

## **Rozdział X**

# **PRODUKTY SPOŻYWCZE JAKO ŹRÓDŁO SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH**

Optymalne komponowanie diety należy rozpatrywać w dwóch aspektach:

- ilościowym – dostarczanie organizmowi energii oraz składników pokarmowych w ilościach zgodnych z zapotrzebowaniem;
- jakościowym – tryb żywienia, dobór w posiłkach produktów pochodzących z różnych grup.

Zgodnie z zaleceniami WHO i FAO różnorodność diety dobowej powinna być oceniana przy zastosowaniu podziału produktów spożywczych na 12 grup. Dysponując produktami spożywczymi przynależącymi do 12 grup produktów, uzyskuje się możliwość przyrządzania praktycznie nieograniczonej liczby rozmaitych posiłków. Innymi proponowanymi podziałami produktów spożywczych jest podział na 6, 7 lub 9 grup. Instytut Żywności i Żywienia przy planowaniu żywienia chorych leczonych w szpitalach zaleca (od 2001 roku) podział produktów spożywczych na 6 grup.

Kryteria podziału produktów spożywczych na grupy to:

- pochodzenie (produkty zwierzęce, roślinne),
- występowanie składników pokarmowych,
- wartość odżywcza.

### **Podział produktów spożywczych na 6 grup:**

1. Produkty zbożowe.
2. Warzywa i owoce:
  - warzywa:
    - bogate w witaminę C,
    - bogate w  $\beta$ -karoten,
    - pozostałe warzywa,
    - ziemniaki,
    - suche nasiona roślin strączkowych;
  - owoce:
    - bogate w witaminę C,
    - bogate w  $\beta$ -karoten,
    - pozostałe owoce.

3. Mleko i produkty mleczne.
4. Mięso, drób, wędliny, ryby, jaja.
5. Tłuszcze:
  - zwierzęce,
  - roślinne.
6. Cukier i słodycze.

#### **Podział produktów spożywczych na 7 grup:**

1. Produkty zbożowe.
2. Mleko i produkty mleczne.
3. Mięso, wędliny, ryby, jaja.
4. Warzywa, owoce i ziemniaki.
5. Masło i śmietana.
6. Inne tłuszcze.
7. Cukier i słodycze.

#### **Podział produktów spożywczych na 9 grup:**

1. Produkty zbożowe.
2. Mleko i produkty.
3. Mięso, wędliny, ryby, jaja.
4. Warzywa i owoce obfitujące w witaminę C.
5. Warzywa i owoce obfitujące w karoten.
6. Inne warzywa i owoce oraz ziemniaki.
7. Masło i śmietana.
8. Inne tłuszcze.
9. Cukier i słodycze.

#### **Charakterystyka produktów spożywczych przy podziale na 12 grup:**

##### **1. Produkty zbożowe (przetwory ziaren zbóż)**

Należą tu: mąki, pieczywo, makarony, kasze, otręby, a więc przetwory pszenicy, żyta, jęczmienia, owsa, ryżu, kukurydzy, gryki

##### **Produkty zbożowe są źródłem:**

- dużej ilości węglowodanów, głównie z postaci skrobi (50–80%);
- błonnika występującego głównie w okrywie owocowo-nasiennej (łusce) oraz warstwie aleuronowej (zewnątrzna część bielma);
- białka o średniej wartości odżywczej (głównie albuminy, globuliny, prolaminy, gluteniny); jest to białko, które ze względu na bardzo niską zawartość lizyny i niewielkie ilości metioniny i treoniny jest określane jako niepełnowartościowe;
- małej ilości tłuszczu (1–3% w pszenicy, ryżu, 5–10% w owsie, kukurydzy), który jest głównie w warstwie aleuronowej i w zarodku;
- znacznej ilości składników mineralnych (głównie w warstwie zewnętrznej ziarna): fosforu, siarki, chloru, potasu, magnezu, cynku, krzemu, a także selenu;
- znacznej ilości witamin z grupy B (B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, PP), których najwięcej jest w razowym pieczywie, ciemnych mąkach i kaszy jęczmiennej;
- witaminy E i  $\beta$ -karotenu, zlokalizowanych w zewnętrznej części ziarna oraz w zarodku;

- niewielkich ilości wapnia, który występuje w formie trudno przyswajalnej przez człowieka (jako szczawiany i fityniany).

