

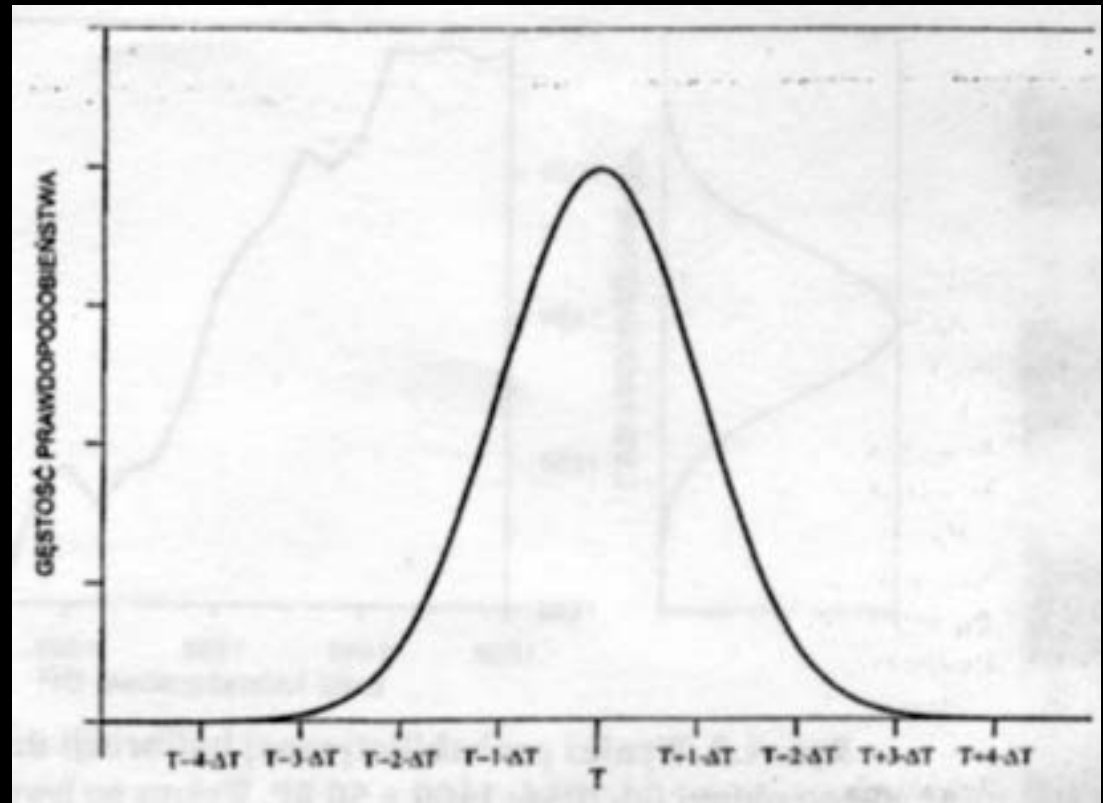


Metody statystyczne w chronostratygrafii

Marek Górowski
Fizyka techniczna
Sem. IX

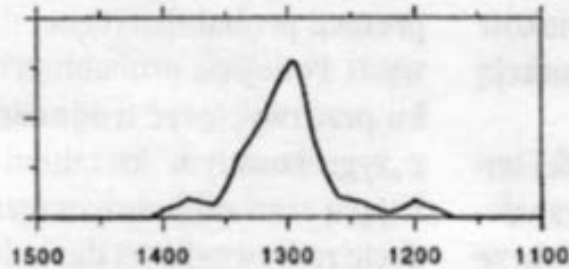
Probabilistyczna interpretacja wyników datowania

$$p(\tau) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\Delta T}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\tau-T}{\Delta T}\right)^2}$$

