Podział produktów spożywczych

Na podstawie składu i wartości odżywczej produkty spożywcze można podzielić na grupy o podobnym składzie, charakterystyce i pochodzeniu. Zależnie od celu i potrzeb wyodrębnia się podział na 4, 5, 6, 9 lub 12 grup. Przy opracowywaniu racji pokarmowych (norm wyżywienia) stosuje się podział najbardziej zasadny, czyli na 12 grup produktów. Do każdej grupy wchodzą produkty o zbliżonym składzie chemicznym i podobnej wartości odżywczej.

» **Produkty zbożowe**, stanowiące podstawę żywienia ludności, spożywane są w postaci przetworów zbóż (pszenica, żyto, jęczmień, owies, gryka, kukurydza, ryż) o zróżnicowanym stopniu przemiału, makaronów, pieczywa. Podstawowym ich składnikiem są węglowodany występujące w postaci skrobi oraz błonnika pokarmowego, którego dobrym źródłem są mąki razowe i grube kasze. Wyroby zbożowe dostarczają również składniki mineralne w postaci żelaza, magnezu, cynku, miedzi, związków potasu i fosforu, a także witaminę E oraz witaminy z grupy B. Białko roślinne jest białkiem niepełnowartościowym, natomiast tłuszcze roślinne zawierają w swym składzie wielonienasycone kwasy tłuszczowe.

» **Mleko i produkty mleczne** charakteryzuje wysoka wartość odżywcza, przy czym wartość energetyczna uzależniona jest od zawartości tłuszczu w poszczególnych wyrobach. Do grupy tej zalicza się różne gatunki mleka, napoje fermentowane jak jogurty, kefiry, mleko ukwaszone, kumys, maślanka, a także sery kwasowe i podpuszczkowe, podpuszczkowe dojrzewające, topione, bryndza. Białko mleka, którego najwięcej zawierają sery podpuszczkowe, a nieco mniej sery twarogowe, charakteryzuje się wysoką wartość biologiczną, czyli jest dobrze dostosowane do potrzeb organizmu ludzkiego (wzorcowy skład aminokwasów egzogennych). Największe ilości tłuszczu występują w serach podpuszczkowych dojrzewających, zawierających równocześnie znaczne ilości cholesterolu. Najmniej tłuszczu znajduje się w mleku i jest on łatwo przyswajalny. Mleko dostarcza cukru mlecznego (laktozy),a także witamin z grupy B (B2) oraz witaminy A i D, których ilość uzależniona jest od zawartości tłuszczu w produkcie (mleko odtłuszczone nie zawiera tych witamin). W mleku występuje łatwo przyswajalny przez organizm człowieka wapń oraz niewielkie ilości żelaza.

» **Jaja** stanowią wysokowartościowy produkt spożywczy, zawierający białko o wzorcowym składzie aminokwasów egzogennych. W tłuszczu jaja występują glicerydy, NNKT i lecytyna, a przy tym tłuszcz żółtka jest łatwo strawny, jednak zawiera dużą ilość cholesterolu. Jaja są źródłem wszystkich ważnych składników mineralnych oraz witamin A, B1, B2 i niacyny.

» **Mięso, wędliny, drób i ryby oraz ich przetwory** są bardzo dobrym źródłem pełnowartościowego białka zwierzęcego, dostarczają również witaminy B1, B12 i PP oraz A i C (wątroba, nerki), a także dobrze przyswajalnego żelaza. Węglowodany występują w niewielkich ilościach w wątrobie i nerkach. Tłuszcz mięsa, charakteryzujący się niską wartością żywieniową, cechuje duży udział długołańcuchowych nasyconych kwasów tłuszczowych, cholesterolu i niska zawartość NNKT, które jedynie w tłuszczu drobiowym występują w nieco większych ilościach. Ryby morskie są dodatkowo dobrym źródłem jodu oraz charakteryzują się większą zawartością fosforu, potasu i magnezu, natomiast w ich tłuszczu obecne są duże ilości nienasyconych kwasów tłuszczowych.

