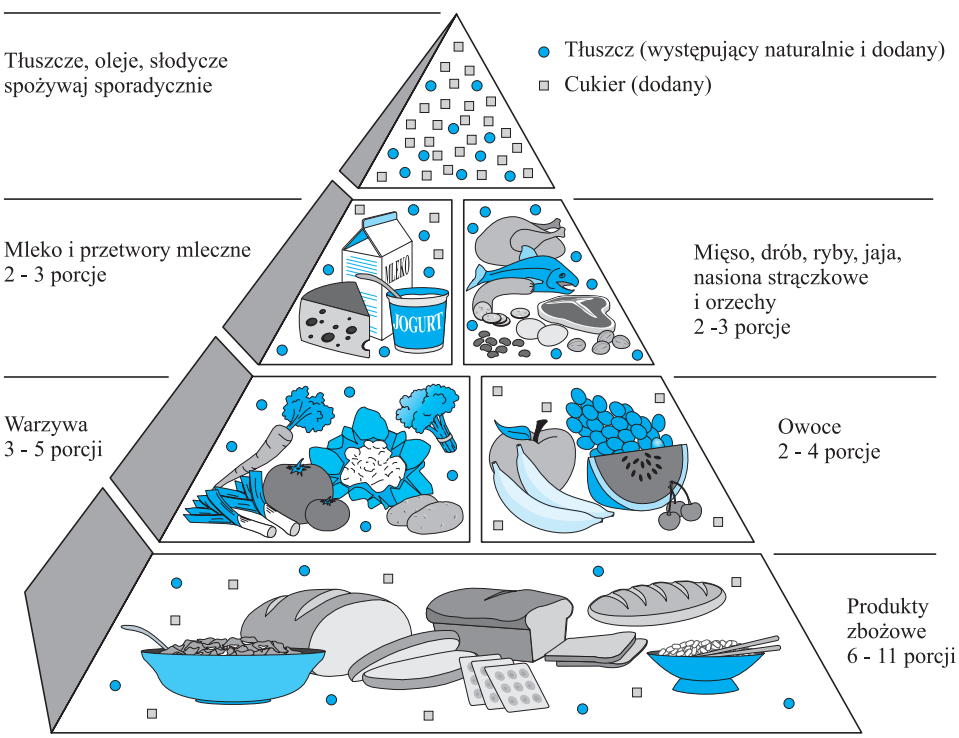
Poznaj nową piramidę żywieniową

Analiza wyników badań naukowych wykazała konieczność modyfikacji zaleceń zdrowego odżywiania się. Błędem dotychczasowym było m.in. łączne traktowanie tłuszczów nasyconych i nienasyconych oraz brak indywidualnego podejścia do potrzeb konsumenta. W nowej piramidzie szczególną uwagę zwraca się również na aktywność fizyczną jako nieodłączny element zdrowego trybu życia.

DANUTA GAJEWSKA, JOANNA MYSZKOWSKA-RYCIAK

Piramida żywieniowa jest graficznym przedstawieniem zaleceń żywieniowych. Ta powszechnie znana *Food Guide Pyramid*, opracowana przez Amerykański Departament Rolnictwa (USDA), pochodzi z 1992 roku (ryc. 1). Analiza wyników badań naukowych wykazała konieczność modyfikacji pewnych zaleceń



Ryc. 1. Piramida żywieniowa USDA z 1992 r. (za http://www.mypyramid.gov. „History of USDA's Food Guidance").

dietetycznych. Według najnowszego stanu wiedzy błędem było m.in. łączne traktowanie różnego rodzaju tłuszczów (nasyconych i nienasyconych), pominięcie aktywności fizycznej oraz brak indywidualnego podejścia do potrzeb konsumenta.

