



Instytut Rozrodu Zwierząt  
i Badań Żywności  
Polskiej Akademii Nauk



NUTRIGENOMICS  
ERA CHAIR | WELCOMe2



This project has received funding from the  
European Union's Horizon 2020 research  
and innovation programme under grant  
agreement No 952601

# Ryba na talerzu - od jeziora po zdrową dietę

Małgorzata Woźniak  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Ryby na talerzu zdrowie, ekologia i świadome wybory  
Olsztyn 6 września 2025 r.



# Co dobrego kryje się w rybach ?

## Wartość odżywcza ryb

### Witaminy

A, D, E, grupa B

### Białko

13-24%

strawność białka 97%

kompletny zestaw  
aminokwasów  
egzogennych



### Składniki mineralne

Ca, P, Mg, I, Se

### Tłuszcz

0,2 – 35%

niezbędne nienasycone  
kwasy tłuszczowe

czynniki  
genetyczne

warunki  
środowiskowe



Co wpływa  
na jakość ryb?

czynniki  
fizjologiczne

czynniki  
manipulacyjne

warunki i czas  
przechowywania

## Wartość biologiczna białka zwierząt rzeźnych i ryb

(Gawęcki 2003)

Wskaźnik wartości biologicznej białka	Zwierzęta rzeźne	Ryby
NPU	68 – 78 %	77 – 82 %
PER	2,1 – 2,5	3,3 – 3,7

wysoka strawność białka ryb: **97%**

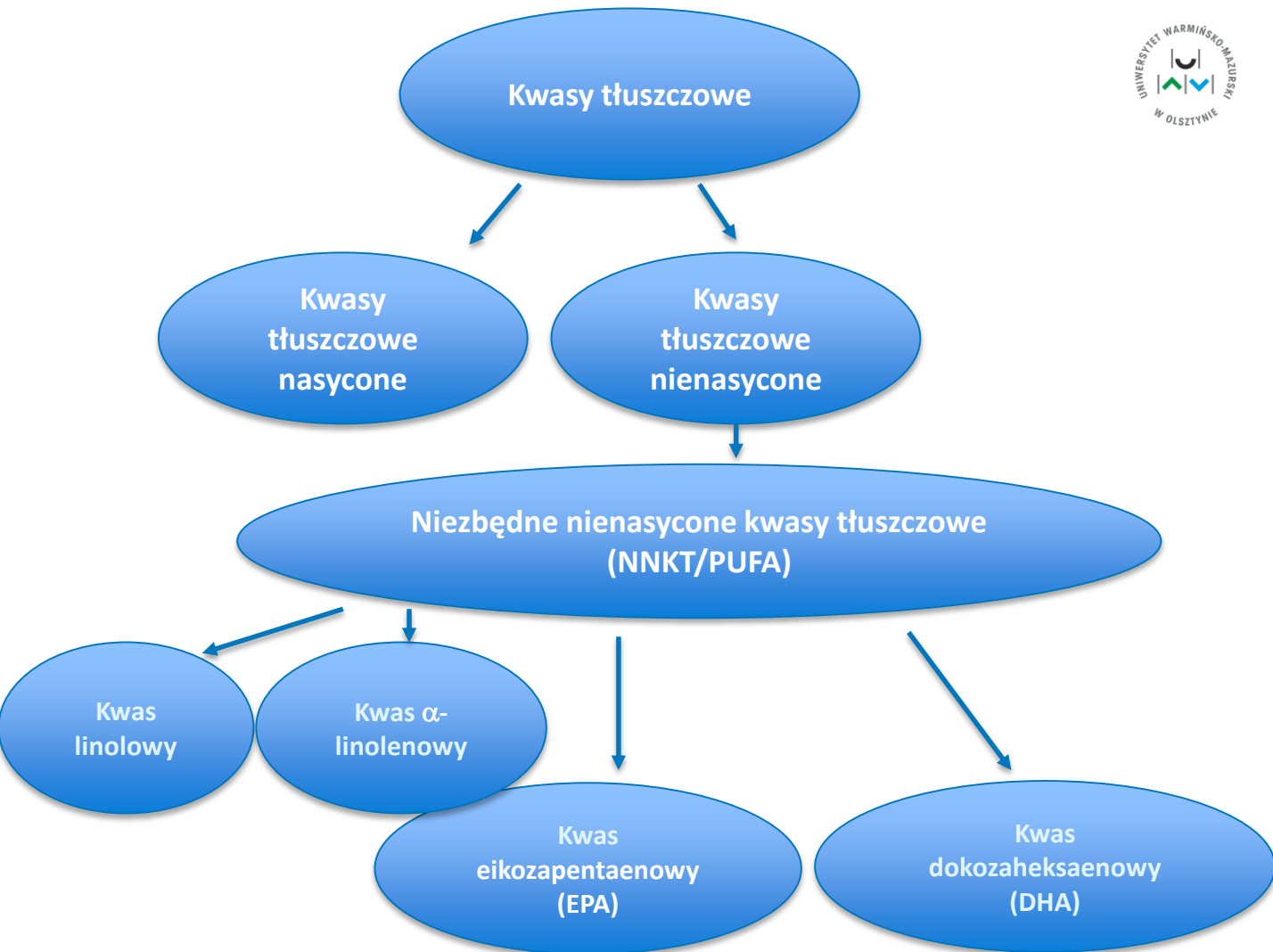
udział białka ryb w diecie Polaków: **2,1 %**