» **Masło i śmietana** są tłuszczami zwierzęcymi, dostarczającymi karotenów, witaminy A oraz D i E, a także nasyconych kwasów tłuszczowych, w tym dużo łatwo przyswajalnych krótkołańcuchowych. Masło charakteryzuje niska temperatura rozkładu, jest tłuszczem łatwo strawnym, który spożywać należy w postaci surowej. Zawarta w maśle duża ilość cholesterolu determinuje je jako składnik diety osób w wieku średnim i podeszłym. Zawartość cholesterolu w śmietance zależy od ilości tłuszczu, która jest zróżnicowana, poza tym zawiera ona niewielkie ilości białka (o dobrym składzie aminokwasów egzogennych) i węglowodanów (w postaci laktozy).

» **Inne tłuszcze** stanowią grupę, do której zalicza się tłuszcze zwierzęce, jak smalec, boczek, słonina i łój oraz oleje rybne, a także tłuszcze roślinne, w postaci oliwy z oliwek, olejów roślinnych (rzepakowy, słonecznikowy, sojowy, kukurydziany, arachidowy) oraz margaryn (utwardzone oleje roślinne). Tłuszcze zwierzęce dostarczają organizmowi ludzkiemu cholesterolu, nasyconych i jednonienasyconych kwasów tłuszczowych oraz witaminy

A i D, a także niewielkich ilości białka. Tłuszcze roślinne natomiast są dobrym źródłem nienasyconych kwasów tłuszczowych, NNKT oraz witaminy E, a co najważniejsze nie zawierają cholesterolu.

» **Ziemniaki** są przede wszystkim źródłem węglowodanów (skrobi) i witaminy C, a ponadto witaminy K oraz z grupy B, potasu, fosforu siarki i magnezu, a także niewielkich ilości białka, tłuszczu i błonnika.

» **Warzywa i owoce bogate w witaminę C** to przede wszystkim boćwina, brokuły, brukselka, chrzan, jarmuż, kalarepa, kapusta biała, kapusta czerwona, kapusta pekińska, kapusta włoska, papryka, liść pietruszki, korzeń pietruszki, pomidory, rzepa oraz kapusta kiszona, a także agrest, cytryna, grejpfrut, jeżyny, kiwi, maliny, mandarynki, pomarańcze, porzeczki białe, porzeczki czerwone, porzeczki czarne, poziomki, truskawki i żurawiny. Znaczne jej ilości zawierają także koperek zielony, szczaw, szczypiorek, szpinak oraz owoc dzikiej róży.

» **Warzywa i owoce bogate w prowitaminę A – β-karoten** to głównie boćwina, dynia, endywia, cykoria, fasola strączkowa, groszek zielony, jarmuż, koperek zielony, kabaczek, marchew, sałata szczaw, szpinak, nać pietruszki i pomidory, a także arbuz, banany, brzoskwinie, melony i morele, które są najbogatsze w karoten.

» **Inne warzywa i owoce** stanowią grupę surowców charakteryzujących się mniejszą zawartością zarówno witaminy C, jak i β-karotenu niż wspomniane wcześniej, lecz podobnie jak one są dobrym źródłem składników mineralnych, kwasów organicznych, węglowodanów w postaci błonnika pokarmowego (zwłaszcza pektyn), sacharozy i skrobi. Istotną rolę odgrywają pektyny, których dostarczają owoce jagodowe, jabłka, buraki, marchew. Warzywa i owoce zawierają niewiele białka oraz śladowe ilości tłuszczu. Szczególnym rodzajem owoców są orzechy (włoski, laskowy, arachidowy, migdałowy, pistacjowy, mahoniowy), które dostarczają przede wszystkim tłuszczów w postaci NNKT i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, a poza tym dużych ilości białka, witamin z grupy B oraz fosforu, potasu, wapnia, magnezu i żelaza.

» **Suche nasiona roślin strączkowych, czyli fasola, groch, soczewica i soja**, są dobrym źródłem białka wysokowartościowego, węglowodanów występujących w postaci skrobi i błonnika pokarmowego, NNKT i lecytyny, a także witamin z grupy B oraz takich składników mineralnych jak potas, wapń, fosfor, żelazo, magnez. Suche nasiona roślin strączkowych są ciężko strawne z powodu zawartości oligosacharydów (wielocukrów), których produkty rozkładu bakteryjnego działają wzdymająco.