W produktach zbożowych brak witamin: C, A i D.

Zawartość składników mineralnych i witamin w produktach zbożowych zależy od stopnia przemiału mąki – im mąka bielsza tym zawartość tych składników jest mniejsza.

Przetwory z pszenicy, owsa, jęczmienia i żyta zawierają gluten, którego głównym składnikiem są białka: gliadyna i gluteina. Gliadyna jest czynnikiem wywołującym chorobę trzewną – celiakię.

## **2. Mleko i produkty mleczne**

Należą tu: mleko słodkie, mleko kwaśne, kefir, napoje mleczne, sery twarogowe i podpuszczkowe.

### **Mleko słodkie to źródło:**

- znacznej ilości białka o wysokiej wartości biologicznej (3,3% w mleku krowim, 5,7% w mleku owczym). Są to głównie: kazeina (ok. 80% białka w mleku krowim), laktoalbumina, laktoglobuliny;
- tłuszczu w postaci łatwostrawnej (zemulgowanej); głównie kwas oleinowy, palmitynowy, mirystynowy, oraz krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe (w mleku krowim);
- cukru mlecznego (laktozy);
- najlepiej przyswajalnego wapnia (bo w postaci fosforanów, w obecności laktozy i w połączeniu z kazeiną);
- dużej ilości fosforu;
- dużych ilości witaminy A (tylko w mleku nieodtłuszczonym) i B<sub>2</sub>;
- mniejszej ilości witaminy B<sub>1</sub>;
- niewielkich ilości witaminy D (tylko w mleku nieodtłuszczonym);
- znikomych ilości witaminy C, E, K;
- niewielkich ilości żelaza;
- zmiennych ilości chloru, magnezu, siarki, miedzi, bromu i jodu.

Wartość odżywcza serów jest mniejsza niż odpowiedniej ilości mleka, gdyż wraz z serwatką tracone są spore ilości witamin (głównie wit. B<sub>2</sub> i wit. A) i wapnia. Te straty są większe przy wyrobie serów białych niż przy wyrobie serów podpuszczkowych. W serach także jest zróżnicowana zawartość białka. Na przykład 100 g sera żółtego zawiera 24–29 g białka, twarogowego tłustego – 17,9 g białka, chudego – 21,2 g, a sera twarogowego homogenizowanego 9,7 g białka.

Mleko i jego przetwory mogą wpływać na działanie niektórych leków podawanych pacjentom i w okresie leczenia powinny być wykluczone z diety. Na przykład:

- przy leczeniu tetracyklinami (jony wapnia posiadają zdolność kompleksowania tych leków);
- podczas kuracji inhibitorami MAO (tyramina zawarta w serach: Cheddar, Camembert, Brie, Ementaler może powodować gwałtowny wzrost ciśnienia tętniczego krwi).

### 3. Jaja

To źródło:

- białka pełnowartościowego (zawartego głównie w żółtku) o najwyższej ze wszystkich białek spożywczych wartości biologicznej;
- tłuszczu (zawartego głównie w żółtku) o wysokiej wartości odżywczej. Tworzy go przede wszystkim kwas oleinowy, stearynowy, palmitynowy, linolowy, linolenowy wraz z lecytyną i cholesterolem (ok. 250 mg/1 jajo);
- niewielkiej ilości węglowodanów (ok. 1%);
- witamin (głównie w żółtku): dużo witaminy A, D, E i  $\beta$ -karotenu (więcej latem) oraz witamin z grupy B, a brak witaminy C;
- składników mineralnych: głównie siarki i fosforu, a także żelaza i mniejszych ilości magnezu (w żółtku), wapnia, potasu i chloru.

