

ELŻBIETA SIKORA

WARTOŚĆ ŻYWIENIOWA WYBRANYCH BATONÓW TYPU „MUSLI”

Streszczenie

W batonach typu „musli”, produkowanych przez polską firmę „Hofpol”, oznaczono zawartość suchej masy, białka, tłuszczu i popiołu. Zawartość błonnika pokarmowego oznaczono wg metody AOAC. Obliczono również wartość energetyczną batonów. Analizowane batony zawierały, w zależności od składu receptury, 88.0-93.1% suchej masy, 4.54-9.25% białka, 13.2-31.2% tłuszczu, 52.4-68.7% węglowodanów, a ich wartość energetyczna wynosiła od 412 do 520 kcal/100g. Zawartość błonnika pokarmowego w badanych batonach wahała się od 5.68 do 13.08%. Pod względem zawartości podstawowych składników odżywczych badane batony nie wyróżniały się spośród innych tradycyjnych batonów, natomiast zawierały znacznie więcej błonnika pokarmowego, przez co wyroby te zyskały cechy odpowiadające kryteriom żywności funkcjonalnej.

Wstęp

Jedną z 12 grup produktów spożywczych stanowią cukier i wyroby cukiernicze. Do produktów tych zalicza się cukier, miód i wyroby produkowane na bazie cukru. Ze względu na dużą zawartość sacharozy, a często także tłuszczu, produkty te są zwykle wysokoenergetyczne, wykazują wysoki wskaźnik glikemiczny i częste ich spożywanie może prowadzić m. in. do otyłości i cukrzycy insulinoniezależnej. Duże spożycie cukru sprzyja też rozwojowi próchnicy zębów [10, 11, 12].

Specjaliści w zakresie żywienia zalecają ograniczenie spożycia cukru i wyrobów cukierniczych. Z obserwacji wynika jednak, że słodocze cieszą się niezmienną popularnością, szczególnie wśród dzieci [3]. Jednocześnie wzrasta świadomość i zainteresowanie konsumentów żywnością o lepszych walorach odżywczych i zdrowotnych, co stanowi wyzwanie dla jej producentów. Ich celem staje się obecnie wyprodukowanie żywności funkcjonalnej, która – poza swoją wartością odżywczą – ma pozytywny

wpływ na zdrowie, rozwój fizyczny i samopoczucie człowieka. Cechy te posiada żywność zawierająca w swoim składzie między innymi takie składniki, jak: błonnik pokarmowy, oligosacharydy, aminokwasy, peptydy i białka, bakterie fermentacji mlekowej, kwasy tłuszczowe, antyoksydanty, fitozwiązki [7, 19].

W produkcji wyrobów cukierniczych wykorzystuje się obecnie wiele surowców, które swym naturalnym składem wzbogacają wartość odżywczą i zdrowotną wyrobów, pozwalają zmniejszyć zawartość sacharozy czy tłuszczu [14]. Do tego typu produktów można zaliczyć batony typu „musli”. Są to wyroby o konsystencji ciagliwej, otrzymane z mieszaniny syropu glukozowego, mleka w proszku, miodu, tłuszczu roślinnego, z dodatkiem różnego rodzaju bakalii, ekstrudowanych ziaren zbóż czy płatków zbożowych, często oblane czekoladą [1, 8, 9, 15]. Celem podjętych badań było oznaczenie podstawowych składników odżywczych i błonnika pokarmowego w wybranych wyrobach tego typu.

