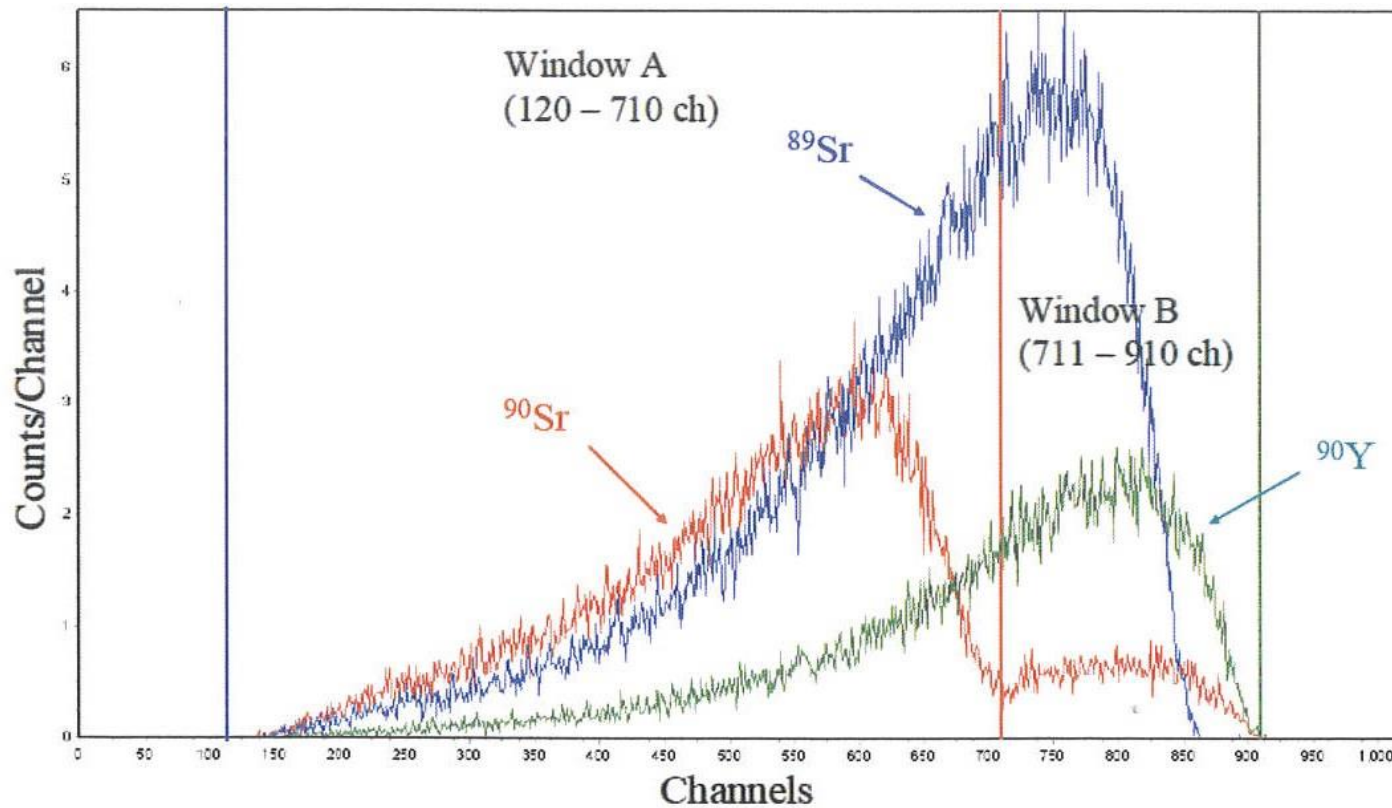
Adaptacja metody oznaczania ^{90}Sr w próbkach żywnościowych i wodzie techniką LSC

K. WIATR, B. RUBEL, M. KARDAŚ

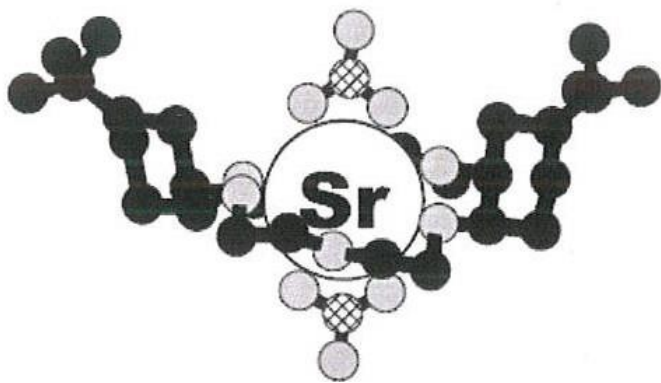
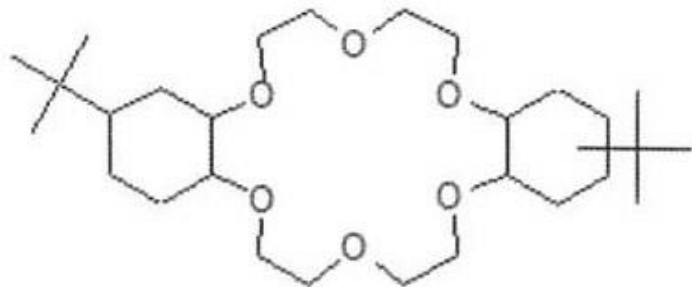
Plan prezentacji