### 4. Produkty mięsne (mięso, wędliny, drób, ryby)

Należą tu: mięso, wędliny, ryby, podroby, jadalne części skorupiaków i mięczaków oraz przygotowywane na ich bazie wszelkie przetwory i konserwy. Ze względu na różnorodność produktów spożywczych zaliczanych do tej grupy zawartość składników odżywczych jest wysoce zróżnicowana.

#### **Mięso i produkty uzyskiwane ze zwierząt rzeźnych to źródło:**

- białka pełnowartościowego (mioglobina, hemoglobina, albumina, globulina oraz kolagen i elastyna tkanki łącznej);
- tłuszczu (4,5–7% w chudym mięśniu, ok. 35–50% w przeciętnej porcji mięsa), którego głównymi składowymi są kwasy tłuszczowe: palmitynowy, stearynowy, oleinowy;
- łatwo przyswajalnego żelaza (w postaci hemowej);
- śladowych ilości glikogenu (do ok. 1% masy);
- dużą ilość witamin z grupy B, zwłaszcza B<sub>12</sub>, B<sub>1</sub> i PP.

W mięsie brak witamin: A, D i C oraz wapnia.

#### **Charakterystyczne cechy mięsa drobiowego:**

- niższa całkowita zawartość tłuszczu (ok. 35%);
- przewaga kwasów tłuszczowych nienasyconych, głównie: oleinowego, linolenowego;
- większa zawartość magnezu i cynku;
- niewielkie ilości witaminy C;
- wyższy poziom strawności.

#### **Charakterystyczne cechy podrobów:**

- są źródłem witaminy A i D;
- są źródłem związków purynowych i nie są wskazane w następujących schorzeniach:
  - schorzenia metaboliczne (dna, alkaptonuria),
  - polekowe hiperurykemie wywołane diuretykami, kwasem nikotynowym,
  - zatrucia ołowiem,
  - choroby krwi przebiegające ze zwiększonym katabolizmem nukleoproteid (białaczka, czerwienica, anemia hemolityczna, poliglobulia),
  - choroby, w których następuje niedostateczne wydalanie kwasu moczowego (niewydolność nerek na poziomie kłębków lub cewek).

**Charakterystyczne cechy ryb:**

- duża ilość białka pełnowartościowego (16–20% masy), łatwo strawnego (ok. 96–97%) i łatwo przyswajalnego (głównie albuminy i globuliny tkanki mięśniowej);
- zróżnicowana zawartość tłuszczu (0,3% w filetach dorsza, do 15% w łososiu, makreli); są to przede wszystkim kwasy tłuszczowe nienasycone (np. ryby z zimnych północnych oceanów zawierają duże ilości kwasu eikozapentaenowego – EPA, a ryby z mórz południowych znaczące ilości kwasu dezoksaheksaenowego – DHA);
- dużo składników mineralnych: wapnia, fosforu, żelaza, jodu (ryby morskie), magnezu, siarki, potasu, sodu;
- dużo witamin z grupy B, zwłaszcza kwasu nikotynowego w izolowanym tłuszczu z ryb;
- wysoka zawartość witamin A i D.

**5. Masło i śmietana**

To źródło:

- dobrze przyswajalnych tłuszczów (72–85% w maśle, 9–36% w śmietanie), zemułgowanych, zbudowanych głównie z kwasów tłuszczowych o krótkich łańcuchach węglowych;
- skoncentrowanego cholesterolu (185–340 mg%);
- znacznej ilości witaminy A i mniejszej witaminy D;
- niewielkiej ilości laktozy (śmietana słodka);
- niewielkiej ilości wapnia (śmietana);
- niewielkiej ilości witamin z grupy B (śmietana).

**6. Inne tłuszcze**

Należą tu:

- tłuszcze roślinne otrzymywane są przez tłoczenie nasion roślin oleistych (rzepak, słonecznik, kukurydza, soja, winogrona, arachidy, sezam, kokos, len) lub owoców (oliwki);
- tłuszcze zwierzęce uzyskiwane z tkanki tłuszczowej podskórnej zwierząt (boczek, słonina) lub okołonarządowej (smalec, lój) oraz z mięsa i wątroby ryb morskich.

Tabela 1

Charakterystyka tłuszczów roślinnych i zwierzęcych

Składnik pokarmowy/postać	Tłuszcz roślinny	Tłuszcz zwierzęcy
Kwasy tłuszczowe	dużo MUFA, PUFA	dużo SFA
WNKT	dużo	mało (są głównie w tłuszczu drobiu)
Witamina E	dużo	mało
Witaminy A i D	brak (w margarynach jako dodatek)	dużo (masło i tłuszcz wątrób rybich) brak (słonina i boczek)
Sterole	fitosterole	cholesterol
Postać	płynna (poza masłem kakaowym, kokosowym)	stała (poza olejem z wątroby ryb)

## 7. Ziemniaki

Ziemniaki zostały wyodrębnione z pośród innych warzyw jako osobna grupa z uwagi na:

- wysoką wartość energetyczną (najwyższą ze wszystkich warzyw);
- wysoką zawartość skrobi (16–20% masy);
- niską zawartość błonnika (1,1–1,7% masy);
- zawartość białka (głównie tuberyny) o wysokiej wartości odżywczej (ok. 70% przyswajalności);
- zawartość witaminy C, która nie jest najwyższa, lecz uwzględniając fakt, że spożycie ziemniaków przez polską populację jest znaczne, są one znaczącym jej źródłem;
- zawartość potasu.

## 8. Warzywa i owoce obfitujące w witaminę C

Należą tu:

- warzywa zielone (nać pietruszki, sałata, kapusta, brukselka, szpinak, brokuły);
- warzywa niezielone (papryka, kalarepa, kalafior, pomidory);
- owoce (porzeczki, truskawki, poziomki, maliny, owoce dzikiej róży, cytryny, pomarańcze, agrest).

Produkty z tej grupy, obok wysokiej zawartości witaminy C, charakteryzuje:

- znacząca zawartość karotenoidów, kwasu foliowego, potasu, magnezu;
- wysoka zawartość błonnika;
- znaczna obecność wapnia i żelaza (szczególnie w kapuście włoskiej);
- mniejsze ilości witamin z grupy B.

Średnia zawartość witaminy C w wybranych produktach tej grupy:

94 mg% w brukselce; 69 mg% w kalafiorze; 48–64 mg% w kapustach (białej, włoskiej, czerwonej, pekińskiej); 16 mg% w kapuście kwaszonej; 4000–5000 mg% w owocach dzikiej róży; 182,6 mg% czarne porzeczki (45,8 mg% czerwone, 46,1 mg% białe); 66 mg% truskawki; 60 mg% poziomki; 50 mg% cytryny; 40 mg% grejpfruty.

## 9. Warzywa i owoce obfitujące w karoten

Należą tu:

- warzywa o barwie pomarańczowej lub żółtej (marchew, dynia, papryka, cykoria, przetworzone pomidory) oraz zielone (sałata, szpinak, szczypior, botwina, kabałek, zielony groszek);
- owoce (melon, morele, brzoskwinie, awokado, oliwki, banany, arbuz).

Oprócz wysokiej zawartości karotenu, charakteryzuje je spora zawartość witaminy C oraz błonnika.

## 10. Inne warzywa i owoce

Należą tu:

- warzywa świeże (buraki, cebula, por, korzeń pietruszki, seler, ogórki, rzodkiewka, brukiew, ogórki);
- owoce świeże (jabłka, śliwki, gruszki, czereśnie, wiśnie, winogrona).

Warzywa i owoce z tej grupy nie charakteryzuje szczególnie wysoka zawartość witaminy C czy karotenu. Są to warzywa i owoce dostępne przez cały rok (odpowiednio

przechowywane lub przetwarzane) i poprzez to spełniają one ważną funkcję w żywieniu. Jest to grupa zróżnicowana pod względem zawartości błonnika (proporcji włókien rozpuszczalnych do nierozpuszczalnych), zawartości węglowodanów (glukoza, fruktoza, sacharoza, skrobia), mineralnych (potas, wapń, słabo przyswajalne żelazo, fosfor) oraz kwasów organicznych (jabłkowy, cytrynowy, winowy), a wspólna ich cechą jest niska wartość energetyczna.

### **11. Suche nasiona roślin strączkowych**

Należą tu:

- fasola, groch, soja, bób, soczewica.

Suche nasiona roślin strączkowych stanowią źródło:

- dużej ilości skrobi (najwięcej w grochu i fasoli);
- błonnika;
- dużej ilości białek o wysokiej wartości biologicznej (w suchej masie: 35% soja, 20% groch, fasola), w których aminokwasami ograniczającymi są aminokwasy siarkowe;
- znacznej ilości związków purynowych;
- tłuszczu (zwłaszcza soja);
- znaczącej ilości składników mineralnych: (fosforu, wapnia, żelaza);
- witamin z grupy B;
- niewielkiej ilości witamin: E, K, C i karotenu.

Jest to grupa produktów nadal niedoceniana u nas, a to przede wszystkim ze względu na to, że są trudno strawne i mają działanie wzdymające. Poprzez odpowiednią obróbkę kulinarną to negatywne oddziaływanie na organizm można znacznie zniwelować.

### **12. Cukier i słodczyce**

Należą tu: cukier, dżemy, marmolady, miód, czekolada, cukierki, ciastka, budynie, kremy.

Cukier to jedynie źródło niepożądanych węglowodanów prostych (sacharoza). Słodczyce o charakterze złożonym (czekolada, ciastka itp.), poza zawartością węglowodanów prostych, zawierają tłuszcz. Miód, dżemy i konfitury to jedyne produkty z tej grupy, które cechuje wartość odżywcza, bo zawierają glukozę, fruktozę, błonnik oraz niewielkie ilości białka i witamin. W miodzie ponadto występują enzymy i substancje bakteriostatyczne.

Dzięki łączeniu w posiłkach produktów pochodzących z różnych grup produktów możliwa staje się realizacja zapotrzebowania organizmu na składniki odżywcze. Dodatkową korzyść uzyskuje się poprzez łączenie w jednym posiłku produktów o przeciwnym oddziaływaniu na gospodarkę kwasowo-zasadową organizmu (tab. 2).

Tabela 2

## Grupy produktów o zakwaszającym i alkalizującym oddziaływaniu na organizm

Oddziaływanie na organizm	
Zakwaszające	Alkalizujące
Produkty zbożowe	Mleko i produkty mleczne
Jaja	Ziemniaki
Produkty mięsne	Warzywa i owoce obfitujące w witaminę C
Masło i śmietana	Warzywa i owoce obfitujące w karoten
Inne tłuszcze	Inne warzywa i owoce
Cukier i słodycze	Suche nasiona roślin strączkowych

## Piśmiennictwo

- Bijok B., Bijok F., *Surowce i technologia żywności*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1994.
- Ciborowska H., Rudnicka A., *Dietetyka. Żywnienie zdrowego i chorego człowieka*, PZWL, Warszawa 2007.
- Garrow J.S., James W.P.T., Ralph A. (eds.), *Human Nutrition and Dietetics*, Churchill Livingstone, Edinburgh 1993.
- Nadolna I., Kunachowicz H., Przygoda B., Iwanow K., *Mleko a zdrowie, IŻŻ*, Warszawa 2001.
- Ziemiański Ś., *Tłuszcze w żywieniu człowieka*, *Żyw. Człow. Metab.*, 24: 49–63, 1997.