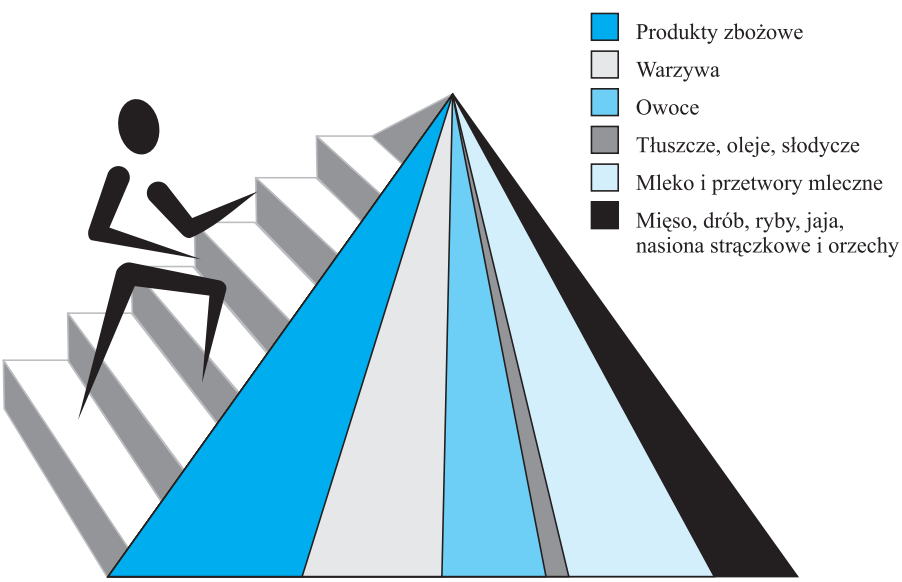
Większość chorób przewlekłych ma związek z nieprawidłową dietą i siedzącym trybem życia, stąd aby zmniejszyć ryzyko chorób cywilizacyjnych, sposób żywienia każdego człowieka (ilość energii w diecie oraz makro- i mikroskładników) powinien być dostosowany do jego potrzeb, zróżnicowanych w zależności od wieku, płci, stanu zdrowia, rodzaju wykonywanej pracy oraz aktywności fizycznej.

Nowe zalecenia żywieniowe zostały opracowane w roku 2005 przez specjalistów z USDA. Są one ujęte także w formie piramidy, ale o odmiennej szacie graficznej (ryc. 2). Piramida ta przekłada teoretyczne normy i zalecenia dotyczące składników odżywczych, opracowane przez Amerykańskie Towarzystwa Naukowe: „The 2005 Dietary Guidelines for Americans" i „Dietary Reference Intakes", na określone ilości poszczególnych produktów spożywczych, które powinny znaleźć się w całodziennej racji pokarmowej.

W nowej piramidzie szczególną uwagę zwraca się na indywidualne potrzeby konsumenta i aktywność fizyczną jako nieodłączny element stylu życia. Sześć różnych kolorów w piramidzie reprezentuje odmienne grupy produktów spożywczych: produkty zbożowe, warzywa, owoce, tłuszcze i oleje, mleko i produkty mleczne oraz łącznie mięso, drób, ryby, jaja, orzechy i nasiona roślin strączkowych.

Szerokość „promieni" piramidy obrazuje proporcje, jakie powinny być zachowane w spożyciu produktów z poszczególnych grup. Nowym elementem piramidy są schody, przypominające o codziennej aktywności fizycznej. Hasłem przewodnim piramidy jest „Steps to a healthier you", co można rozumieć jako „kroki do poprawy zdrowia" obejmujące:

- zwiększenie spożycia witamin, składników mineralnych, błonnika pokarmowego oraz innych składników o działaniu prozdrowotnym, z reguły obecnych w typowej diecie w niewystarczającej ilości;



Ryc. 2. Nowa piramida żywieniowa „MyPiramid" USDA z 2005 r. (za http://www.mypyramid.gov.).