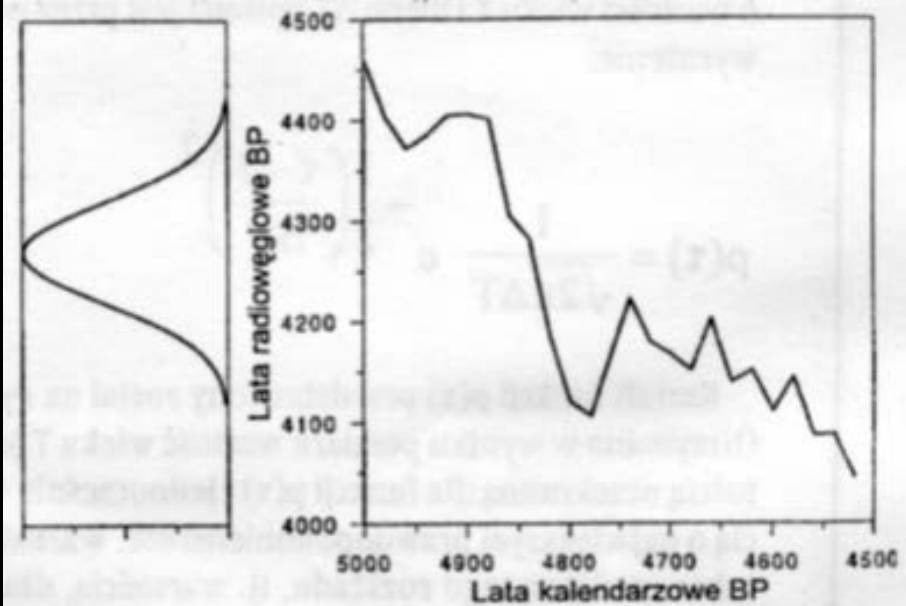
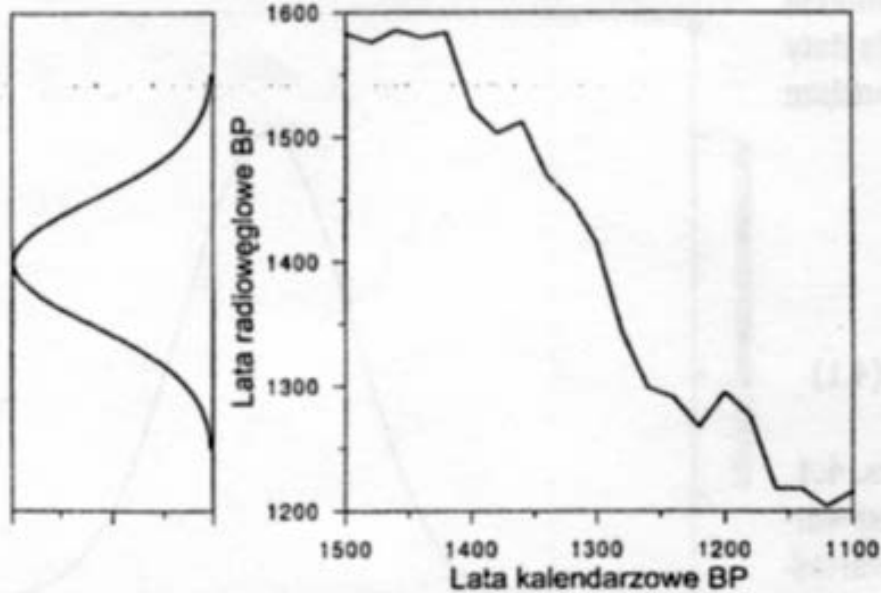
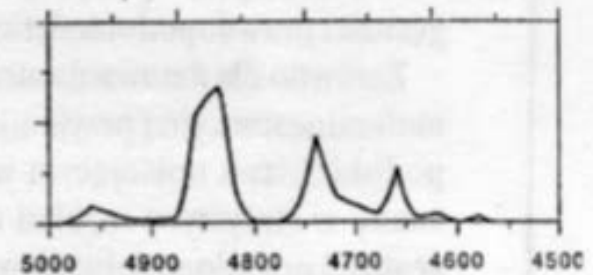