Material i metody badań

Przedmiotem badań były batony typu „musli”, wyprodukowane przez firmę „Hofpol” w Czekanowie koło Gliwic. Analizowano cztery rodzaje batonów o nazwach: „Orzechowy”, „Kokosowy”, „Owocowy”, „Sportowy”, wyprodukowane w dwóch wersjach: w kuwerturze czekoladowej i bez kuwertury. Batony pochodziły z jednej partii produkcyjnej

Według Zakładowych Dokumentów Normalizacyjnych (ZDN) [18], w skład wszystkich tych wyrobów wchodziły: syrop glukozowy, mleko pełne w proszku, olej roślinny utwardzony, miód pszczeli, lecytyna, agar-agar, ekstrudowane ziarna zbóż (ryż, pszenica, kukurydza), płatki owsiane oraz, w zależności od rodzaju batonu, orzechy laskowe i arachidowe („Orzechowy”), suszone owoce - rodzynki, jabłka, gruszki, morele („Owocowy”), wiórki kokosowe („Kokosowy”), odpowiednie substancje aromatyzujące i kuwertura czekoladowa. Baton „Sportowy” zawierał wszystkie wymienione składniki.

Z każdego rodzaju batonów przygotowano średnią próbę laboratoryjną, z której sporządzono naważki do oznaczenia zawartości wody metodą suszarkową [16], a pozostałą część zliofilizowano w liofilizatorze typu Alpha 1-4 f-my Chris i zmielono w młynku elektrycznym Knifetec 1095 f-my Tecator.

W tak przygotowanym materiale oznaczono za pomocą standardowych metod zawartość białka, tłuszczu i popiołu [16] oraz zawartość błonnika pokarmowego metodą enzymatyczno-grawimetryczną według AOAC (1990) [2]. Wartość energetyczną batonów obliczono na podstawie składu chemicznego, przy użyciu współczynników Atwatera.

Wyniki i dyskusja

Wyniki chemicznych oznaczeń zawartości suchej masy, białka, tłuszczu, popiołu i błonnika pokarmowego oraz obliczonej ilości węglowodanów w badanych batonach zamieszczono w tabeli 1.

Zawartość suchej masy wahała się w zakresie od 88,0% w batonach owocowych bez kuwertyury czekoladowej do 93,1% w batonach orzechowych w kuwercurze. Baton-y w kuwercurze czekoladowej charakteryzowały się z reguły wyższą zawartością suchej masy niż batony tego samego rodzaju bez kuwertyury. Jednocześnie batony owocowe cechowała najmniejsza zawartość suchej masy, a orzechowe – największa, co miało prawdopodobnie związek ze składem surowcowym, gdyż suszone owoce posiadają więcej wody niż orzechy czy wiórki kokosowe. Wszystkie batony spełniały pod względem zawartości suchej masy wymagania Zakładowych Dokumentów Normalizacyjnych [18], co ma w przypadku tych wyrobów istotne znaczenie, gdyż zbyt duża zawartość wody sprawia, że wyroby te są zbyt miękkie, kleiste i maziste, natomiast zbyt mała jej zawartość powoduje suchość i twardość produktu. Zawartość białka w batonach kształtowała się na poziomie od 4,54 do 9,25% i podobnie, jak w przypadku suchej masy, zależała od składu surowcowego: najwięcej białka zawierały batony orzechowe, a najmniej owocowe. Badane batony zawierały od 13,2 do 31,2% tłuszczu. Najwięcej tego składnika stwierdzono w batonach kokosowych i orzechowych w kuwercurze czekoladowej (31,2 i 29,9%), a najmniej w owocowych bez kuwertyury (13,2%). Te duże różnice wynikały z różnicy zawartości tłuszczu w zastosowanych surowcach, gdyż orzechy i wiórki kokosowe zawierają nawet kilkadziesiąt razy więcej tłuszczu niż suszone owoce [13]. Zawartość popiołu w analizowanych batonach wynosiła od 1,16 do 1,60%, średnio 1,40%, przy czym w przypadku tego składnika nie stwierdzono wyraźnej zależności od składników receptury. Obliczenia wykazały, że węglowodany stanowiły średnio 58,7% masy batonów, przy czym największa ich zawartość była w batonach owocowych bez kuwertyury czekoladowej (68,7%), a najmniejsza w batonach orzechowych w kuwercurze (52,4%), co wynikało z największej zawartości białka i tłuszczu w tychże batonach. W dostępnej literaturze nie spotkano wiele danych dotyczących batonów typu musli. Badania takie prowadzono w Niemczech [15]. Porównując otrzymane wyniki z wynikami tamtejszych badań stwierdzono, że batony wyprodukowane przez firmę „Hofpol” zawierały nieco mniejsze ilości białka, popiołu i węglowodanów, a większe ilości tłuszczu. Oznaczone zawartości składników odżywczych w batonach orzechowym i kokosowym w kuwercurze czekoladowej porównano też do danych zawartych w Tabelach IŻŻ [13] dotyczących batonów „Snickers” i „Bounty”, które ze względu na duży udział orzechów i wiórek kokosowych mogą stanowić pewne porównanie do badanych wyrobów. Zawartość wody, białka i węglowodanów w analizowanych batonach była bardzo zbliżona do danych