- obniżenie spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych, kwasów typu „trans” i cholesterolu oraz zwiększenie udziału w diecie owoców, warzyw i produktów zbożowych z całego ziarna, aby zmniejszyć ryzyko chorób cywilizacyjnych;
- dostosowanie ilości energii w diecie do indywidualnych potrzeb, tak aby utrzymać prawidłową masę ciała i zapobiegać nadwadze i otyłości.

Produkty zbożowe są źródłem błonnika pokarmowego, makro- i mikroskładników, niezbędnych w profilaktyce chorób układu sercowo-naczyniowego, oraz niektórych typów nowotworów, a także pozytywnie wpływają na perystaltykę przewodu pokarmowego. Zaleca się, aby przynajmniej połowę produktów zbożowych, wchodzących w skład całodziennej racji pokarmowej, stanowiły wyroby z pełnego ziarna lub z mąki o niskim stopniu przetworzenia. Szczególnie polecane są: niełuskany ryż, grube kasze (gryczana, pęczak, jęczmienna, jaglana), płatki owsiane, płatki jęczmienne oraz pieczywo z pełnoziarnistej mąki lub z dodatkiem całych ziaren zbóż.

Warzywa. Wszystkie główne posiłki (śniadanie, obiad, kolacja) powinny zawierać dodatek warzyw: surowych, gotowanych lub konserwowych (najlepiej bez dodatku soli kuchennej). Zaleca się zwiększenie spożycia warzyw, szczególnie ciemnozielonych oraz pomarańczowych. Szczególnie polecane są takie warzywa jak: brokuły, szpinak, jarmuż, roszponka, sałata rzymska, marchew, dynia, pomidory, papryka, kabaczki i bakłażany. Ziemniaki, słodka kukurydza oraz zielony groszek, zawierające większe ilości skrobi, zalecane są w ilościach umiarkowanych. Warzywa są niskoenergetycznym, doskonałym źródłem błonnika pokarmowego, witamin i składników mineralnych. Podobnie jak produkty zbożowe z pełnego ziarna, zalecane są w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Warzywa bogate w potas (pomidory, pietruszka, jarmuż, brukselka, szparagi, chrzan, buraki) powinny być spożywane przez osoby z podwyższonym ciśnieniem krwi.

> Ścisły wegetarianizm (weganizm, frutarianizm) jest niekorzystny ze zdrowotnego punktu widzenia, przede wszystkim dla dzieci i młodzieży.

Owoce, jako bogate źródło witamin (C, karotenoidy), składników mineralnych oraz błonnika pokarmowego, powinny być spożywane codziennie, najlepiej w postaci surowej. Owoce przetworzone: konserwowe (z puszki), mrożone i suszone są także polecane, natomiast soki owocowe nie powinny stanowić więcej niż połowę zalecanej ilości owoców. Polecane są zwłaszcza jabłka, gruszki, morele, śliwki, brzoskwinie, melony oraz cytrusy.

Omawiając warzywa i owoce, warto wspomnieć o **ścisłym wegetarianizmie**. W świetle współczesnej nauki o żywności i żywieniu można stwierdzić, że ścisły wegetarianizm (weganizm, frutarianizm) jest niekorzystny ze zdrowotnego punktu widzenia, przede wszystkim dla dzieci i młodzieży w okresie rozwoju fizycznego i umysłowego, a także dla kobiet w ciąży i karmiących. Brak w pożywieniu białka zwierzęcego, mięsa i ryb zawierających witaminę B_{12} i żelazo hemowe (dobrze przyswajalne) może prowadzić do niedokrwistości. W dietach ściśle wegetariańskich nie ma również odpowiednich ilości witamin z grupy B, co wpływa na gorsze wchłanianie żelaza, cynku, magnezu i innych pierwiastków niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania. Dodatkowo często stwierdza się niedobory witaminy D i wapnia. Z punktu widzenia zdrowia, spośród wielu rodzajów wegetarianizmu najwłaściwszy (szczególnie dla osób dorosłych) jest laktoowowegetarianizm (uwzględniający jaja i mleko) oraz semiwegetarianizm (uwzględniający niewielkie ilości mięsa drobiowego i ryb).