» **Cukier i słodycze** to grupa, do której należą różne gatunki cukru, cukierki, wyroby żelowe, czekolady, pieczywo cukiernicze, różne rodzaje herbatników oraz wyroby z miazgi nasion oleistych i masy karmelowej, przetwory owocowe zawierające znaczny procent cukru. Słodycze obok cukru zawierają dużo tłuszczu, a przy tym dostarczają niewielki ilości witamin i składników mineralnych. Miód pszczeli stanowi cenny produkt spożywczy zawierający węglowodany w postaci glukozy i fruktozy oraz niewielkie ilości witamin z grupy B i składników mineralnych, a także enzymy i substancje bakteriostatyczne.

Witaminy i składniki mineralne

I. Witaminy

Witaminy stanowią grupę związków o różnej budowie chemicznej (kwasy, alkohole, sole), zwykle niewielkie ich ilości warunkują prawidłowy przebieg procesów metabolicznych albo bezpośrednio albo pośrednio, jako koenzymy enzymów (np. witamina H). Odkrywcą witamin był K. Funk - z pochodzenia Polak, który wykrył witaminę B_1 w otrębach ryżu. Brak witamin to tzw. awitaminoza, nadmiar to hiperwitaminoza. Witaminami rozpuszczalnymi w tłuszczach są witaminy: A, D, E i K. Dlatego np. należy spożywać surówkę z marchewki z odrobiną tłuszczu np. oliwy. Pozostałe witaminy (witaminy grupy B i witamina C) są rozpuszczalne w wodzie. Rośliny same potrafią syntetyzować witaminy, natomiast człowiek musi je przyjmować w formie gotowej lub w postaci prowitamin np. beta-karotenu, który jest przekształcany w witaminę A.

Odkrycia witamin, badania nad ich rolą i budową trwają nieprzerwanie po dzień dzisiejszy.

Według nowej nomenklatury nie powinno się stosować, jak było przyjęte do tej pory, nazw liter alfabetu, tylko chemiczne nazwy tych związków. Dla porządku podano jednak obie nazwy witamin.

1. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach:

Witamina A (retinol)

- Występowanie: tran, wątroba, warzywa i owoce czerwone i żółte, szpinak, masło
- Rola w organizmie: utrzymuje normalny stan skóry, nabłonka, oczu
- Objawy niedoboru: kurza ślepota, choroby śluzówek, łuszczenie się skóry, zahamowanie wzrostu

Witamina D (kalcyferol)

Nie jest syntetyzowana przez rośliny, źródłem są zatem produkty zwierzęce.

- Występowanie: drożdże, masło, tran, mleko pełne. Organizm ludzki wytwarza tę witaminę w kontakcie z promieniami słonecznymi. Zaleca się więc korzystanie z umiarkowanych dawek słońca.
- Rola w organizmie: zapewnia prawidłową gospodarkę wapniową, niezbędna do prawidłowego wzrostu kośćca.
- Skutki niedoboru: deformacje (krzywica) kości u dzieci.

Witamina E (tokoferol)

- Występowanie: oleje roślinne, orzechy, kiełki pszenicy, ryby, jaja, wątroba.
- Rola w organizmie: hamuje utlenianie tłuszczów w organizmie, zapewnia prawidłowy rozwój gonad.
- Objawy niedoboru: obniżenie płodności, osłabienie mięśni

Witamina K (filochinon)

- Występowanie: szpinak, kapusta, mięso, wątroba. Zwykle zapotrzebowanie na nią jest pokrywane przez produkcję bakterii flory jelitowej człowieka.
- Rola w organizmie: udział w krzepnięciu krwi.
- Objawy niedoboru: częste i długotrwałe krwawienia.

