

*Magdalena Hartman-Petrycka, Agata Lebieadowska, Weronika Bobrowska¹,
Barbara Błońska-Fajfrowska*

PRODUKTY DO SMAROWANIA PIECZYWA. CZ. II. SKŁADNIKI – INFORMACJE NA ETYKIETACH PRODUKTÓW

Katedra i Zakład Podstawowych Nauk Biomedycznych,
Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *B. Błońska-Fajfrowska*

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Podstawowych Nauk
Biomedycznych, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *B. Błońska-Fajfrowska*

Przedmiotem badań była umieszczona przez producenta na etykiecie informacja dotycząca składu 52 produktów do smarowania pieczywa. Tylko niektóre margaryny i tłuszcze do smarowania, miksy oraz margaryny i tłuszcze do smarowania z dodatkiem masła zawierały niekorzystne tłuszcze roślinne uwodornione i oleje utwardzone. Niektóre margaryny zawierały cenne substancje takie jak estry stanoli, olej Camelina, olej z nasion wiesiołka i ekstrakt z zielonej herbaty. Część produktów do smarowania, wbrew zaleceniom, nie została wzbogacona o wit. A i D₃.

Hasła kluczowe: masło, margaryna, tłuszcze, składniki.

Key words: butter, margarine, fats, ingredients.

Produkty do smarowania pieczywa klasyfikowane są ze względu na rodzaj oraz ilość zawartego w nich tłuszczu (tab. I.) (1). Według Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego mogą one należeć do: 1) tłuszczów mlecznych pozyskiwanych z mleka lub niektórych jego produktów, 2) tłuszczów produkowanych z płynnych lub stałych tłuszczów roślinnych lub zwierzęcych, w których zawartość tłuszczu mlecznego nie przekracza 3% zawartości tłuszczu, 3) tłuszczów złożonych z produktów roślinnych lub zwierzęcych zawierających płynne lub stałe tłuszcze roślinne lub zwierzęce, w tym 10–80% tłuszczu mlecznego (1).

Substancje dodatkowe dodawane do produktów do smarowania to: barwniki, środki konserwujące, przeciwutleniacze, emulgatory, środki zagęszczające, regulatory kwasowości.

Tłuszcze do smarowania pieczywa, za wyjątkiem tłuszczu mlecznego powinny być wzbogacone w witaminy: A i D₃, dopuszczalne jest dodawanie także innych witamin. Zawartość witaminy A w 100 g końcowego produktu nie może przekraczać 900 µg (3000 j.m.), natomiast wit. D – 7,5 µg (300 j.m.). Maksymalna ilość innych witamin zawarta w 100 g lub porcji, gdy jest ona mniejsza niż 100 g, nie powinna

przekraczać 50% zalecanego dziennego spożycia lub 100% w przypadku folianów i witaminy C. Natomiast minimalna ilość nie powinna wynosić mniej niż 15% zalecanego dziennego spożycia (2).

MATERIAŁ I METODY

Ocenie poddano umieszczoną przez producenta na etykiecie informację dotyczącą składu powszechnie dostępnych na rynku produktów do smarowania pieczywa, w tym 17 rodzajów masła, 16 rodzajów margaryny o zróżnicowanej zawartości tłuszczu i tłuszcze do smarowania X%, 11 miksów o różnej zawartości tłuszczu i miksów do smarowania X%, oraz 8 produktów tłuszczowych z dodatkiem masła. Oceniany był skład produktu, na podstawie informacji na opakowaniach: procentowa zawartość tłuszczu oraz rodzaj składników tłuszczowych, obecność produktów mlecznych, soli, składników wzbogacających produkt, takich jak witaminy, a także składników pełniących funkcję emulgatorów, aromatów, barwników, regulatorów kwasowości, konserwantów, przeciwutleniaczy.