Mleko i produkty mleczne stanowią cenne źródło wapnia, dlatego szczególnie ważne miejsce zajmują w żywieniu dzieci i młodzieży. Zaleca się spożywanie przynajmniej trzech filiżanek niskotłuszczowego (1,5% lub mniej) mleka, jogurtu, kefiru lub równoważnej ilości serów o obniżonej zawartości tłuszczu (twarogu – 70 g, sera żółtego – 45 g).

Mięso, drób, ryby, jaja, orzechy i nasiona roślin strączkowych. Produkty z tej grupy charakteryzują się dużym zróżnicowaniem pod względem wartości odżywczej, dostarczają zarówno tłuszczu, cholesterolu, jak też witamin rozpuszczalnych w tłuszczach. Ryby stanowią bogate źródło nienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny omega-3, dlatego powinny być spożywane kilka razy w tygodniu. Chude gatunki mięsa oraz drób (bez skóry), jako źródła białka o wysokiej wartości biologicznej, powinny także znaleźć się w jadłospisie kilka razy w tygodniu. Suche nasiona roślin strączkowych mogą stanowić zamienniki alternatywne dla mięsa i drobiu, a orzechy i nasiona zastępować pojadane pomiędzy posiłkami słodycze.

Termin „tłuszcz" z reguły przywodzi na myśl negatywne skojarzenia, ale należy pamiętać, że pod tą nazwą kryje się bardzo różnorodna grupa substancji chemicznych. O wartości odżywczej tłuszczu decydują wchodzące w jego skład kwasy tłuszczowe, przede wszystkim nienasycone. W zależności od liczby podwójnych wiązań w łańcuchu węglowym, kwasy tłuszczowe nienasycone dzielimy na jednonienasycone i kwasy wielonienasycone. Położenie pierwszego podwójnego wiązania (licząc od grupy metylowej) oznacza się grecką literą omega lub n- i numerem węgla, przy którym wiązanie to występuje. Długość łańcucha, liczba podwójnych wiązań oraz ich położenie decydują o właściwościach i znaczeniu żywieniowym poszczególnych kwasów tłuszczowych. Za szczególnie ważne, z żywieniowego punktu widzenia, uważa się niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe, do których zalicza się:

- kwasy z rodziny n-6: kwas linolowy ($C_{18:2}$, n-6), kwas γ-linolenowy ($C_{18:3}$, n-6), kwas arachidonowy ($C_{20:4}$, n-6),
- kwasy z rodziny n-3: kwas α-linolenowy ($C_{18;3}$, n-3), kwas eikozapentaenowy ($C_{20:5}$, n-3), kwas dokozaheksaenowy ($C_{22:6}$, n-3).

Niezbędność kwasu linolowego i linolenowego wynika stąd, że organizm człowieka nie jest w stanie tworzyć wiązań podwójnych w pozycji n-3 i n-6, ani też przekształcać kwasów n-3 w kwasy n-6 i odwrotnie. Wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-6 obniżają ryzyko miażdżycy i jej powikłań, w tym również choroby niedokrwiennej serca. Jednak nadmierne spożycie wielonienasyconych kwasów z rodziny n-6 niesie ze sobą ryzyko nasilenia supresji procesów zapalnych, a także zwiększenie ryzyka wystąpienia nowotworu piersi poprzez wpływ na produkcję estrogenów i proliferację komórek gruczołu mlecznego. W odróżnieniu od wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-6, kwasy tłuszczowe należące do rodziny n-3 stymulują procesy przeciwzapalne. Uważa się, że prawidłowy stosunek kwasów tłuszczowych z rodziny n-6 do kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 powinien wynosić ok. 5, ale jak

Podwójne wiązania w kwasach tłuszczowych mogą występować w dwóch konfiguracjach przestrzennych:

- *cis* – gdy atomy wodoru przyłączone do węgli tworzących dane wiązanie podwójne znajdują się po tej samej stronie,
- *trans* – gdy atomy wodoru przyłączone do węgli tworzących dane wiązanie podwójne znajdują się po przeciwnych stronach.