2. Witaminy rozpuszczalne w wodzie:

Witaminy z grupy B (B_1, PP, B_2, B_6, B_{11}, B_{12})

- Występowanie: poza witaminą B_{12}, która syntetyzowana jest tylko przez organizmy zwierzęce, dobrym źródłem wszystkich witamin grupy B są: wątroba, drożdże, ziarna zbóż, niektóre warzywa, jaja.
- Rola w organizmie: wiele procesów metabolicznych.
- Skutki niedoboru:
  - B_1 (tiamina): choroba beri-beri (bóle rąk i nóg, drżenie i osłabienie mięsni, niewydolność krążenia)
  - PP (niacyna) : niedobór rzadko stwierdzany, jeśli już to towarzyszy mu: zmęczenie, depresje, zaburzenia pamięci
  - B_2 (ryboflawina): pękanie kącików ust, zapalenia skóry
  - B_6 (pirydoksyna): anemia, łojotok, schorzenia skóry
  - B_{11} (folacyna) : zakłócenia procesu krwiotwórczego mogące prowadzić do anemii, niedobór u kobiet w ciąży zwiększa ryzyko wad cewy nerwowej płodu
  - B_{12} (kobalamina): anemia, ogólne osłabienie

Witamina C (kwas askorbinowy)

Niezbędna przy wchłanianiu żelaza. Bardzo rozległe działanie.

- Występowanie: świeże owoce (truskawki, porzeczki, pomidory, cytrusy), kiszonki, natka pietruszki. W wysokiej temperaturze łatwo ulega rozkładowi, dlatego najlepszym jej źródłem są surowe owoce i warzywa.
- Rola w organizmie: aktywator licznych enzymów, wzmacnia mechanizmy odpornościowe, uczestniczy w utlenianiu biologicznym.
- Skutki niedoboru: spadek odporności, szkorbut: krwawienia z dziąseł, wypadanie zębów, powolne gojenie się ran.

Rady dla wegan:

Ze względu na to, że witamina B_{12} jest syntetyzowana wyłącznie w organizmach zwierzęcych, weganie mogą odczuwać skutki jej niedoboru, dlatego zalecane jest szczególnie spożywanie suplementów zawierających tę witaminę. Niepewne jest ostatnio stwierdzone występowanie wit. B_{12} w m.in. algach, grzybach oraz produktach sojowych poddanych procesowi fermentacji. Wegetarianie jedzący mleko i jego przetwory znajdują się w lepszej sytuacji, zwykle bowiem ilość witaminy B_{12} tam zawarta jest wystarczająca. Weganie powinni również rozważyć zażywanie preparatów zawierających witaminę D, która również ma zwierzęce pochodzenie.

II. Składniki mineralne:

Podstawowymi pierwiastkami budulcowymi (pierwiastki biogenne) organizmów żywych są: węgiel, wodór, tlen, azot, siarka i fosfor. Pierwiastki biogenne razem z potasem, sodem, wapniem, magnezem, oraz chlorem zwane są makroelementami.

Mikroelementy to takie pierwiastki, które występują w śladowych ilościach, jednak ich obecność jest nieodzowna. Są to m.in. żelazo, cynk, mangan, molibden, bor, jod i in.

1. Znaczenie poszczególnych **makroelementów**:

- Bez C, H, O nie istniałoby życie.
- Niedobór azotu powoduje zaburzenie bilansu azotowego objawiającego się m. in. chudnięciem i obrzękami, co można zaobserwować u ludzi cierpiących na niedożywienie, a szczególnie w przypadku diety ubogiej w białko.
- Niedobór fosforu, może doprowadzić do zahamowania przemian metabolicznych, bowiem fosfor jest ważnym składnikiem przenośników energii (ATP i ADP). Podobnie jak niedobór wapnia, może także powodować krzywicę.
- Niedobór wapnia, którego dobrym źródłem są przede wszystkim: nabiał, brokuły, orzechy, ciemne warzywa liściaste, powoduje choroby kości i zębów, trudności w krzepnięciu krwi (podobnie jak witamina K).
- Magnez występuje m.in. w kakao, ryżu, kaszach, bananach, warzywach strączkowych oraz w wodach mineralnych, a jego niedobór powoduje kurcze mięsni, osłabienie i nieregularna pracę serca.
- Niedobór potasu, występującego m.in. w produktach pochodzenia roślinnego (np. ziemniaki) powoduje osłabienie organizmu, akcji serca oraz mięsni szkieletowych i gładkich. Cennym źródłem potasu są również gotowane wywary warzywne.