udział białka zwierząt rzeźnych w diecie Polaków: **29,7 %**

# Podział ryb z uwzględnieniem zawartości tłuszczu w mięśniach ryb (Polska Norma PN-A-86770:1999)



Grupa	Ryby
Ryby chude (do 2 % tłuszczu)	sandacz, szczupak, tołpyga, amur dorsz, morszczuk, mintaj,
Ryby średnio tłuste (do 7 % tłuszczu)	sieja, sielawa, pstrąg, sum europejski, sum afrykański, tuńczyk, troć
Ryby tłuste (7-15 %)	karp, jesiotr, halibut, łosoś, szprot, śledź, makrela,
Ryby bardzo tłuste (powyżej 15 %)	węgorz



# Zawartość głównych kwasów nienasyconych w wybranych tłuszczach (Sikorski 2002)

Rodzaj tłuszczu	Procentowa zawartość kwasu tłuszczowego			
	18:2 Ω-6	18:3 Ω-3	20:5 Ω-3 EPA	22:6 Ω-3 DHA
Olej śledziowy	0,9 – 2	0,4 – 4	10– 14	4- 11
Masło	1- 4	0,4 - 2	-	-
Smalec	2-15	0 – 0,1	-	-
Oliwa	4 – 15	0,3 – 0,7	-	-
Olej sojowy	48 - 58	8 – 10	-	-
Olej rzepakowy	18 -30	6 – 14	-	-

EPA- kwas eikozapentaenowy

DHA- kwas dokozaheksaenowy

# Średni udział NNKT w mięśniach ryb (% całkowitej zawartości kwasów) (Sikorski 2002)

Kwas tłuszczowy		Ryby	
		Śłodkowodne	Morskie
C18:2	Ω-6 (linolowy)	3,5	1,2
C18:3	Ω-3 (α-linolenowy)	3,4	0,8
C20:5	Ω-3	5,9	8,1
(EPA-eikozapentaenowy)			
C22:6	Ω-3	8,7	11,3
(DHA- dokozaheksaenowy)			
Całkowita zawartość Ω-6		6,0	3,6
Całkowita zawartość Ω-3		23,4	23,3



# Znaczenie kwasów omega-3 w diecie kobiet w ciąży i dzieci

- niezbędne do prawidłowego rozwoju płodu
  - zapewniają prawidłowy rozwój mózgu dzieci (rozwój poznawczy i poziom inteligencji niemowląt i małych dzieci)
  - uczestniczą w budowie siatkówki oka
  - zapewniają prawidłowy rozwój układu odpornościowego
  - zapewniają prawidłowy wzrost płuc (małe ryzyko wystąpienia astmy u niemowląt)
  - zmniejszają ryzyko wystąpienia chorób alergicznych w okresie dziecięcym (alergicznego nieżytu nosa, atopowego zapalenie skóry u niemowląt i małych dzieci)
- zapobiegają przedwczesnemu porodowi oraz obniżają ryzyko urodzenia noworodka z niską masą urodzeniową
- odpowiadają za poziom serotoniny w organizmie, co zapobiega depresji poporodowej i stanom przedrzucawkowym



