

Autor: dr inż. Antoni Pluta, SGGW, Warszawa

Redakcja: dr inż. Elżbieta Nitecka, ZPPM, Warszawa

Korekta: prof. dr hab. Stefan Ziajka, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

Wydawca: Związek Prywatnych Przetwórców Mleka (ZPPM)

00-930 WARSZAWA, ul. Wspólna 30

Zdjęcia wykonano z udziałem uczniów Społecznego Liceum Ogólnokształcącego Nr 5 w Milanówku.

Dofinansowano z Funduszu Promocji Mleczarstwa



*Masło, śmietana –
tłuszcz mleczny*



Wstęp

Istotą dobrego żywienia jest różnorodność pokarmów i zachowanie umiaru ilościowego. Dotyczy to przede wszystkim tłuszczów. Prawie wszyscy wiedzą, że tłuszcz w nadmiarze szkodzi podobnie, jak cukier i można ten fakt uznać jako pewnik.

Jednak trzeba pamiętać, że tłuszcze jadalne mają duże znaczenie żywieniowe. Są najbardziej skoncentrowanym źródłem energii (dostarczają 9 kcal w 1 gramie, czyli ponad dwa razy więcej niż 1 gram białek lub węglowodanów), witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (A, D, E, K) oraz niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT), których organizm ludzki nie syntetyzuje. Niedobory tych kwasów mogą powodować zahamowanie wzrostu, trudności w procesie nauczania i inne zaburzenia. Tłuszcz stanowi materiał budulcowy i zapasowy organizmu człowieka, z którego czerpane są składniki potrzebne do budowy własnych tkanek, a także do syntezy niektórych substancji biologicznie czynnych. Przykładem takich substancji są hormony tkankowe (prostaglandyny), na przykład prostacyklina – hormon rozszerzający naczynia wieńcowe serca, zapobiegający krzepliwości krwi a także hormony płciowe. Tłuszcz może być także nośnikiem i źródłem cholesterolu, który w nadmiarze jest szkodliwy, ale również spełnia wiele niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu korzystnych ról.

Według zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia FAO/WHO tłuszcze pokarmowe powinny pokrywać 20–30 % zapotrzebowania energetycznego, oraz dostarczyć odpowiednią ilość NNKT. Jednak zawartość NNKT nie powinna przekraczać 6%, maksymalnie 10% zapotrzebowania energetycznego. Kwasy tłuszczowe nasycone nie powinny przekraczać 10% zapotrzebowania energetycznego. Zatem przy przeciętnym zapotrzebowaniu 2500 kcal dziennie powinno się spożywać tłuszczów nie więcej niż 90 g tłuszczu na dobę.

Ponad połowę spożywanego tłuszczu stanowi tłuszcz niewidoczny występujący we wszystkich artykułach spożywczych w formie ukrytej. Spożycie, więc stołowych tłuszczów widocznych (np. oleje, smaro-widła, nie powinno przekraczać 30–40 g na dobę.



Trochę historii...

Masło było stosowane jako artykuł spożywczy, czasami jako lek lub też jako kosmetyk od co najmniej 5000 lat.

Starożytni Hindusi oceniali krowy według ilości masła, które można było otrzymać z ich mleka. Grecy nauczyli się otrzymywać masło od Scytów.

Do XIX w. tylko rolnicy produkowali masło. W pierwszej połowie XIX wieku w niektórych krajach prowadzono już intensywny wyrób masła w związku z rozwojem przemysłu i miast. Barię w rozwoju produkcji masła było pozyskiwanie śmietany czasochłonną metodą podstojową. Dopiero skonstruowanie przez Gustava de Laval'a w 1879 r. wirówki odtłuszczającej mleko w sposób ciągły pozwoliło na szybkie odtłuszczanie mleka i intensywny rozwój przemysłowej produkcji masła. Dzięki temu w pierwszej połowie XX w. masło z drogiego, luksusowego produktu mogło stać się produktem dostępnym dla wszystkich, a szczególnie mieszkańców miast. W tym czasie bardzo dużo zakładów zajmowało się tylko odtłuszczaniem mleka pełnego i produkcją masła oddając mleko chude rolnikom. Sukcesywnie rozwijała się produkcja serów i innych produktów mlecznych.