Kwasy tłuszczowe trans wykazują podobny wpływ na organizm człowieka jak kwasy tłuszczowe nasycone.

wykazują badania w diecie europejskiej wynosi on ponad 10. Aby zwiększyć ilość kwasów z rodziny n-3 w diecie zaleca się spożycie 100–200 g tłustych ryb morskich przynajmniej 2–3 razy w tygodniu.

Spośród wszystkich rodzajów tłuszczów najbardziej wartościowe są te zawierające w swoim składzie jednonienasycone oraz wielonienasycone kwasy tłuszczowe, pochodzące z takich produktów jak ryby, orzechy, nasiona oraz oleje roślinne (rzepakowy, oliwa z oliwek, lniany, sojowy, kukurydziany, słonecznikowy). Wybierając tłuszcze do smarowania pieczywa należy zwracać szczególną uwagę na informacje o zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych oraz kwasów typu *trans*. Źródłem kwasów tłuszczowych typu *trans* są częściowo lub całkowicie uwodornione oleje roślinne wykorzystywane do produkcji margaryn, przygotowanych przez przemysł produktów smażonych, pieczywa i wyrobów cukierniczych. Są one także naturalnie obecne w produktach mlecznych, wołowinie i jagnięcinie.

Wysokie spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych, kwasów typu *trans* oraz cholesterolu zwiększa ryzyko chorób układu sercowo-naczyniowego. Niska podaż tłuszczu ogółem (<20% ogólnej ilości energii) może z kolei prowadzić do niewystarczającego spożycia witaminy E. Udział kwasów tłuszczowych nasyconych w diecie nie powinien przekraczać 10% całkowitej ilości kalorii, cholesterolu nie więcej niż 300 mg/dobę, a podaż kwasów typu *trans* powinna być jak najniższa.

Cukier i słodycze to bogate źródło energii, ale o niewielkiej wartości odżywczej. Ilość

Tabela 1. Typy kwasów tłuszczowych w tłuszczach jadalnych (1 łyżka stołowa)

Produkt	Tłuszcz (g)	Nasycone kwasy tłuszczowe (g)	Tłuszcze *trans* (g)	Cholesterol (mg)
Masło	10,8	7,2	0,3	31,1
Margaryna twarda	11	2,1	2,8	0
Margaryna miękka	9,7	1,8	2,7	0

USDA National Nutrient Database for Standard Reference, 2003

Tabela 2. Liczba porcji produktów z poszczególnych grup

Poziom energii (kcal)	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
Owoce[A]	1	1,5	1,5	1,5	2	2	2
Warzywa[B]	1,5	1,5	2	2,5	2,5	3	3
Zbożowe[C]	4	5	5	6	6	7	8
Mięso i strączkowe[D]	3	4	5	5	5,5	6	6,5
Mleczne[E]	2	2	3	3	3	3	3
Tłuszcze[F]	4	4	5	5	6	6	7

[A] – 1 filiżanka owoców lub 100% świeżego soku, ½ filiżanki owoców suszonych
[B] – 1 filiżanka warzyw surowych, gotowanych lub soku warzywnego, 2 filiżanki warzyw liściastych
[C] – 1 kromka chleba, 1 filiżanka płatków zbożowych, ½ filiżanki ugotowanego ryżu, makaronu, kaszy
[D] – 30 g chudego mięsa, 1 jajo, ¼ filiżanki ugotowanych strączkowych, 15 g nasion lub orzechów
[E] – 1 filiżanka mleka, jogurtu, kefiru, 45 g sera białego
[F] – porcja = 1 łyżka stołowa