# Rola kwasów tłuszczowych

- niezbędne do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania układu nerwowego dzieci (brak - zmniejszenie obszaru kory mózgowej, ilości szarych komórek; zaburzenia w formowaniu dendrytów, zaburzenia w przewodnictwie nerwowym)
- **zwiększają współczynnik IQ u dzieci**
- wspomagają procesy uczenia się
- **zwiększają koncentrację**
- zapobiegają wystąpieniu zespołu nadpobudliwości ruchowej (ADHD)
- **zmniejszają wybuchy agresji u dzieci**
- poprawiają ukrwienie mózgu i usprawniają przesyłanie sygnałów nerwowych
- **zwiększają poziom serotoniny** – neuroprzekaźnika wpływającego na samopoczucie



## Rola kwasów tłuszczowych cd.

- zapobiegają chorobom serca i układu krążenia  
„Rybi tłuszcz to najlepsza profilaktyka chorób serca”  
(Zbigniew Religa)
- wspomagają leczenie chorób o podłożu neurologicznym
- chronią przed chorobą wrzodową żołądka i dwunastnicy
- **wzmacniają układ odpornościowy**
- obniżają ryzyko choroby nowotworowej
- zapobiegają depresji
- pozwalają **utrzymywać dobrą formę umysłową** ludzi starszego pokolenia (zmniejszenie ryzyka wystąpienia demencji obniżają ryzyko zachorowania na chorobę Alzheimera)
- **ujędrniają skórę** i wygładzają zmarszczki



## Zalecane spożycie kwasów EPA i DHA lub ryb wg Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA)

Grupa	Dawka
Dorośli	250 mg EPA i DHA /dobę
Kobiety w ciąży i karmiące	250 mg EPA i DHA /dobę dodatkowo 100-200 mg DHA/dobę
Dzieci do 6 m-cy	50-100 mg DHA/dobę
Dzieci w wieku 7-24 m-ce	100 mg DHA/dobę
Dzieci w wieku 2-18 lat	250 mg EPA i DHA /dobę

**1-2 porcje tłustych ryb w tygodniu**

kobiety w ciąży, dzieci nie powinny spożywać gatunków ryb szczególnie narażonych na zanieczyszczenie rtęcią: **marlin, miecznik, rekin, tuńczyk**

# **Zalecane dawki kwasów EPA i DHA w diecie**

**ochronne działanie w prewencji chorób układu krążenia**

- do 500 mg/dobę

**profilaktyczne działanie dla osób z chorobą wieńcową**

- 1000 mg/dobę

**redukcja stężenia triglicerydów we krwi**

- 2000-4000 mg/dobę – wg. zaleceń lekarza

zawartość EPA i DHA nie powinna przekraczać 3 g/osobę dziennie w postaci suplementów oleju rybiego lub wzbogaconej żywności (rządowa agencja ds. leków i żywności USA)

## Udział kwasów w diecie człowieka

prawidłowy stosunek  $\Omega$ -6/  $\Omega$ -3

4:1

stosunek  $\Omega$ -6/  $\Omega$ -3 w diecie Polaków

9:1

zalecana dawka to 2-3 porcje tj. **300 g** ryb tygodniowo  
obecnie spożycie ryb w diecie Polaków to **125 g** tygodniowo

**Porcja ryby (g) dostarczająca zalecaną dawkę  
500 mg EPA + DHA**



**50 g**

**śledź bałtycki**



**32 g**

**szprot bałtycki**



**35 g**

**łosoś**



**500 g**

**dorsz**



**20 g**

**makrela**



**230 g**

**karp**



**75 g**

**pstrąg potokowy**



**220 g**

**panga**

## Porcja ryby (g) z Zalewu Wiślanego dostarczająca zalecaną dawkę 500 mg EPA + DHA



24 g

węgorz



81 g

śledź



151 g

leszcz



263 g

płoć



312 g

okoń



357 g

sandacz



# 500 mg/dzień kwasów EPA i DHA dawka zalecana w profilaktyce chorób serca

1 porcja = 200g

- ✓ mniej niż 1 porcja wędzonej makreli tygodniowo
- ✓ 1 porcja filetów łososa bałtyckiego lub norweskiego tygodniowo
- ✓ 1 porcja szprota w oleju tygodniowo
- ✓ 1 porcja filetów pstrąga tęczowego
- ✓ 2 porcje pstrąga wędzonego tygodniowo
- ✓ 2 porcje filetów śledzia bałtyckiego tygodniowo

Konserwy ze szprota, śledzia, makreli, sardynki  
> rekomendowanej dawki w profilaktyce chorób serca.