1. Wstęp
2. Procedura badawcza
 - Złoże chromatograficzne Sr-Resin
 - Uwzględnienie aktywności ^{90}Y
3. Cechy walidacyjne i koszty
4. Podsumowanie





Izotop	E_{max} [keV]	Czas połowicznego zaniku
^{90}Sr	545,9	28,8 lat
^{90}Y	2278,7	2,6684 dni



Gdy tylko ^{90}Sr jest w preparacie i powstaje z niego ^{90}Y

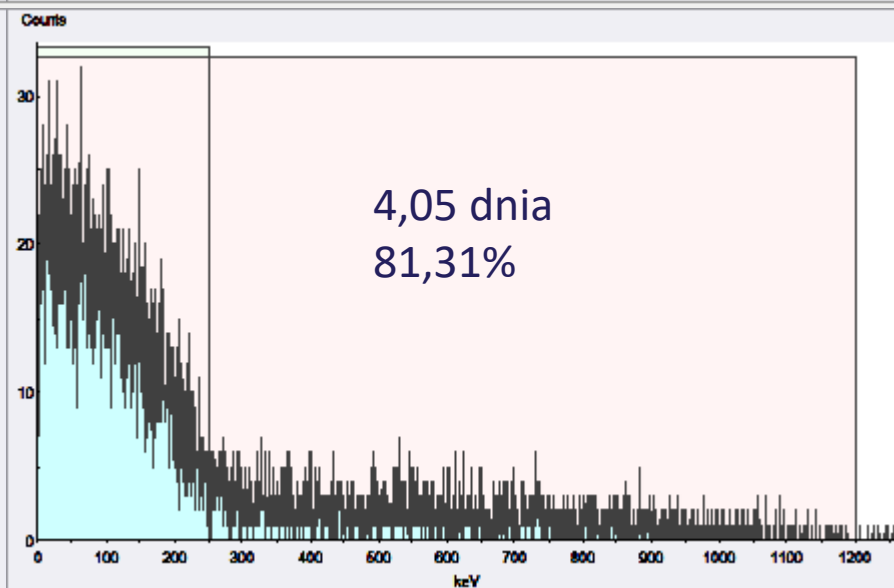
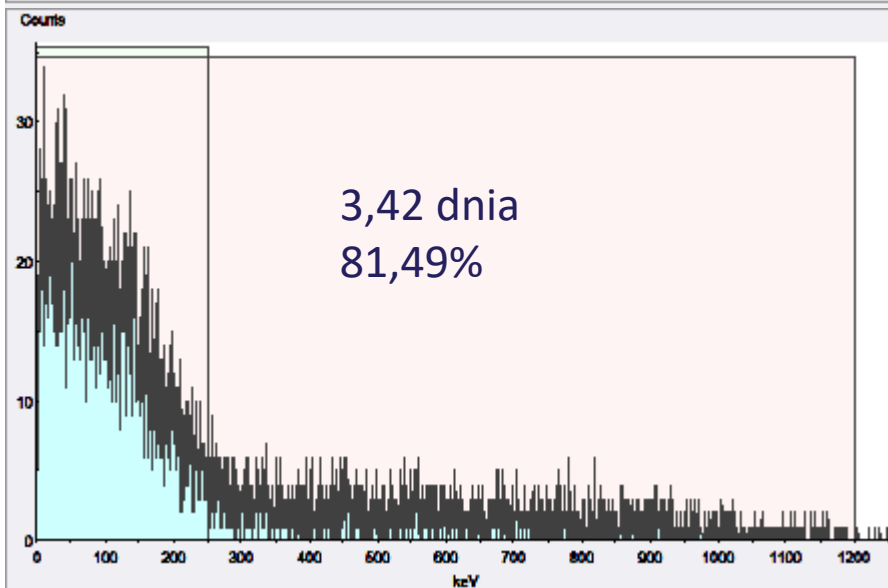
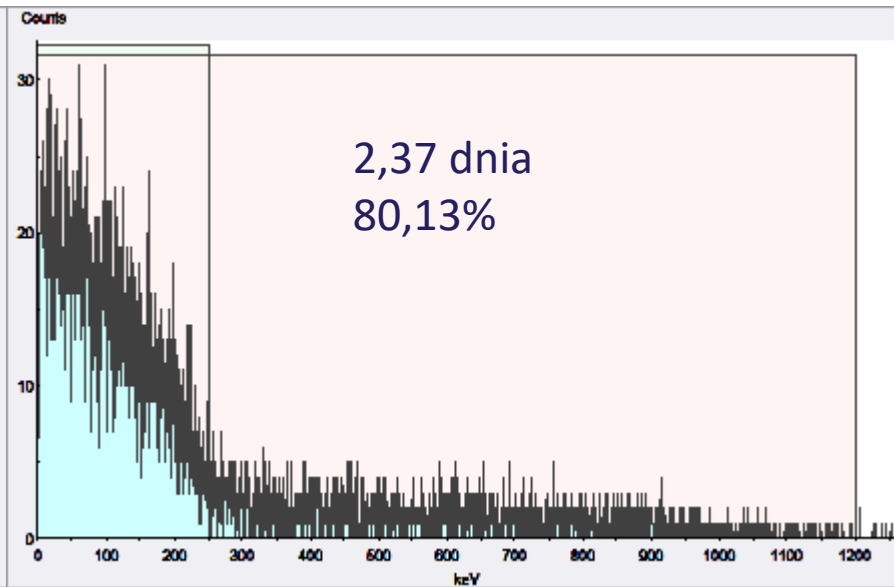
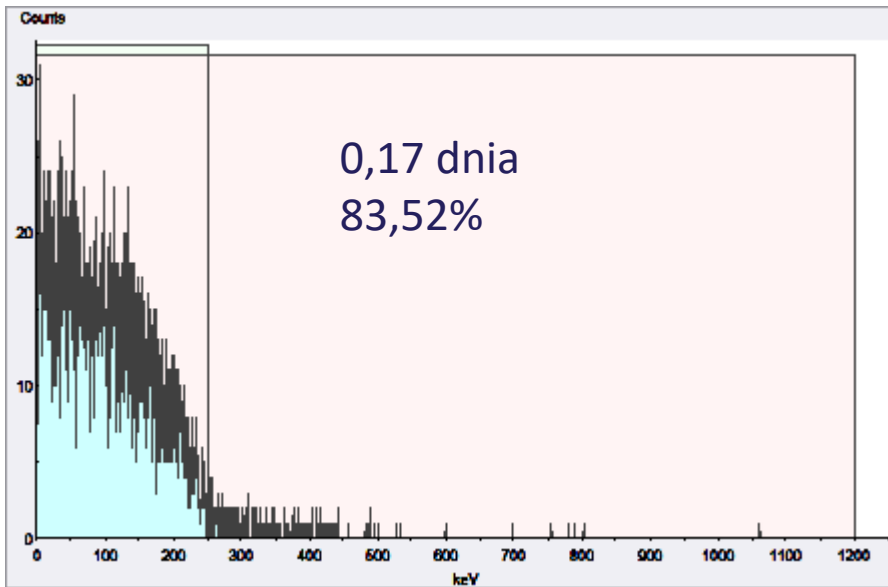
$$A_{\text{Sr}} = A_{0\text{Sr}} e^{-\lambda_{\text{Sr}} t}$$