Probabilistyczna kalibracja dat radiowęglowych

Konin
Gd-7054
 1400 ± 50 BP

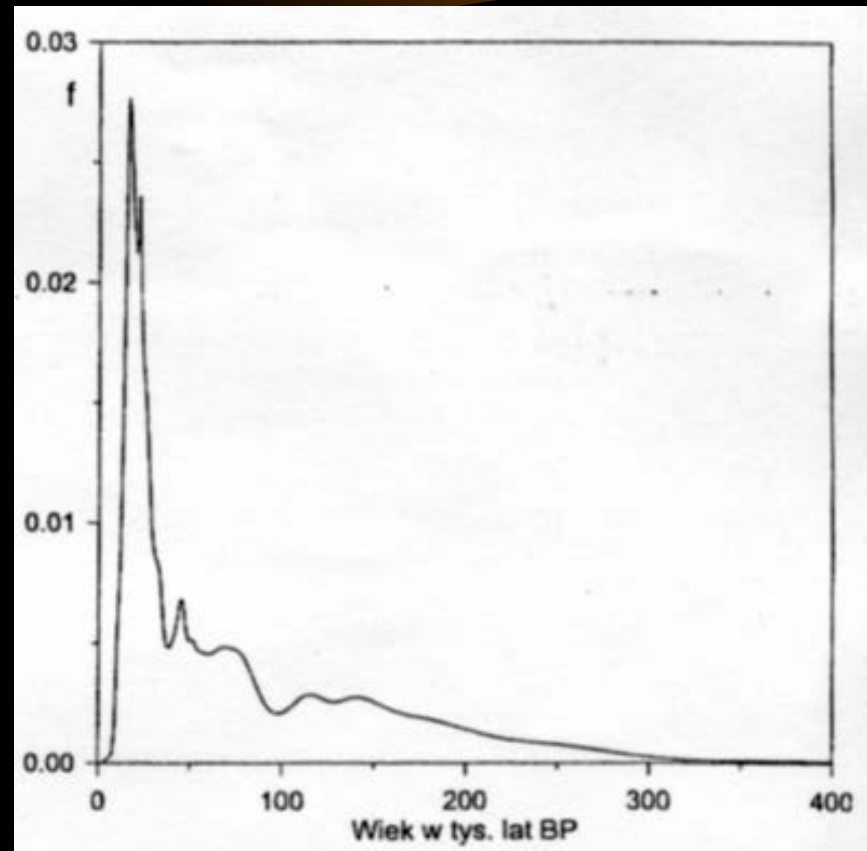


Inowrocław
Gd-7118
 4270 ± 50 BP



Sumaryczny rozkład prawdopodobieństwa dużej liczby dat

$$f(\tau) = \frac{1}{\sqrt{2\pi N}} \sum_{i=1}^N \frac{1}{\Delta T_i} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{\tau - T_i}{\Delta T_i} \right)^2}$$



Ograniczenia co do typu próbek



- Datowania archeologiczne
- Datowania dla potrzeb badaczy (z pojedynczych stanowisk)
- Ekonomiczne

Czynniki zwiększające losowość



- Lokalizacja profilu, odsłonięcia czy odwiertu
- Pomyłki badaczy w doborze próbki