2. Znaczenie wybranych **mikroelementów**:

Spośród mikroelementów na szczególną uwagę zasługuje żelazo. Dobrze zbalansowana dieta wegetariańska bogata w ciemnozielone warzywa liściaste, kasze, orzechy, suszone owoce, soję, rekompensuje brak żelaza wywołany nie spożywaniem mięsa. Mięso jest najlepszym źródłem żelaza. Żelazo wchłaniane jest w środowisku kwaśnym dlatego dobrze jest łączyć podawanie żelaza z witaminą C. Aby zapobiec anemii, kobietom w ciąży polecane jest spożywanie preparatów zawierających żelazo.

Inne mikroelementy występują w zadawalających ilościach w różnych produktach pochodzenia naturalnego. Zatem im mniej przetworzona żywność tym bogatsze źródło mikroelementów. W diecie współczesnego człowieka niestety jest wiele żywności poddanej silnej obróbce, stąd częste niedobory np. cynku, objawiające się głównie problemami ze skórą, włosami, paznokciami. Zwracajmy również uwagę na jod, obecnie stosuje się

w kuchni sól jodowaną, dawniej jednak u ludzi mieszkających daleko od morza obserwowano powiększenie tarczycy a u dzieci nawet niedorozwój umysłowy. Mikroelementem o niedobór którego raczej nie musimy się martwić jest fluor, w krajach, w których woda jest fluorowana jego spożycie jest wystarczające.

Błonnikiem (włóknikiem) pokarmowym (angielski fiber lub dietary fiber) nazywamy zespół substancji ścian komórkowych roślin nie trawionych i nie wchłanianych w przewodzie pokarmowym człowieka. Jest to mieszanina substancji o charakterze polisacharydowym (celuloza, hemicelulozy, pektyny, gumy, śluzy) i niepolisacharydowym (ligniny). Podstawowy podział błonnika obejmuje następujące frakcje:

Nazwa frakcji	**Rozpuszczalność w wodzie**	**Główne źródła**	**Rola w żywieniu**
Celuloza	Nierozpuszczalna	Warzywa, owoce, ziarna zbóż	Usuwa zaparcia, stabilizuje poziom glukozy we krwi, ogranicza przyrost masy ciała, zapobiega powstawaniu nowotworów okrężnicy, wiąże wodę i zwiększa ilość usuwanych odpadów, pomaga w wypłukiwaniu toksyn i ubocznych produktów przemiany materii w przewodzie pokarmowym
Hemicelulozy	Częściowo rozpuszczalne	Ziarna zbóż, otręby	Usuwają zaparcia, obniżają przyrost masy ciała, zapobiegają powstawaniu nowotworów okrężnicy
Ligniny	Nierozpuszczalne	Ziarna zbóż, "zdrewniałe" warzywa	Usuwają nadmiar kwasów żółciowych i cholesterolu pokarmowego, usuwają zaparcia, zapobiegają powstawaniu kamieni żółciowych i powstawaniu nowotworów końcowych części układu pokarmowego
Pektyny	Rozpuszczalne	Owoce	Obniżają poziom cholesterolu we krwi, regulują gospodarkę kwasów żółciowych, chronią przed nowotworami i powstawaniem kamieni żółciowych
Gumy i śluzy	Rozpuszczalne	Dodatki do żywności	Obniżają poziom cholesterolu i glukozy we krwi, powodują powstawanie uczucia sytości

Podstawowe właściwości błonnika:

1. Pomaga w zaparciach, biegunce i bólach towarzyszących hemoroidom.

   Błonnik wędruje przez cały przewód pokarmowy w stanie praktycznie niezmienionym. Jednakże wzdłuż całej drogi wchłania wodę, przez co zwiększa objętość masy kałowej i przyspiesza

eliminację niestrawionych resztek. Ułatwia to regularne wypróżnienie się. Żywność zawierająca dużo błonnika pokarmowego pomaga zapobiegać zaparciom i bólom towarzyszącym hemoroidom, ponieważ zwiększa zawartość wody w kale, przez co łatwiej go wydalić z organizmu.