$$A_{\text{Sr}} = x A_{\text{tot}} e^{-\lambda_{\text{Sr}} t}$$

$$x = \frac{A_{\text{Sr}}}{A_{\text{Sr}} + A_{\text{Y}}} = \frac{A_{\text{Sr}}}{A_{\text{Sr}} + \frac{\lambda_{\text{Y}}}{\lambda_{\text{Y}} - \lambda_{\text{Sr}}} A_{\text{Sr}} (e^{-\lambda_{\text{Sr}} t} - e^{-\lambda_{\text{Y}} t})}$$

$$\lambda_{\text{Sr}} \cong 0$$

$$x = \frac{1}{2 - e^{-\lambda_{\text{Y}} t}}$$



Cecha walidacyjna	Kryterium akceptacji	Rezultat
Powtarzalność	CV<15%	8,49%
Odtwarzalność	CV<15%	8,66%
Odtwarzalność CRM	CV<15%	Jeszcze nieznana
Liniowość	$R^2 > 0,98$	0,9999
MDA	$\leq 0,09 \text{ Bq kg}^{-1}$	$0,02 \text{ Bq kg}^{-1}$
Niepewność $\pm U$ k=2	$\leq 20\%$	ok. 17%

Koszt wykonania analizy

Materiały zużywalne do wykonania jednej analizy w jednym powtórzeniu mają wartość 400 do 450 zł

Co osiągnięto?

- Opracowano procedurę badawczą
- Procedura podaje wynik o dwa tygodnie szybciej niż obecnie pracująca
- Nie koliduje ona czasowo z innymi oznaczeniami na aparacie Quantulus (^3H , ^{228}Ra i ^{226}Ra , ^{241}Pu i w przyszłości ^{14}C)

Co pozostało do zrobienia?

- Konieczne jest znalezienie sposobu na analizy próbek wzbogacanych składnikami mineralnymi
- Zbadanie innych matryc niż przetwory mleczne np.: mięso, tłuszcz, rośliny