Tabela I. Podział tłuszczów do smarowania pieczywa

Table I. Classification of fat spreads

Grupa tłuszczów	Nazwa handlowa	Zawartość tłuszczu (%)
Tłuszcze mleczne	Masło	80 – 90
	Masło o zawartości 3/4 tłuszczu	60 – 62
	Masło półtłuste	39 – 41
	Tłuszcz mleczny do smarowania X %	< 39
		> 41 < 60
	> 62 < 80	
Tłuszcze	Margaryna	80 – 90
	Margaryna o zawartości 3/4 tłuszczu	60 – 62
	Margaryna półtłusta	39 – 41
	Tłuszcze do smarowania X %	< 39
		> 41 < 60
	> 62 < 80	
Tłuszcze złożone z produktów roślinnych lub zwierzęcych	Miks tłuszczowy	80 – 90
	Miks o zawartości 3/4 tłuszczu	60 – 62
	Miks tłuszczowy półtłusty	39 – 41
	Miks tłuszczowy do smarowania X %	< 39
		> 41 < 60
	> 62% < 80	

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Sód obecny był we wszystkich margarynach i tłuszczach do smarowania z dodatkiem masła, czternastu margarynach i tłuszczach do smarowania (88%), pięciu miksach (45%) oraz w jednym maśle (6%). Na podstawie tabeli wartości odżywczych w 100 g produktu zamieszczonej na opakowaniach obliczono, że najwyższą średnią zawartość sodu posiadały miksy tłuszczowe – 0,2 g, następnie margaryny i tłuszcze z dodatkiem masła – 0,18 g oraz margaryny i tłuszcze do smarowania – 0,16 g. Masło, które zawierało sód, nie posiadało na opakowaniu tabeli wartości odżywczych, jedynie informację, że zawartość soli wynosi 1,5%. Według zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization, WHO) dzienne spożycie chlorku sodu powinno być niższe niż 5 g (2 g sodu) (3). Wysokie spożycie soli może podwyższać ciśnienie krwi, przyczyniając się do zwiększonego ryzyka udaru mózgu i choroby wieńcowej. Sugeruje się, że dieta bogata w sól może bezpośrednio zwiększać ryzyko udaru mózgu, przerostu lewej komory, niewydolności nerek. Istnieją także powiązania między jej spożyciem, a otyłością, kamicią nerkową, osteoporozą, nasileniem astmy. Prawdopodobnie jest także główną przyczyną raka żołądka (4).

Oleje i tłuszcze roślinne występowały we wszystkich margarynach i tłuszczach do smarowania z dodatkiem masła oraz we wszystkich margarynach i tłuszczach do smarowania z wyjątkiem jednego produktu. Znajdowały się także w większości mikсів tłuszczowych. Oleje utwardzone i tłuszcze roślinne uwodornione wyszczególniono na opakowaniach kilkunastu procent margaryn i tłuszczów do smarowania, mikсів oraz margaryn i tłuszczów do smarowania z dodatkiem masła (tab. II).

Tab e l a II. Liczba (odsetek) produktów do smarowania pieczywa o określonej zawartości tłuszczów pochodzenia roślinnego

Tab l e II. The number (percentage) of bread spread products with specified content of vegetable origin oil

	Margaryny i tłuszcze do smarowania	Miksy	Margaryny i tłuszcze do smarowania z dodatkiem masła
Oleje i tłuszcze roślinne	15 (94%)	7 (64%)	8 (100%)
Oleje utwardzone i tłuszcze roślinne uwodornione	3 (19%)	2 (18%)	1 (13%)

Oleje roślinne poddaje się procesowi uwodorniania w celu zmiany ich konsystencji na stałą. W wyniku tego procesu powstają niekorzystne dla zdrowia izomery *trans* (5). Pod wpływem oddziaływania izomerów *trans* na organizm dochodzi do zmian w profilu lipidowym surowicy krwi: zmniejszenia stężenia lipoprotein wysokiej gęstości (High Density Lipoprotein, HDL), zwiększenia stężenia lipoprotein niskiej gęstości (Low Density Lipoprotein, LDL) oraz zwiększenia stosunku całkowitego cholesterolu do HDL. Kwasy tłuszczowe *trans* zwiększają ryzyko powstania choroby wieńcowej (5), insulinooporności, otyłości trzewnej i cukrzycy. Ze względu na szkodliwy wpływ izomerów *trans* na stan zdrowia dąży się do zmniejszenia ilości lub całkowitego wyeliminowania ich z pożywienia. Istnieją już metody pozwalające otrzymywać margaryny nie zawierające kwasów tłuszczowych *trans* (6). Z analizy dostępnych na rynku tłuszczów do smarowania wynika, że większość producentów

wybiera korzystniejsze metody produkcji, pozwalające uniknąć powstawania szkodliwych dla zdrowia izomerów *trans*.

Najczęściej stosowanymi składnikami mlecznymi były: śmietanka pasteryzowana w masłach, maślanka w margarynach i tłuszczach do smarowania, masło i tłuszcz mleczny w miksach tłuszczowych oraz masło w margarynach i tłuszczach do smarowania z dodatkiem masła. Zawartość masła w margarynach i tłuszczach do smarowania pieczywa stanowiła od 0,5 do 1% masy produktu, średnio 0,6%, natomiast w miksach tłuszczowych od 6,5 do 69%, średnio 22,5%. Tłuszcz mleczny stanowił od 10 do 50% składu miksów, średnio 26,25% (tab. III).

Tab e l a III. Liczba (odsetek) produktów do smarowania pieczywa o określonej zawartości składników mlecznych
Tab l e III. The number (percentage) of bread spread products with specified content of milky ingredients

	Maśla	Margaryny i tłuszcze do smarowania	Miksy	Margaryny i tłuszcze do smarowania z dodatkiem masła
Mleko ukwaszone	–	2 (13%)	–	–
Mleko odtłuszczone	–	–	1 (9%)	1 (13%)
Mleko w proszku	–	–	1 (9%)	–
Serwatka	–	1 (6%)	–	–
Maślanka	–	3 (19%)	–	3 (38%)
Śmietanka pasteryzowana	2 (12%)	–	2 (18%)	–
Śmietanka w proszku			2 (18%)	
Masło	1 (6%)	–	5 (45%)	8 (100%)
Tłuszcz mleczny	–	–	5 (45%)	–

Miksy tłuszczowe, czyli tłuszcze złożone z produktów roślinnych i zwierzęcych, muszą zawierać od 10–80% tłuszczu mlecznego (1). We wszystkich analizowanych produktach procentowa zawartość tłuszczu mlecznego spełniała te wymagania. Udział masła w margarynach i tłuszczach do smarowania z jego dodatkiem stanowił od 0,5 do 1% masy produktu. Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) tłuszcze, do których zalicza się margaryna, margaryna o zawartości $\frac{3}{4}$ tłuszczu, i margaryna półtłusta oraz tłuszcze do smarowania X% mogą zawierać tłuszcz mleczny w ilości nie większej niż 3% całkowitej zawartości tłuszczu (1). Produkty te należą więc do tej samej kategorii, co margaryny i tłuszcze do smarowania X%.

Aromaty zastosowano w produkcji wszystkich margaryn i tłuszczów do smarowania oraz produktów z dodatkiem masła. Rzadziej dodawano je do miksów – były obecne w dziewięciu produktach (82%). Skrobia modyfikowana częściej znajdowała się w tłuszczach z dodatkiem masła – była obecna w trzech produktach tej grupy (38%) – niż w produktach bez jego dodatku (w dwóch produktach, 13%).

Regulatory kwasowości znajdowały się w 87,5% margaryn i tłuszczów do smarowania oraz margaryn i tłuszczów do smarowania z dodatkiem masła – kolejno w czternastu i siedmiu produktach. Znacznie rzadziej występowały w miksach tłuszcz-

czowych. We wszystkich produktach był to kwas cytrynowy, dodatkowo w jednej margarynie znajdował się wodorowęglan sodu.

Substancje konserwujące najczęściej występowały w margarynach i tłuszczach do smarowania z dodatkiem masła. Znacznie rzadziej wchodziły w skład miksów tłuszczowych oraz margaryn i tłuszczów do smarowania. W margarynach i tłuszczach do smarowania oraz produktach z dodatkiem masła najczęściej stosowano sorbinian potasu. W miksach był on również często stosowany jak kwas sorbowy (tab. IV). Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych określa możliwość dodawania sorbinianów do emulsji tłuszczowych z wyjątkiem masła. Maksymalna dopuszczalna zawartość kwasu sorbowego, sorbinianu potasu lub sorbinianu wapnia w przeliczeniu na wolny kwas w produkcie zawierającym minimum 60% tłuszczu wynosi 1000 mg/kg, natomiast w produktach o zawartości tłuszczu poniżej 60% – 2000 mg/kg (9).

Tab e l a IV. Liczba (odsetek) produktów do smarowania pieczywa zawierających określone substancje konserwujące

Table IV. The number (percentage) of bread spread products with the content of specified preservatives

	Margaryny i tłuszcze do smarowania	Miksy	Margaryny i tłuszcze do smarowania z dodatkiem masła
Sorbinian potasu	5 (31%)	5 (45%)	5 (63%)
Kwas sorbowy	2 (13%)	5 (45%)	2 (25%)

Przeciwutleniacze wchodziły w skład dwóch miksów (18%) oraz dwóch margaryn i tłuszczów do smarowania (13%). W margarynach i tłuszczach do smarowania rolę tę w jednym produkcie pełniła sól wapniowo-disodowa kwasu etylenodiaminotetraoctowego, w drugim nie podano nazwy szczegółowej przeciwutleniacza. W miksach tłuszczowych w obu produktach były to: palmitynian askorbylu i koncentrat tokoferolu. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych określa możliwość dodawania palmitynianu askorbylu (E304) oraz koncentratu tokoferolu (E306) zgodnie z zasadą quantum satis, a także dopuszcza stosowanie soli wapniowo-disodowej kwasu etylenodiaminotetraoctowego (E385) przy produkcji tłuszczów do smarowania o zawartości tłuszczu nie przekraczającej 41%, za wyjątkiem tłuszczów mlecznych (7).

Barwniki najczęściej stosowano w margarynach i tłuszczach do smarowania oraz produktach do smarowania z dodatkiem masła, następnie w miksach, a najrzadziej w różnych rodzajach masła. Funkcję barwnika najczęściej pełnił beta-karoten, następnie annato, kurkumina, najrzadziej stosowano mieszaninę karotenów. W trzech produktach z dodatkiem masła (38%), trzech miksach tłuszczowych (27%) oraz w trzech margarynach i tłuszczach do smarowania (19%) zastosowano jednocześnie dwa barwniki: annato i kurkuminę. W masłach stosowano jedynie beta-karoten i mieszaninę karotenów (tab. V). Barwniki zastosowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych, dopuszczającego stosowanie karotenów przy produkcji masła i dodatkowo kurkuminy oraz annato (biksyny, norbiksyny) przy produkcji margaryn i innych emulsji tłuszczowych.

Rozporządzenie to określa także dozwolone ilości barwników: quantum satis dla karotenów i kurkuminy oraz 10 mg/kg gotowego produktu dla annato (7).

Table V. Liczba (odsetek) produktów do smarowania pieczywa zawierających określone barwniki

Table V. The number (percentage) of bread spread products with the content of specified pigments

	Masła	Margaryny i tłuszcze do smarowania	Miksy	Margaryny i tłuszcze do smarowania z dodatkiem masła
Beta-karoten	1 (6%)	8 (50%)	4 (36%)	5 (63%)
Annato	–	7 (44%)	5 (45%)	3 (38%)
Kurkumina	–	3 (19%)	3 (27%)	3 (38%)
Mieszanka karotenów	1 (6%)	1 (6%)	1 (9%)	–

Emulgatory znajdowały się we wszystkich margarynach i tłuszczach do smarowania oraz produktach z dodatkiem masła, a także w większości mikсів tłuszczowych. Substancje emulgujące nie występowały jedynie w dwóch mikсах, nie zawierających w swym składzie wody. Rolę emulgatora najczęściej pełniły mono- i diglicerydy kwasów tłuszczowych. Znajdowały się one we wszystkich wymienionych produktach. W niektórych tłuszczach dodatkowo zastosowano inne substancje emulgujące. Najczęściej była to lecytyna, a w dalszej kolejności polirycynooleinian poliglicerolu w margarynach i tłuszczach do smarowania oraz w produktach z dodatkiem masła, natomiast kwasy tłuszczowe estyfikowane kwasem cytrynowym były emulgatorem w mikсах (tab. VI). Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych określa możliwość dodawania do produktów spożywczych mono- i diglicerydów kwasów tłuszczowych (E471), kwasów tłuszczowych estyfikowanych kwasem cytrynowym (E472c) oraz lecytyny (E322) zgodnie z zasadą quantum satis, a także polirycynooleinianu poliglicerolu (E476) do tłuszczów do smarowania o maksymalnej zawartości tłuszczu 41% w ilości 4 g/kg, a także estrów kwasów tłuszczowych i poliglicerolu (E475) do emulsji tłuszczowych w ilości 5 g/kg (7).

Table VI. Liczba (odsetek) produktów do smarowania pieczywa zawierających określone emulgatory

Table VI. The number (percentage) of bread spread products with the content of specified emulsifiers

	Margaryny i tłuszcze do smarowania	Miksy	Margaryny i tłuszcze do smarowania z dodatkiem masła
Mono- i diglicerydy kwasów tłuszczowych	16 (100%)	9 (82%)	8 (100%)
Kwasy tłuszczowe estyfikowane kwasem cytrynowym	3 (19%)	4 (36%)	–
Lecytyna	9 (56%)	6 (52%)	5 (63%)
Polirycynooleinian poliglicerolu	5 (31%)	–	4 (50%)

Wzbogacone o witaminy zostały wszystkie produkty z dodatkiem masła, prawie wszystkie margaryny i tłuszcze do smarowania oraz większość mikсів. Produkty najczęściej były wzbogacone w witaminę A i D₃. W wielu tłuszczach znajdowała się

także wit. E, a w nielicznych witaminy z grupy B: B₁, B₂, B₆, B₉ oraz B₁₂ (tab. VII). Najwyższą średnią zawartość witaminy A i D₃ zawierały margaryny i tłuszcze z dodatkiem masła, następnie margaryny i tłuszcze do smarowania, natomiast najniższą miksy tłuszczowe. Średnia zawartość witaminy E była najwyższa w margarynach i tłuszczach do smarowania, a najniższa w miksach (tab. VIII). Producenci masel nie umieszczali informacji o zawartości witamin, jednak zawierają one naturalny dodatek witamin A, D, E, B₁, B₂, B₆ i B₉ i B₁₂. 100 g masła dostarcza organizmowi 814 µg wit. A, pokrywając 101,75% DZS (dziennego zalecanego spożycia). Pozostałe witaminy występują w niewielkich ilościach (8). Margaryny i tłuszcze do smarowania oraz produkty z dodatkiem masła częściej były wzbogacone w witaminy niż miksy tłuszczowe. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie substancji wzbogacających dodawanych do żywności określa obligatoryjne wzbogacanie tłuszczów do smarowania – za wyjątkiem tłuszczów mlecznych – w witaminy A i D₃ (2). Jednak 14,29%

Tab e l a VII. Liczba (odsetek) produktów do smarowania pieczywa zawierających określone witaminy

Tab l e VII. The number (percentage) of bread spread products with the content of specified vitamins

	Margaryny i tłuszcze do smarowania	Miksy	Margaryny i tłuszcze do smarowania z dodatkiem masła
Wit. A	15 (94%)	7 (64%)	8 (100%)
Wit. D ₃	15 (94%)	7 (64%)	8 (100%)
Wit. E	11 (69%)	4 (36%)	8 (100%)
Wit. B ₁	2 (13%)	–	–
Wit. B ₂	2 (13%)	–	–
Wit. B ₆	3 (19%)	–	–
Wit. B ₉	2 (13%)	–	–
Wit. B ₁₂	3 (19%)	–	–

Tab e l a VIII. Średnia zawartość witamin w tłuszczach do smarowania pieczywa, w 100 g produktu, w jednostkach wagowych oraz procentowym udziale dziennego zalecanego spożycia (DZS)

Tab l e VIII. The average content of vitamins in fat spreads per 100 grams of product in weight units, and percentage of the recommended daily intake

	Margaryny i tłuszcze do smarowania	Miksy	Margaryny i tłuszcze do smarowania z dodatkiem masła
Wit. A	752 (93,9% DZS)	555,71 µg (69,6% DZS)	825 µg (103% DZS)
Wit. D ₃	6,53 (130,6% DZS)	4,29 µg (85,7% DZS)	7,19 µg (143,8% DZS)
Wit. E	16,23 mg (160,8% DZS)	8,9 mg (78,8% DZS)	13,13 mg (118,6% DZS)
Wit. B ₁	1,25 mg (87,5% DZS)	–	–
Wit. B ₂	1,4 mg (87,5% DZS)	–	–
Wit. B ₆	2,83 mg (141,7% DZS)	–	–
Wit. B ₉	175 µg (87,5% DZS)	–	–
Wit. B ₁₂	1,43 µg (141,7% DZS)	–	–

produktów nie zawierało tych witamin, w pozostałych ilościowe wymagania zostały spełnione. Zaobserwowano znaczne odchylenia polegające na zbyt niskiej zawartości witamin: E, B₁, B₂, B₆, B₉ i B₁₂ w niektórych produktach w stosunku do wymagań ilościowych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie substancji wzbogacających dodawanych do żywności (2).

Niektóre margaryny i tłuszcze do smarowania były wzbogacone w substancje inne niż witaminy. W jednym produkcie znajdował się olej z nasion wiesiołka oraz ekstrakt z zielonej herbaty. Jedna margaryna zawierała estry stanolu, jeden tłuszcz do smarowania był wzbogacony w olej Camelina. Estry stanoli odznaczają się silnym działaniem obniżającym stężenie lipidów we krwi (9). Olej z nasion wiesiołka jest bogatym źródłem kwasów omega-6: kwasu linolowego (LA) i gamma-linolenowego (GLA). Suplementacja kwasami omega-6 obniża w surowicy krwi stężenie triglicerydów, cholesterolu całkowitego i LDL, oraz podwyższa stężenie HDL, co przyczynia się do ochrony układu sercowo-naczyniowego i zapobiegania miażdżycy (10). Zmniejszenie ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, m. in. poprzez redukcję cholesterolu całkowitego oraz LDL, następuje także w wyniku spożycia ekstraktu z zielonej herbaty. Oddziałuje również na przemianę materii, w związku z czym obserwuje się jego korzystne działanie w zakresie kontroli masy ciała i poziomu glukozy (11). Obniżenie stężenia LDL uzyskuje się również w wyniku działania oleju Camelina, pozyskiwanego z lnicznika siewnego (*Camelina sativa*) i stanowiącego bogate źródło kwasu alfa-linolenowego (12).

W składzie produktów do smarowania pieczywa znajdują się nasycone kwasy tłuszczowe (NKT), najwięcej w masłach, (od 49 do 55 g; średnio 52 g/100 g), następnie w miksach tłuszczowych (od 12 do 32 g; średnio 21,4 g/100 g), w margarynach i tłuszczach do smarowania (od 6,5 do 26 g; średnio 15,3 g/100 g), natomiast najmniej w margarynach i tłuszczach do smarowania z dodatkiem masła (od 11 do 24 g, średnio 15,1 g/100 g).

Informacja o zawartości kwasów tłuszczowych jedno- i wielonienasyconych podana była na etykietach dziewięciu rodzajów (56%) margaryn i tłuszczów do smarowania. Były to wartości średnio 24,69 g/100 g dla kwasów tłuszczowych jednonienasyconych oraz 15,92 g/100 g dla kwasów tłuszczowych wielonienasyconych. Na etykietach siedmiu (44%) produktów tej grupy znajdowała się informacja o obecności kwasów omega 3 i omega 6. Średnia ich zawartość wynosiła kolejno: 3,96 g/100 g oraz 9,63 g/100 g.

Kwasy tłuszczowe wielonienasycone: linolowy (LA) i alfa-linolenowy (ALA) nie mogą być syntetyzowane przez organizm człowieka, więc konieczne jest dostarczanie ich z pożywieniem (13). Nieprawidłowa ilość oraz rodzaj spożywanego tłuszczu może przyczyniać się do rozwoju chorób sercowo-naczyniowych oraz insulinooporności (14). WHO zaleca ograniczenie spożycia NKT i zastępowanie ich wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi. Udział nasyconych kwasów tłuszczowych w diecie nie powinien przekraczać 10% dziennej dawki energetycznej (13).

Światowa Organizacja Zdrowia i Organizacja Narodów Zjednoczonych do Spraw Wyżywienia i Rolnictwa (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) zalecają spożywanie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w ilości pokrywającej 6–11% dziennej dawki energetycznej, w tym kwasów-omega 3 w ilości: 0,5–2% energii ALA, 0,25–2 g kwasu eikozapentanowego (EPA) i dokozaheksa-

nowego (DHA) oraz kwasów omega 6 w ilości: 2,5–9% LA (13). Wykazano, że zwiększenie spożycia kwasów tłuszczowych jednonienasyconych kosztem kwasów tłuszczowych nasyconych powoduje zmniejszenie ciśnienia rozkurczowego krwi (15), zmniejszenie stężenia cholesterolu LDL i zmniejszenia stężenia cholesterolu całkowitego w porównaniu do stężenia cholesterolu HDL (13).

WNIOSKI

1. Tylko niektóre margaryny i tłuszcze do smarowania, miksy oraz margaryny i tłuszcze do smarowania z dodatkiem masła zawierały niekorzystne tłuszcze roślinne uwodornione i oleje utwardzone.

2. Część produktów nie zawierała wit. A i D₃, wbrew zaleceniom obligatoryjnego wzbogacania w te witaminy większości tłuszczów do smarowania pieczywa.

3. W masłach znajduje się duża ilość niekorzystnych dla organizmu nasyconych kwasów tłuszczowych.

4. Margaryny zawierające substancje wzbogacające inne niż witaminy, takie jak estry stanoli, olej Camelina, olej z nasion wiesiołka i ekstrakt z zielonej herbaty stanowią interesującą grupę produktów do smarowania pieczywa dla osób z podwyższonym poziomem cholesterolu.

M. Hartman-Petrycka, A. Lebedowska, W. Bobrowska,
B. Błońska-Fajfrowska

BREAD SPREAD PRODUCTS.

PART II. INGREDIENTS – THE LABEL INFORMATION

Summary

The label information about the composition of fifty two bread spread products was analyzed. Components of the products were evaluated: the percentage of fat and the type of fat components, the content of dairy products and enhancers. Only a few bread spread products contain hydrogenated vegetable fats which are harmful to our health. Information about the content of trans-fatty acids was presented only in some of margarines and fat spreads. A number of the products did not contain the vitamin A and D₃, thus violating the regulation to enrich fat spreads in those vitamins. Butters contain large amounts of saturated fatty acids. Margarines containing additional substances, such as stanol esters, camelina oil, evening primrose oil and the green tea extract are an interesting group of the spreads for people with elevated cholesterol levels.

PIŚMIENNICTWO

1. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1308/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólną organizację rynków produktów rolnych oraz uchylające rozporządzenia Rady (EWG) nr 922/72, (EWG) nr 234/79, (WE) nr 1037/2001 i (WE) nr 1234/2007. – 2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 r. w sprawie substancji wzbogacających dodawanych do żywności, Dz. U. 2010, nr 174, poz. 1184. – 3. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. World Health Organization, Geneva 2003 (WHO Technical Report Series, No. 916). – 4. *He F. J., MacGregor G. A.*: Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. *Prog. Cardiovasc. Dis.*, 2010; 52: 363-382. – 5. *Kochan Z.*,

Karbowska J., Babicz-Zielińska E.: *Trans*-kwasy tłuszczowe w diecie – rola w rozwoju zespołu metabolicznego. *Postepy Hig. Med. Dośw.*, 2010; 64: 650-658. – 6. Henry J.: Processing, manufacturing, uses and labelling of fats in the food supply. *Ann. Nutr. Metab.*, 2009; 55: 273-300. – 7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2010 w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych. *Dz. U.* 2010, nr 232, poz. 1525. – 8. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2005; 176-183. – 9. Moore L. L.: Functional Foods and cardiovascular disease risk: building the evidence base. *Curr. Opin. Endocrinol. Diabetes Obes.*, 2011; 18: 332-335. – 10. Guivernau M., Meza N., Barja P., Roman O.: Clinical and experimental study on the long-term effect of dietary gamma-linolenic acid on plasma lipids, platelet aggregation, thromboxane formation, and prostacyclin production. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fatty Acids*, 1994; 51: 311-316.

11. Thielecke F., Boschmann M.: The potential role of green tea catechins in the prevention of the metabolic syndrome – a review. *Phytochemistry*, 2009; 70: 11-24. – 12. Karvonen H. M., Aro A., Tapola N. S., Salminen I., Uusitupa M. I., Sarkkinen E. S.: Effect of alpha-linolenic acid-rich *Camelina sativa* oil on serum fatty acid composition and serum lipids hypercholesterolemic subjects. *Metabolism*, 2002; 51: 1253-1260. – 13. Interim summary of conclusions and dietary recommendations on total fat and fatty acids. Joint FAO/WHO expert consultation on fats and fatty acids in human nutrition, Geneva 10-14 November 2008; WHO. – 14. Vessby B., Uusitupa M., Hermansen K., Ricardi G., Rivellese A. A., Tapsell L. C., Nansen C., Berglund L., Louheranta A., Rasmussen B. M., Calvert G. D., Maffetone A., Pedersen E., Gustafsson I. B., Storlien L. H.: Substituting dietary saturated for monosaturated fat impairs insulin sensitivity in healthy men and women: The KANWU study. *Diabetologia*, 2001; 44: 312-319. – 15. Summers L. K., Fielding B. A., Bradshaw H. A., Ilic V., Beysen C., Clark M. L., Moore N. R., Rfayn K. N.: Substituting dietary saturated fat with polyunsaturated fat changes abdominal fat distribution and improves insulin sensitivity. *Diabetologia*, 2002; 45: 369-377.

Adres: 41-200 Sosnowiec, ul. Kasztanowa 3