Metoda bootstrap

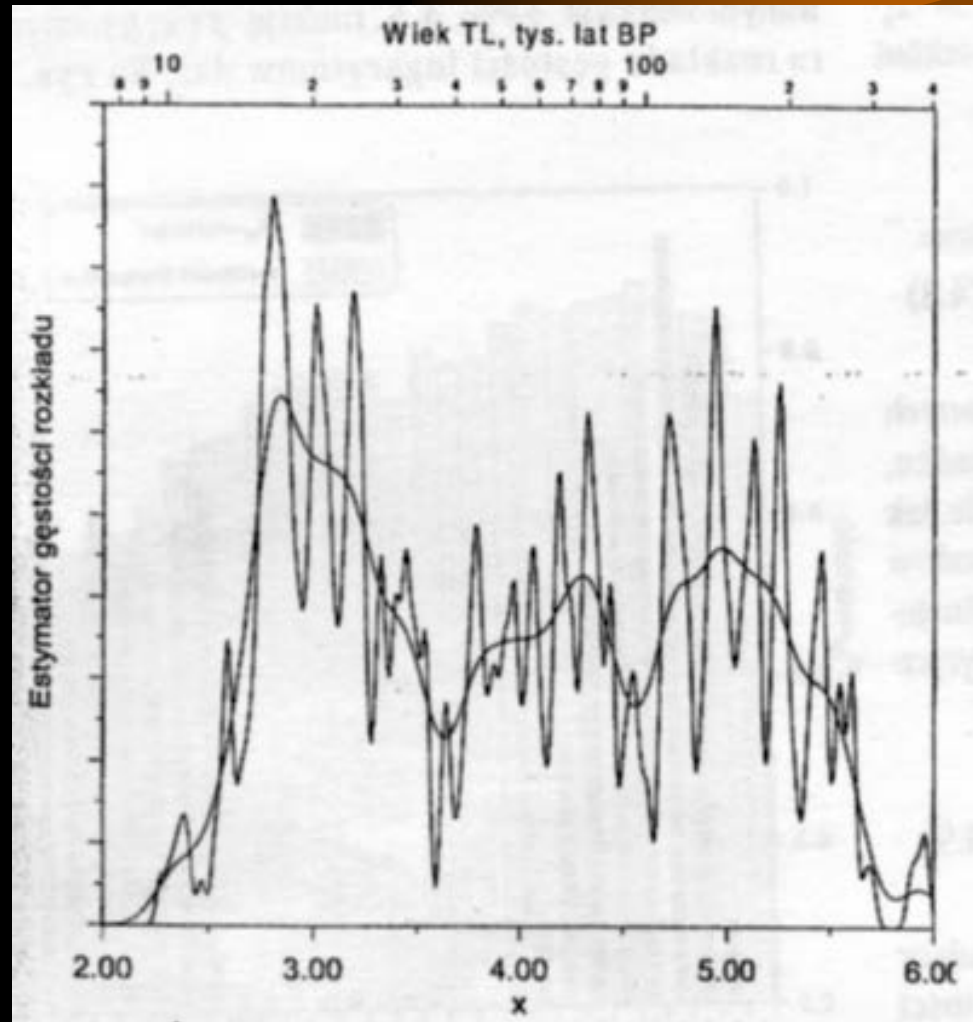


Metoda ta pozwala na obiektywne ustalenie istotności zaobserwowanych maksimumów rozkładu częstości. Pozwala na wnioskowanie statystyczne bez znajomości rozkładu wartości wieku próbki.

$$\Phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right)$$

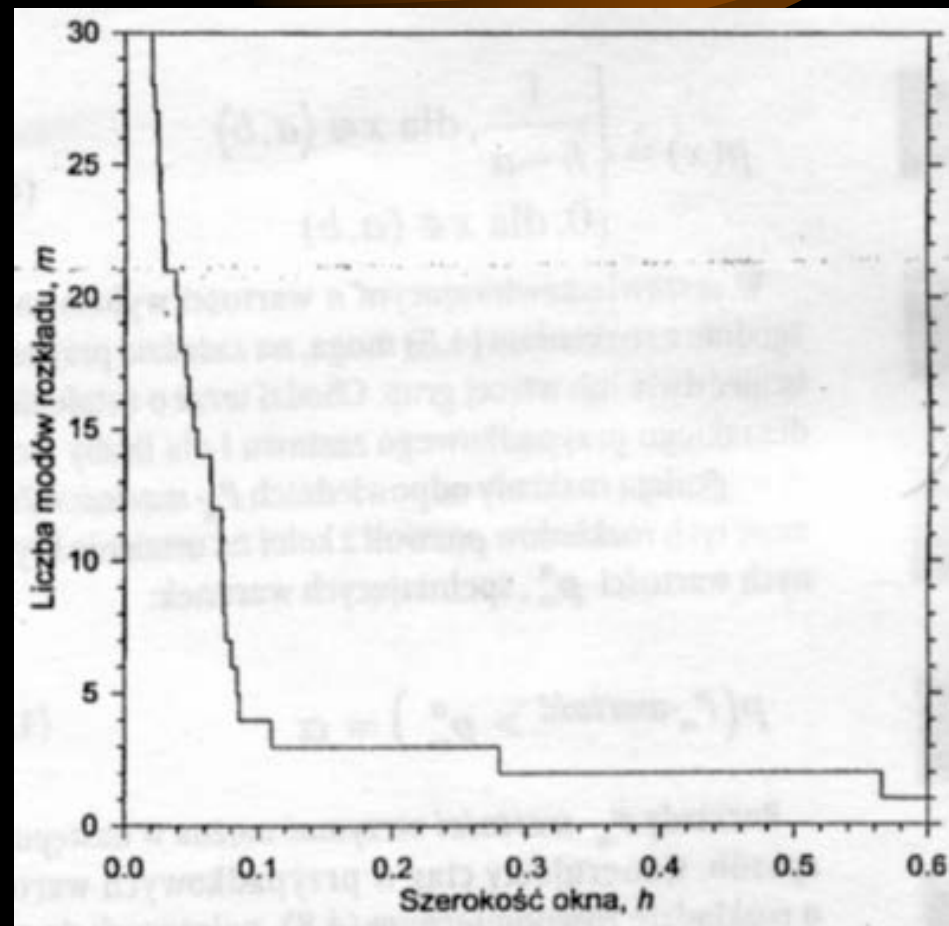
$$\hat{f}(x; h) = \frac{1}{nh} \Phi\left(\frac{x - x_i}{h}\right)$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \hat{f}(x; h) dt = 1$$