Produkty przetworzone przemysłowo, w tym pieczywo i wędliny, zawierają znaczące ilości sodu.

energii pochodząca z tych produktów nie powinna stanowić więcej niż 10% całkowitej ilości energii. Szczególną uwagę należy zwrócić na spożycie napojów i produktów zawierających węglowodany dodane w formie syropu kukurydzianego, syropu fruktozowego, sacharozy, glukozy, laktozy, maltozy, miodu, melasy. Wysoki udział tego typu produktów w codziennym jadłospisie (zwłaszcza dzieci i młodzieży) przyczynia się do rozwoju nadwagi, otyłości oraz stanowi czynnik ryzyka chorób cywilizacyjnych.

Sól kuchenna. Aby zminimalizować ryzyko nadciśnienia tętniczego, zaleca się ograniczenie dziennej podaży sodu do 2,3 g (płaska łyżeczka soli kuchennej). Produkty przetworzone przemysłowo, w tym pieczywo i wędliny, zawierają znaczące ilości sodu i dostarczają aż 77% całkowitej ilości tego składnika mineralnego w całodziennej racji pokarmowej. Około 12% to sód zawarty naturalnie w produktach spożywczych, 5% stanowi sód dodawany w czasie gotowania, a 6% sód dodawany do potraw przy stole.

Aktywność fizyczna jest niezbędnym elementem stylu życia i łącznie z prawidłowo zestawioną dietą pomaga w utrzymaniu odpowiedniej masy ciała. Jako profilaktykę chorób cywilizacyjnych zaleca się dodanie do codziennej aktywności minimum 30 minut umiarkowanie intensywnych ćwiczeń fizycznych przez większość dni tygodnia.

Indeks glikemiczny to wskaźnik, ułatwiający komponowanie zdrowej diety. Określa on hiperglikemizujące działanie określonych produktów spożywczych lub potraw w porównaniu z tego rodzaju wpływem równoważnych ilości glukozy. Obliczany jest poprzez porównanie powierzchni pod krzywą glikemii mierzoną w ciągu 2 godzin po spożyciu 50 g węglowodanów przyswajalnych z badanego produktu z powierzchnią pod krzywą glikemii po spożyciu ekwiwalentnej ilości glukozy lub chleba pszennego (bardziej fizjologiczny standard).

Wartości indeksu glikemicznego (IG) zależą od różnych właściwości produktu spożywczego:

- składu chemicznego węglowodanów zawartych w produkcie. Produkty zawierające znaczne ilości fruktozy lub laktozy (galaktoza + glukoza) tj. większość owoców i produktów mlecznych mają niski indeks glikemiczny. Zaskakującym jest fakt, iż sacharoza (glukoza + fruktoza), która dopiero w organizmie jest przekształcana do glukozy, daje niższe wartości IG niż bogaty w skrobię (tylko glukoza) chleb pszenny;
- zawartości tłuszczu i włókna pokarmowego. Składniki te opóźniają opróżnianie żołądka, wpływają na szybkość pasażu jelitowego oraz efektywność trawienia i wchłaniania węglowodanów, co w efekcie obniża wartość IG. Produkty zawierające większe ilości rozpuszczalnych frakcji błonnika pokarmowego to warzywa strączkowe, jabłka, śliwki, natomiast bogate w tłuszcz są produkty mleczne, orzechy, wyroby mięsne;
- konsystencji produktu spożywczego. Obróbka mechaniczna i termiczna ułatwia trawienie i wchłanianie węglowodanów, dlatego też przetworzone produkty zbożowe i warzywa mają wyższy IG w porównaniu do produktów o mniejszym stopniu przetworzenia bądź też nie poddawanych obróbce technologicznej;

Zaleca się dodanie do codziennej aktywności minimum 30 minut umiarkowanie intensywnych ćwiczeń fizycznych przez większość dni tygodnia.