2. Pomaga w walce z otyłością.

   Błonnik pomaga zrzucić zbędne kilogramy, gdyż wchłania wodę, dzięki czemu pęcznieje i wypełnia żołądek, zmniejszając uczucie głodu, a także opóźniając moment, w którym pożywienie opuszcza żołądek.

3. Obniża poziom cholesterolu i trójglicerydów.

   Błonnik rozpuszczalny (pektyny) jest rozkładany do trójkarboksylowych kwasów tłuszczowych, które odpowiadają za hamowanie biosyntezy cholesterolu w wątrobie. Dzięki swej konsystencji wyłapuje i usuwa kwasy żółciowe z jelit. Ponieważ wątroba używa ich do produkcji cholesterolu, zatem gdy zostaną usunięte, obniża się poziom cholesterolu. Wydalanie kwasów żółciowych to główny sposób pozbywania się przez organizm nadmiaru cholesterolu, gdyż nie może on, tak jak inne tłuszcze zostać zmetabolizowany. Błonnik nierozpuszczalny obniża poziom trójglicerydów we krwi, przez co zmniejsza ryzyko miażdżycy.

4. Stabilizuje stężenie glukozy we krwi.

   Błonnik opóźnia przemianę węglowodanów poprzez częściowe blokowanie dostępu glukozy do krwi, co z kolei zmniejsza wydzielanie insuliny i pomaga w utrzymaniu stabilnego poziomu cukru we krwi. Ponadto wydzielanie insuliny jest częściowo wywoływane i regulowane przez system hormonalny (żołądkowy peptyd hamujący GIP i enteroglukagon). Wzrost spożycia błonnika prowadzi do obniżenia poziomu hormonów.

5. Oczyszcza organizm z toksyn i metali ciężkich.

   Błonnik rozpuszczalny i nierozpuszczalny pomaga eliminować z organizmu toksyny, kwasy żółciowe, metale ciężkie (dzięki zdolnościom jonowymiennym wolnych grup karboksylowych) a nawet substancje rakotwórcze (np. poziom azotynów w organizmie skutecznie obniżają pektyny znajdujące się w jabłkach, porzeczkach i innych owocach, jeśli owoce te nie były nadmiernie opryskiwane).

Dodatkowe ważne informacje

- Duża dawka błonnika może zmniejszyć skuteczność innych leków, np. doustnych środków antykoncepcyjnych i leków zmniejszających stężenie cholesterolu. Powinno zachować się 2 godzinny odstęp między posiłkiem a podaniem lekarstwa.
- Połykanie dużych ilości tabletek lub kapsułek zawierających błonnik może być niebezpieczne. Po zbyt małym nasyceniu wodą zwiększają one swą objętość i mogą utkwić w gardle lub w jelitach.
- Rozpuszczalne składniki błonnika mogą ograniczać wchłanianie składników pokarmowych tj. żelazo, cynk i wapń.
- Błonnik w jelicie grubym wchłania wodę. Jeżeli nie ma wystarczającej ilości wody, stolec będzie twardy i gęsty, może też powodować zaparcia. Aby maksymalizować efekty błonnika i optymalizować eliminacją produktów ubocznych przemiany materii, powinno dostarczać się przynajmniej 2 litry wody dziennie.
- Nagłe dostarczenie organizmowi dużej dawki błonnika może wywołać wzdęcia i bóle brzucha. Dotyczy to zwłaszcza roślin strączkowych. U niektórych osób produkty zawierające dużo błonnika, szczególnie pszenne, mogą podrażnić żołądek.

W Polsce spożycie błonnika kształtuje się na poziomie 15 g dziennie. W społeczeństwach nieuprzemysłowonych, w Afryce spożycie błonnika wynosi około 60 gram na dobę. Efektem tego jest

niska bardzo niska zachorowalność na choroby nowotworowe jelita grubego i odbytu. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) zaleca spożywanie 20-40 g błonnika dziennie.