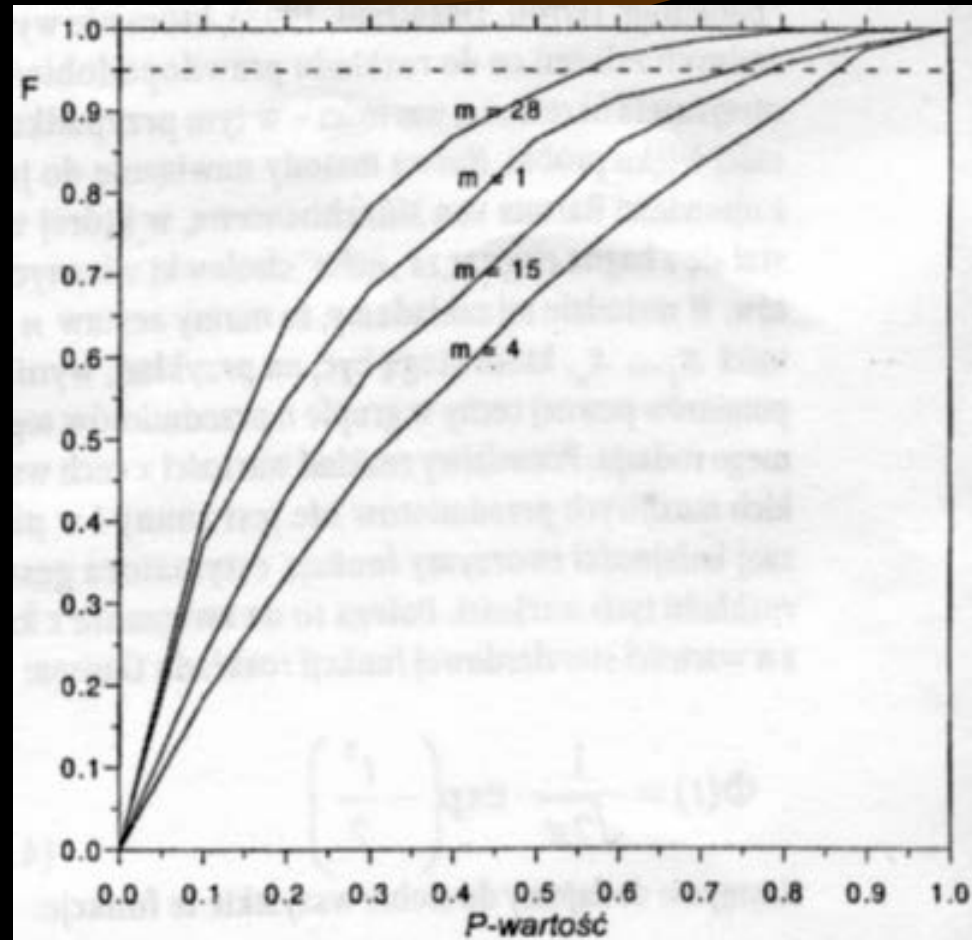
$$x_i^* = \bar{y}^* + \frac{y_i^* - \bar{y}^* + \hat{h}_1 \varepsilon_i}{\sqrt{1 + \hat{h}_1^2 / \hat{\sigma}^2}}$$