**Ryby wędzone:** makrela, szprot, śledź, łosoś bałtycki, łosoś norweski, pstrąg  
> rekomendowanej dawki w profilaktyce chorób serca.

(Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy)

**Salatki śledziowe** – cenne źródło kwasów EPA i DHA (Domiszewski i in. 2011)

Pieczenie, grillowanie, gotowanie na parze i duszenie - **najlepsze i najzdrowsze metody** przygotowywania ryb.

# Witaminy

**Ryby tłuste** (łosoś, makrela, śledź, szprot, halibut, węgorz)

- bogate źródło witamin A i D.

**Śledź** w 100 g ma 8 x więcej witaminy D niż w filiżance mleka

**Ryby chude** (szczupak, sandacz, dorsz, morszczuk, mintaj)

- cenne źródło witamin grupy B.

**Witamina A** - zapotrzebowanie wzrasta wraz z wiekiem, przy intensywnym wysiłku fizycznym lub stresie.

**Witamina D** - pobudza wchłanianie wapnia i fosforu w jelitach i w nerkach, a w kościach sprzyja ich wbudowywaniu

**Niedobory witaminy D** mogą wpływać na problemy w obrębie układu kostnego zarówno u dzieci (krzywica), jak i u dorosłych (osteoporoza, osteomalacja)

**Witaminy grupy B** - regulują metabolizm, wpływają na utrzymanie sprawności układu nerwowego i poprawę pamięci, poprawiają zdolność umysłową, polepszają nastrój, wspomagają wzrost

# Składniki mineralne

- ✓ **Obfite źródło** jodu, fluoru fosforu, potasu, wapnia żelaza, kobaltu, manganu i molibdenu.
- ✓ Jeden posiłek złożony z ryb dostarcza człowiekowi **wymaganą dawkę mikroskładników**.
- ✓ Naturalnym **źródłem jodu** w diecie są **ryby i glony morskie**.
  - ✓ Jod sprzyja spalaniu tkanki tłuszczowej, chudnięciu, poprawie samopoczucia, koncentracji.
  - ✓ Niedobory jodu wywołują niedoczynność tarczycy, powstanie wola, opóźnienie umysłowe, opóźnienia w rozwoju fizycznym i psychicznym.
- ✓ **Spżywanie ryb zapobiega chorobom tarczycy**.
- ✓ Ryby są **źródłem żelaza o wysokiej biodostępności**.
- ✓ **Wapń** to podstawowy surowiec budulcowy kości, wpływa pozytywnie na pracę serca, obwodowego układu nerwowego wraz z fosforem, fluorem i manganem zapobiega rozwojowi osteoporozy, ważny dla prawidłowej pracy serca, niezbędny do utrzymania równowagi kwasowo-zasadowej, ma działanie przeciwzapalne, przeciwalergiczne.
- ✓ **Magnez** - ważny dla kości, układu nerwowego, układu sercowo-naczyniowego, mięśni, wchodzi w skład płynów ustrojowych, działanie przeciwstresowe, przeciwdepresyjne.
- ✓ **Selen** ma działanie przeciwutleniające, chroni organizm przed procesami starzenia i nowotworami.



**Żywność funkcjonalna** - żywność,  
która oprócz tradycyjnej funkcji  
odżywczej wywiera dodatkowy  
korzystny wpływ na fizjologiczne  
i psychologiczne funkcje człowieka.



# Podsumowanie

- ✓ Ryby to skarbnica pełnowartościowych składników odżywczych
- ✓ **Tłuszcz ryb** jest praktycznie jedynym źródłem kwasów: eikozapentaenowego (EPA) i dokozaheksaenowego (DHA), kwasów o szerokim spektrum działania na organizm człowieka
- ✓ Ryby **hodowane i poławiane w Polsce** ze względu na jakość wody i paszy nie stanowią zagrożenia dla zdrowia konsumenta
- ✓ Ryby **hodowane i poławiane w Polsce** charakteryzują się wyższą wartością odżywczą w porównaniu do ryb hodowlanych importowanych (panga, tilapia)

Praktyczna rada – spożywaj ryby zarówno morskie jak i słodkowodne co najmniej dwa- trzy razy w tygodniu





**Jedźmy ryby co najmniej  
dwa-trzy razy w tygodniu.**

**Dziękuję za uwagę**

dr hab. Małgorzata Woźniak, prof. UWM  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie