

*Magdalena Wirkowska, Joanna Bryś, Agata Górską, Ewa Ostrowska-Ligęza,
Katarzyna Ratusz, Magdalena Łukasz*

JAKOŚĆ FRAKCJI LIPIDOWEJ W „PROZDROWOTNYCH” WYROBACH CIASTKARSKICH

Zakład Chemii Żywności, Katedra Chemii, Wydział Nauk o Żywności, Szkoła Główna
Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Kierownik: dr hab. P. Koczoń

Oznaczono zawartość tłuszczu i skład kwasów tłuszczowych w wyrobach ciastkarskich. Badane produkty, ciastka i herbatniki „prozdrowotne”, zawierające dodatkowe składniki, takie jak: fruktoza, błonnik, płatki ryżowe, płatki owsiane i różnego typu zboża, porównano z tradycyjnymi ciastkami i herbatnikami. Badane produkty charakteryzowały się zróżnicowaną zawartością tłuszczu, na poziomie 12,6% - 28,6%. W największych ilościach występował kwas oleinowy i palmitynowy. Izomery trans kwasów tłuszczowych stanowiły 0,21% - 3,66% ogółu tłuszczu.

Hasła kluczowe: wyroby ciastkarskie, izomery trans, skład kwasów tłuszczowych.
Key words: pastry products, trans isomers, fatty acids composition.

Przemysł ciastkarski w coraz większej ilości wprowadza nowe produkty na rynek, które mają mieć „prozdrowotny” wpływ na organizm człowieka. Produkty te są bardzo popularne zarówno wśród dzieci, młodzieży, jak i dorosłych, a ich spożycie z roku na rok wzrasta. Niektóre z oferowanych produktów można zaliczyć do grupy produktów funkcjonalnych, ze względu na coraz częstszą obniżoną kaloryczność, obniżoną zawartość cukru i tłuszczu, dodatek błonnika, fruktozy zamiast sacharozy, płatków zbożowych, a także wzbogacone w PUFA (wielonienasycone kwasy tłuszczowe). Dominują one na rynku ze względu na rosnącą świadomość konsumentów dotyczącą racjonalnego odżywiania się, co skłania producentów do większej produkcji tego typu asortymentu (1-3).

Celem pracy było zbadanie ilości i składu kwasów tłuszczowych w „prozdrowotnych” ciastkach i herbatnikach, a także porównanie jakości frakcji lipidowej produktów uznanych za „prozdrowotne” z frakcją lipidową ciastek oraz herbatników tradycyjnych.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiły ciastka i herbatniki dostępne w sklepach detalicznych na rynku warszawskim, zakupione w okresie styczeń-luty 2010 roku. Były to ciastka i herbatniki zawierające składniki mające „prozdrowotny” wpływ na organizm człowieka oraz tradycyjne wyroby ciastkarskie. Przebadano siedem

rodzajów wyrobów: 1 - ciastka domowe kruche, słodzone fruktozą, 2 klasyczne ciasteczka zbożowe z błonnikiem, 3 - kruche ciasteczka zbożowe z błonnikiem, 4 – herbatniki wielozbożowe, 5 - herbatniki z płatkami owsianymi, 6 – ciasteczka maślane, 7 – półsłodkie herbatniki. Produkty „prozdrowotne” 1, 2, 3, 4 porównano z tradycyjnymi ciastkami i herbatnikami 6, 7. W badanej grupie ciastek i herbatników oznaczono zawartość tłuszczu ogółem w aparacie SOXTEC Avanti 2050, a w wyekstrahowanym tłuszczu oznaczono skład kwasów tłuszczowych metodą chromatografii gazowej wykorzystując kolumnę kapilarną wypełnioną fazą stacjonarną BPX 70 o dł. 30 m, Ø wewnętrznej 0,22 mm i grubości filmu 0,25 µm, jako gaz nośny stosowano azot. Oznaczenia wykonano z godnie z metodyką opisaną w publikacji (4).

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Tabela 1. Zawartość tłuszczu i skład kwasów tłuszczowych w analizowanych produktach

Table 1. The total fat content and fatty acid composition in the analyzed products

Parametr	Rodzaj produktu						
	1	2	3	4	5	6	7
Zawartość tłuszczu [g/100g]	28,64	20,12	12,64	18,47	17,26	24,81	16,07
4:0	0,59	-	-	-	-	-	-
6:0	0,58	-	-	-	-	-	-
8:0	0,62	-	-	-	-	-	-
10:0	1,69	-	-	-	-	0,22	-
11:0	-	0,07	-	-	-	0,08	-
12:0	2,77	0,09	0,13	-	0,13	0,49	0,05
14:0	11,15	0,73	0,73	0,41	0,77	1,99	0,85
14:1	0,96	0,07	0,10	-	0,11	0,15	0,10
15:0	1,16	-	-	-	-	0,13	-
15:1	0,24	0,10	0,08	-	0,15	-	0,14
16:0	36,62	39,42	41,13	21,51	39,92	32,80	42,02
16:1	1,41	-	-	0,12	-	0,31	0,10
17:0	0,65	-	-	-	-	-	-
18:0	12,27	4,01	5,21	2,79	4,46	4,79	4,33
18:1cis	24,05	40,33	39,12	50,74	40,80	41,22	38,93
18:1trans	0,79	0,33	0,59	0,15	0,21	2,52	0,39
18:2cis	2,96	13,46	11,44	17,62	12,24	10,40	10,82
18:2trans	-	-	-	0,13	-	1,13	0,45
18:3cis	0,89	0,50	0,60	0,23	0,41	0,61	0,08
20:0	-	0,38	0,25	0,47	0,31	0,42	1,21
20:1	0,33	0,43	0,38	5,15	0,41	2,73	0,29
20:2	-	-	-	0,18	-	-	-
20:3	-	-	-	0,26	-	-	-
22:0	-	0,07	0,08	-	0,10	-	0,08
22:2	-	-	-	0,08	-	-	-
24:0	-	-	-	0,09	-	-	-
ΣSFA	68,09	44,77	47,53	25,26	45,68	40,94	48,54
ΣMUFA	27,00	40,93	39,67	56,00	41,47	44,40	39,57
ΣPUFA	3,85	13,97	12,04	18,46	12,64	11,00	10,90
ΣTFA	0,79	0,33	0,59	0,28	0,21	3,66	0,84

Lipidy pełnią ważną rolę w procesach technologicznych. Kształtują między innymi właściwości reologiczne, wpływają na teksturę, spójność ciastek i herbatników, profil sensoryczny i smakowość wyrobów ciastkarskich (5). Wyroby ciastkarskie, które poddano badaniom charakteryzowały się bardzo zróżnicowaną zawartością tłuszczu (tab. I). Najmniej tłuszczu w swoim składzie zawierały ciastka 3 z dodatkiem błonnika i płatków ryżowych (12,64%), natomiast najwyższą zawartością charakteryzowały się ciastka 1, słodzone fruktozą (28,64%). Porównano zawartość tłuszczu w ciastkach i herbatnikach „prozdrowotnych” z zawartością tłuszczu w ciastkach i herbatnikach tradycyjnych. Stwierdzono, że zawartość tłuszczu w przypadku ciastek „prozdrowotnych” 2 i 3 jest mniejsza w porównaniu z tradycyjnymi 6. Fakt, że badane ciastka „prozdrowotne” zawierają mniej tłuszczu niż produkt tradycyjny, wydaje się być korzystny z żywieniowego punktu widzenia, bowiem zgodnie z zaleceniami dietetyków należy ograniczać udział tego składnika w diecie. Natomiast zawartość tłuszczu w ciastkach słodzonych fruktozą - 1 była zbliżona do zawartości tłuszczu w produkcie tradycyjnym 6. Podobną zależność stwierdzono porównując herbatniki „prozdrowotne” 4 i 5 z tradycyjnymi herbatnikami półsłodkimi 7.

Badane ciastka i herbatniki w swoim składzie zawierały 25,26% - 68,09% nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA) i 31,64% - 74,74% nienasyconych kwasów tłuszczowych (tab. 1). Najczęściej występującymi kwasami tłuszczowymi w badanych produktach był kwas palmitynowy C16:0 (21,51% - 42,02%) i kwas oleinowy C18:1 (24,05% - 50,74%). Tak duży udział tych kwasów w składzie ciastek i herbatników może świadczyć o użyciu do produkcji w przeważającej ilości tłuszczów półpłynnych (5). Najwięcej SFA znajdowało się w ciastkach „prozdrowotnych” 1 (słodzone fruktozą) – 68,09%, zaś najmniejszą zawartością SFA charakteryzowały się herbatniki 4 (wielozbożowe) (25,26%). Wykazano także, iż najwięcej mononienasyconych kwasów tłuszczowych (MUFA) było w „prozdrowotnych” herbatnikach 4 (wielozbożowe) – 56%, zaś najmniej w ciastkach 1 (słodzonych fruktozą) – 27%. Jeśli chodzi o wielonienasycone kwasy tłuszczowe (PUFA) to ich zawartość kształtowała się na najwyższym poziomie w herbatnikach 4 (18,46%), zaś na najniższym w ciastkach 1 (3,85%). W poddanych badaniach ciastkach i herbatnikach oznaczono kwas linolowy o konfiguracji cis C18:2 na poziomie 2,96% (1 – ciastka słodzone fruktozą) - 17,62% (4 – herbatniki wielozbożowe), a także kwas α -linolenowy C18:3 cis na poziomie 0,08% (7 – herbatniki półsłodkie) - 0,89% (1 – ciastka słodzone fruktozą). Kwasów tych było zdecydowanie więcej, aniżeli w badaniach prowadzonych przez *Zbikowską* i wspólr. (6), gdzie ich ilość kształtowała się od 0,5% do 9,5%. Średnia zawartość kwasu α -linolenowego (C18:3) oznaczona przez *Caponio* i wspólr. (5) we włoskich ciastkach, kształtowała się na poziomie 0,29% i była niższa od średniej zawartości tego kwasu w niniejszej pracy, która była na poziomie 0,49%.

Najkorzystniejszy skład kwasów tłuszczowych wydaje się być w ciastkach „prozdrowotnych” 4 (wielozbożowych) ze względu na małą zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych (25,26%) w porównaniu do innych badanych wyrobów ciastkarskich oraz większą zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (18,46%).

W badanych wyrobach ciastkarskich udział izomerów trans kwasów tłuszczowych był na niskim poziomie (0,21% - 3,66%). Porównując produkty „prozdrowotne” z tradycyjnymi pod względem zawartości izomerów trans kwasów tłuszczowych stwierdzono, że wyroby „prozdrowotne” (1-5) zawierają dużo mniej tych izomerów 0,33% - 0,79%, niż ciastka tradycyjne, gdzie ich ilość kształtowała się na poziomie 3,66%. Można sądzić, że producenci zwrócili uwagę na prozdrowotną jakość zastosowanych tłuszczów do produkcji „prozdrowotnych” wyrobów ciastkarskich. Ze względu na to, że nie są znane żadne korzyści żywieniowe kwasów tłuszczowych trans, a jest wiele przykładów ich negatywnego wpływu na organizm człowieka, należy ograniczyć ich spożycie do minimum, a informacja o zawartości izomerów trans kwasów tłuszczowych powinna być powszechnie dostępna dla konsumentów żywności (7, 8).

WNIOSKI

1. Zarówno ciastka „prozdrowotne”, jak i tradycyjne są bogatym źródłem tłuszczu.
2. Badane produkty ciastkarskie charakteryzowały się wysoką zawartością nasyconych kwasów tłuszczowych.
3. Zawartość izomerów trans kwasów tłuszczowych w ciastkach i herbatnikach „prozdrowotnych” była mniejsza, aniżeli w tradycyjnych wyrobach ciastkarskich

M. Wirkowska, J. Bryś, A. Górską, E. Ostrowska-Ligęza, M. Łukasz

QUALITY OF THE LIPID FRACTION IN „HEALTHY” PASTRY PRODUCTS

Summary

Total fat content and fatty acid composition were determined in pastry products. The tested products, cakes and biscuits, “healthy”, or with additional ingredients such as fructose, fiber, rice flakes, oat flakes and various types of cereals were compared with traditional cakes and biscuits. High variability of the total fat content was observed, ranging from 12.6% - 28.6%. Palmitic acid and oleic acid was most common in these products. Level of trans-fatty acids ranged from 0.21% to 3.66%.

PIŚMIENNICTWO

1. *Drzewicka M., Biernat J.*: Ocena stopnia oksydacji i składu kwasów tłuszczowych w wyrobach ciastkarskich produkowanych przemysłowo, *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2001, 34 (2): 91-97. – 2. *Achremowicz B., Korus J.*: Potrzeba regulacji zawartości izomerów trans kwasów tłuszczowych w żywności, *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2007, 52 (3): 5-14. – 3. *Paszczyk B., Żegarska Z., Borejszo Z.*: Skład kwasów tłuszczowych i izomerów trans kwasów tłuszczowych w wybranych wyrobach ciastkarskich, *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2007, 53 (4): 55-65. – 4. *Wirkowska M., Bryś J.*: Jakość frakcji lipidowej w ciastkach zbożowych. *Post. Techn. Przetw. Spoż.*, 2009, 2: 69 - 71. – 5. *Caponio F., Summo C., Delcuratolo D., Pasqualone A.*: Quality of the lipid fraction of Italian biscuits. *J. Sci. Food Agric.*, 2006, 86: 356-361. – 6. *Żbikowska A., Krokocki P., Krygier P.*: Ocena przydatności tłuszczów piekarskich o obniżonej zawartości izomerów trans kwasów tłuszczowych do produkcji ciast biszkoptowo-tłuszczowych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2005, 43 (2 supl.): 246-252. – 7. *Ascherio A., Willett W.C.*: Health effects of trans fatty acids. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1997, 66,

4: 1006S-1010S. – 8. *Mozaffarian D., Aro A., Willett W. C.*: Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2009, 63: S5-S21.

Adres: 02-787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 166.