$$P\text{-wartość} = \frac{\#\{\hat{h}_1^* (b) \geq \hat{h}_1\}}{B}$$

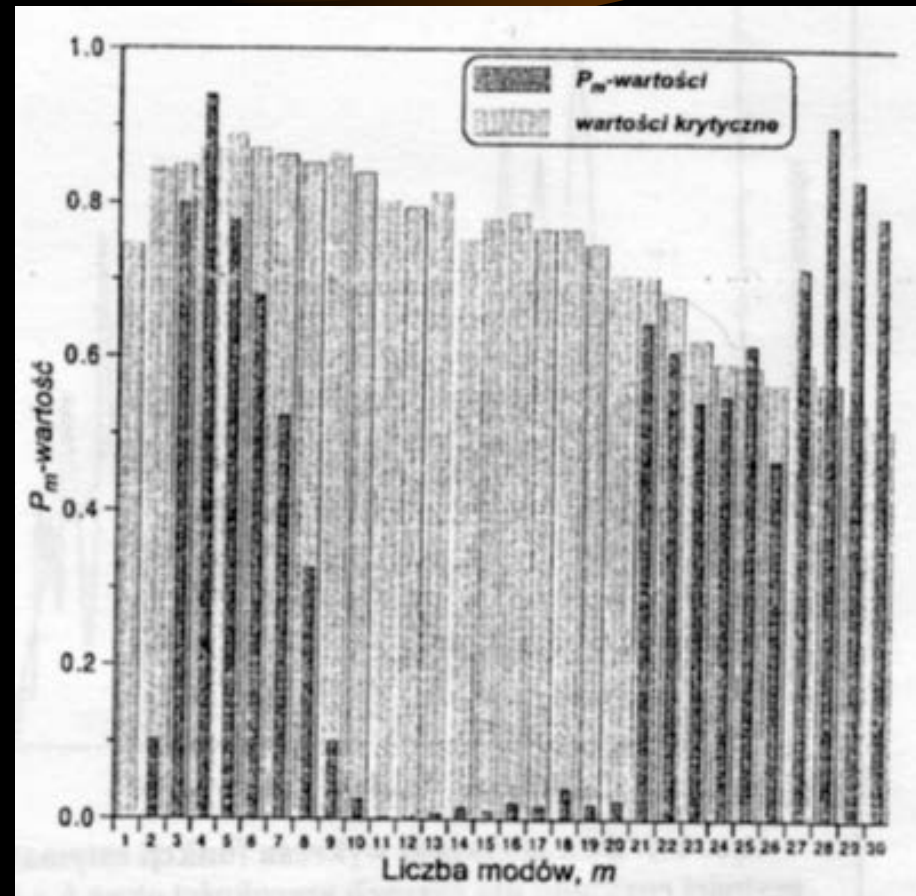


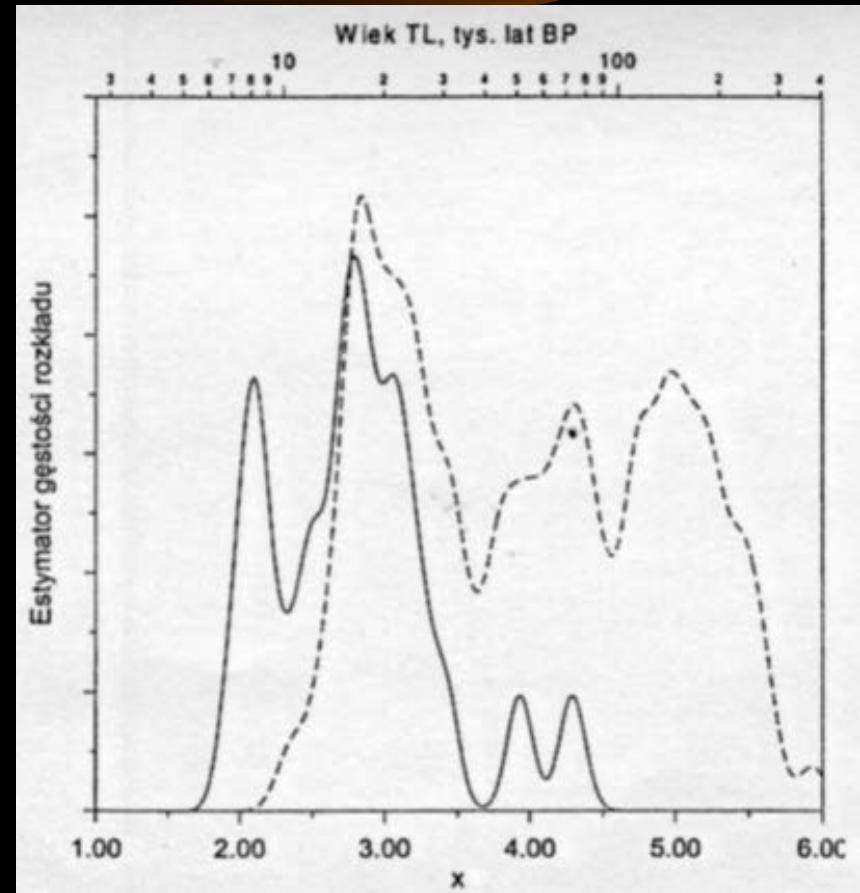
Krytyczne P-wartości

$$p(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } x < a \\ \frac{1}{b-a} & \text{dla } a \leq x \leq b \\ 0 & \text{dla } x > b \end{cases}$$



$$P(P_m - \text{wartość} > p_m^\alpha) = \alpha$$





Kryteria wyboru próbek do analiz statystycznych



- Wyniki otrzymane jedną metodą w tym samym laboratorium przy użyciu jednej aparatury
- Tą samą metodą w różnych laboratoriach
- Różnymi metodami