Tabela 1

Skład chemiczny i wartość energetyczna badanych batonów typu „musli”.
The chemical composition and energy value of studied „musli-bars”.

Nazwa batonu Bar name	„Orzechowy” „Nut”		„Kokosowy” „Coconut”		„Sportowy” „Sports”		„Owocowy” „Fruit”		Średnia Mean
	z kuwerturą covered with chocolate	bez kuwerty non-covered	z kuwerturą covered with chocolate	bez kuwerty non-covered	z kuwerturą covered with chocolate	bez kuwerty non-covered	z kuwerturą covered with chocolate	bez kuwerty non-covered	
Sucha masa [%] Dry matter [%]	93.1	90.9	92.2	89.6	90.7	88.2	89.0	88.0	90.3
Białko [%] Protein [%]	9.25	8.89	4.89	6.08	5.89	6.11	4.79	4.54	6.31
Tłuszcz [%] Fat [%]	29.9	23.0	31.2	28.0	25.2	16.2	24.0	13.2	23.9
Popiół [%] Ash [%]	1.55	1.60	1.18	1.34	1.37	1.16	1.48	1.53	1.40
Węglowodany [%] Carbohydrates [%]	52.4	57.4	54.9	54.2	58.2	64.7	58.7	68.7	58.7
Błonnik pokarmowy [%] Dietary fibre [%]	7.02	6.79	10.47	9.90	7.25	6.92	5.90	5.68	7.49
Wartość energetyczna [kcal/100 g] Energy [kcal/100 g]	516	472	520	493	483	429	470	412	475

zamieszczonych w wymienionych Tabelach [13], natomiast kilkakrotnie mniejsza była ilość popiołu, a nieco większa zawartość tłuszczu.

Obliczona na podstawie składu chemicznego wartość energetyczna batonów wahała się w zakresie od 412 do 520 kcal/100 g. O wartości energetycznej badanych wyrobów decydowała prawdopodobnie głównie zawartość tłuszczu i tak batony w kuwercie czekoladowej były bardziej energetyczne od batonów tego samego rodzaju, ale bez kuwertury, a batony orzechowe i kokosowe – od batonów owocowych. Wartość energetyczna analizowanych batonów była wyższa o ok.15% od danych z badań niemieckich [15], a także od wartości podawanych w tabelach krajowych [13].

Istotnym celem przeprowadzonych badań było oznaczenie błonnika pokarmowego w batonach „musli”. Analiza wykazała, że batony zawierały średnio 7,49% błonnika pokarmowego, przy czym najwięcej tego składnika było w batonach kokosowych w kuwercie czekoladowej (10,47%), a najmniej w batonach owocowych bez kuwertury (5,68%). Zastosowane w produkcji batonów wiórki kokosowe, orzechy, suszone owoce jak i ekstrudowane ziarna i płatki zbożowe obfitują w różne ilości błonnika, co rzutowało bezpośrednio na jego zawartość w batonach poszczególnych rodzajów. Ponadto batony oblane kuwerturą czekoladową zawierały nieco więcej błonnika niż batony bez kuwertury, gdyż kuwertura również wnosi do produktu pewne ilości tego składnika.