Największymi producentami masła były Stany Zjednoczone, Nowa Zelandia, Francja i Holandia. W transporcie dalekomorskim w przeszłości masło dość szybko psuło się ze względu na brak lub nie zachowanie ciągu chłodzenia (mrożenia). Aby temu zapobiec masło solono, co znacznie wydłużało jego trwałość. Z tego względu w krajach anglosaskich do tej pory utrzymuje się tradycja spożywania również masła solonego, co u nas jest rzadkością.



Spożycie



Spożycie masła w kraju do lat 90-tych wynosiło około 9 kg na osobę rocznie. Po wejściu na rynek, z początkiem lat 90-tych konkurencyjnych tanich margaryn, jego spożycie spadło do 3,6 kg/osobę/rok i utrzymuje się dotychczas na niewiele wyższym poziomie tj, około 4,2 kg.

Średnie spożycie masła w Unii Europejskiej jest podobne, jak i w Polsce, natomiast we Francji, w której średnia życia jest jedną z najdłuższych, spożycie masła wynosi 8,2 kg/osobę/rok. Generalnie w południowej Europie spożywa się mniej masła, gdyż w krajach śródziemnomorskich podstawowym tłuszczem jest oliwa, natomiast w północnych krajach spożywa się więcej tłuszczu mlecznego i masła niż w Polsce.

Spożycie śmietany w Polsce wynosi około 5,3 kg/osobę/rok i jest zbliżone do średniego spożycia tego produktu w Unii Europejskiej, chociaż dwukrotnie niższe niż w Szwecji lub Danii.

Gdyby zsumować spożycie tłuszczu mlecznego we wszystkich produktach mleczarskich, to największe spożycie tłuszczu mlecznego występuje w Skandynawii, Francji i Niemczech, a w Polsce generalnie ze względu na łączne niskie spożycie produktów mlecznych spożycie tłuszczu mlecznego jest także niskie.

Definicje

Masło jest produktem wysokotłuszczowym otrzymanym w wyniku zmaśnięcia wydzielonej z mleka i odpowiednio przygotowanej śmietanki. Skład masła zależy od jego rodzaju, zwykle zawiera ono 82–84% tłuszczu, 16% wody, 0,8–1,3% suchej masy beztłuszczowej (0,45–0,75% białka, 0,2–0,85% laktozy, 0,1–0,16% soli mineralnych) oraz w przypadku masła solonego 0,5–2,0% soli. W Polsce produkowane jest również masło stołowe o obniżonej zawartości tłuszczu 74% i podwyższonej zawartości wody do 24%.

Masło jest emulsją typu woda w oleju (w-o), układem 3 faz: tłuszczowej, wodnej i gazowej. Fazą ciągłą masła jest tłuszcz występujący w postaci płynnej i stałej a rozproszoną kropelki fazy wodnej. Do masła w procesie otrzymywania dostaje się powietrze, które również występuje w postaci rozproszonej.

Masło z punktu widzenia konsumenta jest najstarszym i najlepszym pod względem smakowo-zapachowym produktem do smarowania pieczywa.

Śmietana to produkt kwaśny, fermentowany, otrzymany ze śmietanki poddanej ukwaszaniu bakteriami fermentacji mlekowej. Śmietanka to produkt słodki otrzymany z mleka na skutek jego odwirowania. Zawartość tłuszczu w śmietanie i śmietanie może wynosić od 6 do 36% w zależności od przeznaczenia.

Śmietany zaliczamy do produktów mlecznych fermentowanych, które poza podwyższoną zawartością tłuszczu mają podobne prozdrowotne zalety, jak i mleczne napoje fermentowane, takie jak jogurt, kefir i maślanka.

Produkty, takie jak, zupy, sosy, owoce, warzywa, ciasta, desery, lody i wiele innych można przyprawiać, przyozdabiać, wzbogacać, modyfikować konsystencję, smak i zapach śmietanką lub śmietaną. Śmietanę pod względem funkcjonalnym można porównać do majonezu przy generalnie dużo niższej zawartości tłuszczu i kaloryczności.

Innymi postaciami tłuszczu mlecznego oprócz masła są bezwodny tłuszcz mleczny, masło topione i olej maślany. Produkty te zawierają nie mniej niż 99,6% tłuszczu i śladowe ilości wody. Otrzymywane są ze świeżego mleka lub dobrej jakości masła albo śmietany. Mają znacznie wyższą trwałość w porównaniu z masłem i niewielkie wymagania, jeśli chodzi o warunki przechowywania. Są dużo trwalsze od zwykłego masła, co ma duże znaczenie głównie w klimacie gorącym. W krajach azjatyckich podobny produkt o nazwie Ghee otrzymywany jest z tłuszczu mlecznego z dodatkiem tłuszczu z mleka bawolego. Powyższe tłuszcze wykorzystuje się kulinarnie szczególnie do łagodnego smażenia wielu delikatnych potraw ze względu na usunięcie z nich wody i większości białek.

Produkcja masła

Produkcja masła polega na wydzieleniu z odpowiednio przygotowanej śmietanki słodkiej lub ukwaszonej (śmietany) tłuszczu i przekształceniu w masło w procesie zmaśniania. Proces ten można w uproszczeniu określić jako przemianę fazową emulsji typu olej w wodzie (śmietanka) w emulsję typu woda w oleju (masło). Warunkiem takiej przemiany jest uszkodzenie kuleczek tłuszczowych przez oddziaływanie mechaniczne, w następstwie, którego dochodzi do zlepiania się uszkodzonych kuleczek tłuszczowych za pomocą uwolnionego z nich płynnego tłuszczu, co prowadzi do powstania grudek masła. Masło uzyskuje ostateczną formę po oddzieleniu maślanki i wygnieceniu powstałych (czasem poddanych płukaniu) ziaren masła.



Charakterystyka tłuszczu mlecznego



Z chemicznego punktu widzenia tłuszcze jadalne – to estry glicerolu i kwasów tłuszczowych (triacyloglicerole, triglicerydy – TG). Poszczególne kwasy tłuszczowe różnią się między sobą liczbą atomów węgla w cząsteczce i budową.

Kwasy tłuszczowe występujące w tłuszczach w zależności od liczby atomów węgla w łańcuchu wodorowęglowym dzielimy na krótko-łańcuchowe (od C4 do C6), średnio-łańcuchowe (od C8 do C14) i długo-łańcuchowe, zawierające 16 i więcej atomów węgla w cząsteczce.

W zależności od położenia pierwszego wiązania podwójnego w łańcuchu wielonienasycone kwasy tłuszczowe dzielą się na dwie rodziny, określane jako ω -3 (n-3) i ω -6 (n-6).

W obrębie nienasyconych kwasów ω -3 i ω -6 występują kwasy tłuszczowe, które wywierają bardzo korzystny wpływ na zdrowie organizmu. Największe znaczenie w tej grupie mają kwasy, które nie są syntetyzowane przez organizm człowieka i dlatego są nazywane niezbędnymi nienasyconymi kwasami tłuszczowymi (NNKT). Należą do nich kwas linolowy, występujący w rodzinie ω -6 i kwas linolenowy, występujący w rodzinie ω -3.



Podział kwasów tłuszczowych

W zależności od konfiguracji przestrzennej, nienasycone kwasy tłuszczowe mają budowę *cis* lub *trans*. Generalnie korzystne działanie żywieniowe wykazują formy *cis* wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, natomiast formy *trans* wywierają wpływ niekorzystny, z wyjątkiem niektórych naturalnych form *trans* występujących głównie w tłuszczu mleka krowiego oraz ludzkiego i spełniających ważne korzystne role żywieniowe.

Wartość odżywcza, właściwości funkcjonalne i technologiczne każdego tłuszczu zależą od składu, rozmieszczenia kwasów tłuszczowych w cząsteczce glicerolu, długości łańcucha węglowego kwasów tłuszczowych, stopnia ich nienasycenia oraz izomeryczności. Skład kwasów tłuszczowych w tłuszczu również wpływa na jego strawność i metabolizm w organizmie człowieka, właściwości oksydacyjne, trwałość i w konsekwencji – zastosowanie żywieniowe i gastronomiczne.

Zawartość różnych grup kwasów tłuszczowych (KT) w wybranych tłuszczach spożywczych (wartości średnie)

Rodzaj tłuszczu jadalnego	Nasycone KT [%]	Krótko-łańcuchowe KT (C:4 ÷ C:6) [%]	Jedno-nienasycone KT [%]	NNKT [%]	Stosunek kwasów ω6:ω3
Oliwa	14	0	77	9	10:1
Smalec	41	0	48	10	80:1
Tłuszcz mleczny	66	7	30	4	2:1
Tłuszcz rybny	37	-	27	33	0,2:1
Olej rzepakowy	7	0	58	36	3:1
Olej słonecznikowy	11	0	20	69	100:1
Olej sojowy	15	0	24	61	6:1
Tłuszcz palmowy	51	0	39	9	20:1
Tłuszcz kokosowy	92	0,5	6	2	brak ω3

Walory żywieniowe tłuszczu mlecznego

Tłuszcz mleczny charakteryzuje się **wysoką zawartością (6–8%) krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych** (głównie masłowy i kapronowy), które są łatwo trawione, przyswajane i dostarczają szybko dużo energii.

Tłuszcze roślinne praktycznie nie zawierają krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych, przez co są trudniejsze do strawienia przez człowieka.

Tłuszcz mleczny jest **stosunkowo ubogi w niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT)**, co jest jego wadą żywieniową. Z drugiej strony mając masło w urozmaiconej diecie nie jesteśmy w stanie spożyć zbyt dużo NNKT z pożywieniem łącznie, co również jest bardzo niekorzystne z żywieniowego punktu widzenia a co bardzo łatwo można zrobić spożywając zbyt dużo margaryn miękkich, majonezu, oleju słonecznikowego lub sojowego, w których zawartość NNKT dochodzi do 70%.

Zgodnie z zaleceniami żywieniowymi Światowej Organizacji Zdrowia (FAO/WHO) spożycie NNKT powinno być nie wyższe niż 6 – maksymalnie 10% (dziennego zapotrzebowania energetycznego), co odpowiada tylko 3 łyżkom oleju słonecznikowego dziennie. Jeśli dodać jeszcze NNKT ze wszystkich

innych produktów żywnościowych bardzo łatwo można popaść w skrajność. Jest to ważne dla osób, które bezkrytycznie uwierzą, że im więcej spożyją NNKT, tym będą zdrowsze, szczególnie przy niskim zapotrzebowaniu kalorycznym.

Wśród NNKT bardzo ważna jest **odpowiednia zawartość i proporcja kwasów ω -6 i ω -3**. Najnowsze poglądy w sprawie tłuszczów zalecają



spożywanie tłustych ryb, gdyż zawierają one dużo bardzo korzystnych NNKT ω -3, których spożywa się zbyt mało.

NNKT z grupy ω -3 zapobiegają powstawaniu zakrzepów w tętnicach, rozszerzają naczynia krwionośne, obniżają ciśnienie krwi oraz poziom szkodliwych triglicerydów.

Za niekorzystny uważa się nadmiar NNKT ω -6, których bardzo dużo jest przede wszystkim w bardzo popularnym oleju słonecznikowym, jak również palmowym i kokosowym. Uważa się, że odpowiednia proporcja wśród NNKT między kwasami ω -6 i ω -3 powinna mieścić się w zakresie od 3:1 do 7:1. W tłuszczach roślinnych najlepszą proporcję tych kwasów wykazują olej rzepakowy i sojowy, również tłuszcz mleczny ma bardzo dobrą proporcję wyżej wymienionych kwasów NNKT, chociaż ich zawartość jest niska.

Wadą tłuszczu mlecznego i masła jest **stosunkowo wysoka zawartość cholesterolu**. Odnosi się to głównie do osób dorosłych i w starszym wieku. Należy jednak zauważyć, że mleko i wszystkie jego przetwory dostarczają w naszej diecie mniej niż 15% ogólnej ilości spożywanego cholesterolu. Jedno żółtko jaja kurzego zawiera więcej cholesterolu (ok. 300 mg) niż 3,5 litra mleka o zawartości tłuszczu 2% lub 150 g masła.

Nadmiar cholesterolu szkodzi, ale niedobór także. Faktem jest, że niedobór cholesterolu w okresie dzieciństwa jest wyjątkowo groźny, gdyż cholesterol odgrywa bardzo ważną rolę w prawidłowym rozwoju i tworzeniu systemu nerwowego i mózgu. Należy zauważyć, że

mleko ludzkie zawiera zdecydowanie więcej cholesterolu (20 mg na 100 g) niż mleko krowie (13 mg na 100 g). W badaniach na zwierzętach wykazano, że wysoko-cholesterolowa dieta we wczesnym okresie życia obniża jego zawartość we krwi w późniejszym okresie życia.

Zaletą tłuszczu mlecznego jest obecność w nim **naturalnego sprzężonego kwasu linolowego *trans* (kwas CLA)**, inaczej kwasu rumenowego, występującego w największych ilościach właśnie w tłuszczu mlecznym (od 0,2 do 4%) i w tłuszczu mięsa przeżuwaczy (od 0,3 do 0,9 %).

W przeciwieństwie do tłuszczu mlecznego w tłuszczach roślinnych, kwas rumenowy występuje w znikomych ilościach. Kwas CLA wykazuje wiele bardzo korzystnych, następujących działań prozdrowotnych:

- działanie przeciwmiażdżycowe,
- przeciwnowotworowe,
- wzmacnia układ odpornościowy,
- przeciwalergiczne,
- czynnik wzrostu kości,
- oraz modulator składu ciała, w tym powoduje spadek udziału tkanki tłuszczowej (zmniejszenie otyłości).

Bardzo ważną frakcją tłuszczu mlecznego są **fosfolipidy**, wśród których najważniejsza jest lecytyna i sfingomielina. Związki te korzystnie oddziałują na układ nerwowy człowieka, zdolność zapamiętywania, koncentracji i ułatwiają szybką regenerację organizmu przy dużym wysiłku fizycznym.

Tłuszcz mleczny zawiera od 0,6 do 1,0 % fosfolipidów, natomiast w rafi-

nowanych tłuszczach roślinnych fosfolipidy występują w śladowych ilościach gdyż są usuwane w procesie otrzymywania tych produktów. Można je znaleźć w tłuszczach roślinnych tłoczonych na zimno.

W tłuszczu mlecznym (maśle) występują rozpuszczalne w nim **witaminy A, D, E i K**. Z tego względu mleko całkowicie odtłuszczone jest, co prawda mniej kaloryczne, ale jednocześnie zubożone o te witaminy, które mają ważne znaczenie żywieniowe. Zawarty w mleku wapń i rozpuszczalna w tłuszczu witamina D zmniejszają ryzyko raka jelita grubego. Witamina D zwiększa przyswajalność wapnia z diety.

Witamina A została najpierw wykryta w tłuszczu mlecznym, a pierwsze ostre przypadki klinicznych niedoborów witaminy A opisano u dzieci karmionych mlekiem odtłuszczonym. Obecnie, dobrze jest znane znaczenie witaminy A występującej obficie w maśle oraz odpowiednio w mleku tłustym i generalnie nie stwierdza się niedoborów witaminy A w naszej diecie.

Ciągle niewiele wiadomo o żywieniowym znaczeniu wielu kwasów tłuszczowych, które występują w tłuszczu mlecznym w liczbie kilkuset rodzajów. Mogą one mieć znaczenie żywieniowe lub nie. Jednak wydaje się nierozsądnym twierdzić, że natura przez tysiąclecia wypracowała bez jakiegoś celu błędny profil składu kwasów tłuszczowych w tłuszczu mleka ssaków. W odróżnieniu od masła liczba kwasów tłuszczowych w tłuszczach roślinnych i margarynach jest kilkanaście razy mniejsza. Tłuszcz mleczny jest

najbardziej zbliżony składem do tłuszczu mleka ludzkiego, chociaż występują różnice.

Bazowanie tylko na podstawowym składzie chemicznym produktu może być bardzo złudne. Oceniając tylko ogólny skład chemiczny można zaryzykować stwierdzeniem, że masło ma się tak do margaryny, jak miód naturalny do miodu sztucznego. Adaptacja człowieka do naturalnych produktów żywnościowych i występujących w nich związków chemicznych, następująca w okresie kilkudziesięciu tysięcy lat wydaje się być bezpieczniejsza z punktu widzenia żywieniowego niż kilkudziesięcioletnia adaptacja do nienaturalnych związków występujących w nowych produktach spożywczych otrzymywanych z zastosowaniem chemicznych procesów technologicznych.

Chociaż nie wiadomo, czy w przyszłości nie przetrwają tylko ci, którzy się dostosują do nowych produktów żywnościowych.



Wszechstronne zastosowanie tłuszczu mlecznego

Masło jest tłuszczem o bardzo korzystnych cechach smakowych. Dodawane do różnych potraw, słodczy, ciast wzbogaca ich cechy organoleptyczne. Margaryny i inne smarowidła tłuszczowe pod względem smaku starają się tylko dorównać masłu.



Masło ma bardzo ważną cechę organoleptyczną w odróżnieniu od tłuszczów roślinnych, a mianowicie w czasie przechowywania w dodatnich temperaturach jeszcze dając nieprzyjemny zapach pochodzący głównie od kwasu masłowego. Z pozoru cecha negatywna. Jednak zmieniając smak, zapach i barwę, masło pozwala nam ocenić swoją świeżość i świeżość produktów w których występuje, na co inne tłuszcze np. roślinne, jak oleje i margaryny nie manifestują zmian związanych z utratą świeżości, gdyż w odróżnieniu od masła nie zawierają kwasu masłowego. Z tego względu świeżość masła podobnie jak chleba, owoców i warzyw, możemy bardzo łatwo ocenić.

Ze względu na duży stopień nasycenia tłuszcz mleczny długo zachowuje trwałość i jest bardzo dobrym składnikiem czekolad i wyrobów cukierniczych nadając tym produktom atrakcyjny naturalny smak, zapach i konsystencję.

Masło jest naturalnie miękkim tłuszczem w temperaturze pokojowej, w przeciwieństwie do większości tłuszczów roślinnych, które w tym celu muszą być, co najmniej częściowo utwardzone poprzez uwodorowanie, co niesie ryzyko powstania niekorzystnych form *trans* lub mają zbyt twardą konsystencję (tłuszcz palmowy, kokosowy).

Tłuszcz mleczny jest całkowicie płynny dopiero w temperaturze ponad $+40^{\circ}\text{C}$ i całkowicie zestalony w temperaturze poniżej -40°C , pomiędzy tymi wartościami temperatury jest mieszaniną płynnego i stałego tłuszczu. Dzięki temu jest plastyczny i smarowny, zaś produktom spożywczym nadaje właściwą i pożądaną konsystencję, miękkość i właściwości sensoryczne.

Pewne funkcjonalne właściwości tłuszczu mlecznego znajdują swoje zastosowanie podczas produkcji lodów, ciast i innych deserów. Klasycznym przykładem jest mleczna czekolada, w której miękkość tłuszczu mlecznego w połączeniu z kruchością tłuszczu kakaowego sprzyjają powstawaniu pożądanej kremowości końcowego produktu. Ponadto tłuszcz mleczny korzystnie wpływa na zahamowanie wykryszalowania tłuszczu kakaowego na powierzchni czekolady.

W ostatnich latach w środkach masowego przekazu bardzo umiejętnie upowszechniono opinię o szkodliwości masła na rzecz „cudownych” właściwości zdrowotnych margaryn. Niektórzy badacze uważają, że margaryny twarde ze względu na wysoką zawartość nienaturalnych, szkodliwych form *trans* kwasów tłuszczowych powstających w procesie produkcji margaryn (utwardzania olejów) nie powinny być traktowane jako produkty spożywcze. Do smarowania pieczywa obok masła można polecać jako dobre produkty spożywcze tylko margaryny miękkie.

Z tłuszczów roślinnych najkorzystniejsze cechy żywieniowe zgodnie z zaleceniami wydaje się posiadać olej rzepakowy, który przez Kanadyjczyków został nazwany „oliwką północy”.

W tym świetle, podstawy żywieniowe zalet dalece różniących się od siebie tłuszczów roślinnych i zwierzęcych są często sprzeczne lub nawet naciągane, w zależności od koniunktury ekonomicznej. Ostatecznie można pokusić się o stwierdzenie, że tłuszcz mleczny ma w sobie, w sposób wypośrodkowany, różne zalety, które są podkreślane dla wielu innych tłuszczów, z wyjątkiem zbyt niskiej zawartości NNKT.



Bardzo dobrym rozwiązaniem wydaje się być mieszanina dwóch produktów: masła z niewielkim (10–15 %) dodatkiem olejów roślinnych o wysokiej zawartości NNKT, dzięki czemu podwyższa się ich zawartość w takim produkcie do poziomu zawartości NNKT w tłuszczu mleka ludzkiego (tj. około 10%). Produkty takie są bardzo popularne w krajach skandynawskich.

Tłuszcze wykazują bardzo duże zróżnicowanie i trudno wskazać tłuszcz, który byłby idealny i spełniał wszystkie zalecenia żywieniowe. Ostatnio coraz częściej dodaje się stały (nazywany olejem) tłuszcz palmowy lub kokosowy do wielu artykułów żywnościowych, np. wyrobów piekarskich, cukierniczych, produktów mlecznych, lodów i innych. Tłuszcze te zawierają bardzo mało NNKT (tłuszcz palmowy – 3–9% NNKT, kokosowy – tylko 2%), natomiast są bardzo tanie. Tłuszcze palmowy i kokosowy zawierają bardzo dużo kwasu laurynowego, mirystynowego i palmitynowego, które przyczyniają się do silnego podwyższania poziomu cholesterolu we krwi. Olej palmowy, czy słonecznikowy praktycznie nie zawierają ważnych z punktu widzenia żywieniowego kwasów tłuszczowych ω -3. Z kolei olej palmowy zawiera dużo witaminy A, a olej słonecznikowy bardzo dużo NNKT ω -6. Tłuszcz rybny jest dobrym źródłem kwasów tłuszczowych ω -3. Smalec należy do tłuszczów nienasyconych o zawartości NNKT wyższej niż w oliwie, ale zawiera dużo cholesterolu. Zalety żywieniowe oliwy wynikają z bardzo wysokiej zawartości



kwasu oleinowego (ponad 70%), którego zawartość w tłuszczu mlecznym jest również bardzo wysoka (około 30%).

Można zauważyć, że spożycie masła w końcu lat 80-tych XX w. spadło z około 9 kg/osobę/rok do około 4 kg/osobę/rok w roku 1995 i utrzymuje się na tym poziomie. Jednocześnie w tym ponad 15-letnim okresie nie nastąpił spadek liczby chorób układu krążenia w społeczeństwie, co z punktu widzenia statystycznego nie potwierdza związku między spożyciem masła a chorobami układu krążenia. Najprawdopodobniej są inne, istotniejsze przyczyny wpływu na choroby układu krążenia w społeczeństwie niż spożycie masła.



Broszurę opracowano na podstawie:

1. Campbell J.R., Marshall R.T. (1982): Podstawy produkcji mleka spożywczego i jego przetworów, PWN, Warszawa, s. 35-37.
2. Carper J. (1995): Przestań się starzeć od dziś, Hannah Publishing Ltd, London, s. 207-215.
3. Carper J. (1993): Żywność – twój cudowny lek, Hannah Publishing Ltd London, s. 41-47.
4. Pariza M.W. (1991): CLA, a new cancer inhibitor in dairy products, Bulletin of the IDF, nr 257, s. 29-30.
5. Parodi P.W. (1997): Cow's milk fat components as potential anticarcinogenic agents, Journal of Nutrition, s. 1055-1060.
6. Renner E. (1984): Milk and dairy products in human nutrition, W-GmbH Volkswirtschaftlicher Verlag München, s. 27-35.
7. Sikorski Z. (red.) (1996): Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności, WNT Warszawa, s. 167-285.
8. Tokarz A. (1997): Effects of plant and fish oils on the content of free and protein-bound malondialdehyde in the rat liver and kidneys, Polish Journal of Food and Nutrition Sciences, 6(47), nr 2, s. 79-86.
9. Zmarlicki S. (2006): Zdrowotne aspekty mleka i przetworów mlecznych, Zdrowie Publiczne, 116(1), s. 142-146