Tabela 3. Wartości IG dla przykładowych produktów spożywczych

Produkt	IG	Produkt	IG
Chrupkie ryżowe	93	Jabłka	52
Chleb biały	101	Banany	83
Drożdżówki	88	Pomarańcza	62
Cornflakes	119	Soczewica zielona	42
Musli	88	Groszek zielony	68
Kasza manna	99	Soja	23
Perłowa, jęczmienna	36	Ziemniaki gotowane	80
Kuskus	93	Czekolada	84
Ryż biały	81	Orzeszki ziemne	21
Ryż brązowy	79	Miód	104
Makaron	64	Fruktoza	32
Mleko pełne	39	Sacharoza	87
Jogurt niesłodzony	27	Laktoza	67

- stopnia oczyszczenia produktów pochodzenia roślinnego (niski IG dla otrąb i ziarna, wysoki dla płatków i chleba);
- zawartości i składu białka oraz proporcji węglowodanów do tego składnika.

Szybka absorpcja węglowodanów po posiłku o wysokim IG prowadzi do zwiększenia stężenia insuliny w stosunku do glukagonu we krwi tworząc silny, anaboliczny bodziec, który inicjuje nasilenie magazynowania składników energetycznych, stymuluje glikogenezę i lipogenezę, a hamuje glukoneogenezę i lipolizę. Diety z przewagą produktów o niskim IG działają normalizująco na poposiłkowe stężenie glukozy i insuliny we krwi, mogą również działać hipolipemicznie poprzez obniżenie stężenia cholesterolu całkowitego oraz triglicerydów i zwiększenie stężenia cholesterolu HDL we krwi. Diety o niskim IG mogą zmniejszać ryzyko, bądź też łagodzić objawy cukrzycy i powikłań miażdżycy.

Nieprawidłowe żywienie (nadmiary i niedobory składników pokarmowych) i brak aktywności fizycznej to główne powody występowania chorób cywilizacyjnych. Wśród czynników żywieniowych odpowiedzialnych za występowanie chorób cywilizacyjnych najczęściej wymienia się nadmierne spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych, cholesterolu i tłuszczu ogółem, węglowodanów prostych oraz soli kuchennej (sodu), a także zbyt niskie spożycie składników antyoksydacyjnych (witaminy: A, C, E, karotenoidy, selen, magnez, cynk, miedź), błonnika pokarmowego (zarówno rozpuszczalnego jak i nierozpuszczalnego w wodzie) i kwasów tłuszczowych z rodziny omega-3.

Więcej informacji na temat nowej piramidy, w tym również materiały edukacyjne oraz zalecenia żywieniowe adresowane do dzieci w wieku 6–11 lat, dostępne są na stronie internetowej:

http://www.mypyramid.gov/index.html

PIŚMIENNICTWO

- *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, Geneva, 2003
- Foster-Powell K., Holt S., Brand-Miller J. – *International table of glycemic index and glycemic load values*. Am. J. Clin. Nutr., 2002, 76, 5–56
- Lange E. – *Wykorzystanie indeksu glikemicznego w dietoterapii otyłości. Fizjologiczne uwarunkowania postępowania dietetycznego*. Wydawnictwo SGGW, 2004, 335–341
- Ziemlański Ś., Budzyńska-Topolowska J. – *Wegetarianizm w świetle nauki o żywności i żywieniu*. Instytut Danone, Warszawa, 1997

dr inż. **DANUTA GAJEWSKA**

Pracuje jako adiunkt w Katedrze Dietetyki Wydziału Żywienia Człowieka i Konsumpcji SGGW w Warszawie.

dr inż. **JOANNA MYSZKOWSKA-RYCIAK**

Pracuje jako adiunkt w Katedrze Dietetyki Wydziału Żywienia Człowieka i Konsumpcji SGGW w Warszawie.