Oznaczona zawartość błonnika była porównywalna do wartości oznaczonych w wyrobach typu „musli” przez Rabego [15], wynoszących od 1,7 do 27,7%, natomiast zawartość błonnika pokarmowego w batonach kokosowym i orzechowym w kuwercie czekoladowej (odpowiednio 10,47 i 7,02%) była znacznie wyższa od danych zamieszczonych w Tabelach IŻŻ [13] dla batonów Bounty i Snickers, wynoszących 5,4 i 2,9%.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że analizowane batony typu „musli” miały porównywalną do tradycyjnych batonów wartość odżywczą i energetyczną, natomiast różniły się zasadniczo ilością nieprzyswajalnych węglowodanów. Np. jeden baton „Kokosowy” w kuwercie czekoladowej o masie 35 g zawierał ok. 3,6 g błonnika, podczas gdy taka sama ilość czekolady mlecznej lub nadziewanej dostarcza tylko ok. 0,1 g tego składnika. Opierając się na danych literaturowych można zaryzykować stwierdzenie, że dodatek suszonych owoców wzbogaca batony m.in. w rozpuszczalne frakcje błonnika – pektyny, a ekstrudowanych ziaren zbóż i płatków zbożowych – w błonnik zawierający więcej frakcji nierozpuszczalnych oraz w skrobię oporną [4, 5, 14]. Wiadomym jest, że wszystkie frakcje błonnika, jak również skrobia oporna, spełniają określone funkcje fizjologiczne i w bardzo korzystny sposób wpływają na stan zdrowia i samopoczucie człowieka [4, 5, 6, 17]. Dlatego zalicza się je do składników żywności nadających jej charakter funkcjonalny [7, 19].

Podsumowanie

Analizowane batony są produktami o raczej lokalnym zasięgu rynkowym. Można jednak przypuszczać, że wszystkie produktu tego typu, mające w swoim składzie orzechy, suszone owoce, preparowane ziarna zbóż, będą zawierały znacznie większą zawartość błonnika pokarmowego niż tradycyjne batony czekoladowe. Obecność błonnika pokarmowego w batonach czekoladowych może powodować obniżenie wskaźnika glikemicznego tych produktów i zmniejszać przyswajalność zawartych w nich tłuszczów.

LITERATURA

- [1] Altvater F., Stark D.: Cerealien und Müsli - Riegelarten. Zucker und Süßwarenwirtschaft, **40**, 1987, 206, 208.
- [2] AOAC. Official Methods of Analysis. Journal of Association of Official Analytical Chemists, **73**, 1990, 1105.
- [3] Babicz-Zielińska E.: Wybrane aspekty badań upodobań żywieniowych. Żyw. Człow. Metab., **25**, 1998, 195.
- [4] Bartnikowska E.: Włókno pokarmowe w żywieniu człowieka. Cz.I. Przem. Spoż., **5**, 1997, 43.
- [5] Bartnikowska E.: Włókno pokarmowe w żywieniu człowieka. Cz. II. Przem. Spoż., **6**, 1997, 14.
- [6] Cierpikowska M., Drywień M.: Skrobia oporna jako składnik żywności: wartość odżywcza i właściwości fizjologiczne. Żyw. Człow. Metab., **26**, 1999, 147.
- [7] Diplock A.T., Aggett P.J., Ashwell M., Bornet F., Fern E.B., Roberfroid M.B.: Scientific Concepts of Functional Foods in Europe: Consensus Document. British Journal of Nutrition, **81** Supplement **1**, 1999, 1.
- [8] Estevez A. M., Escobar B., Vasquez M., Castillo E., Araya E., Zacarias I.: Cereal and nut bar, nutritional Quality and storage stability. Plant Foods Hum. Nutr., **47**, 1995, 309.
- [9] Feldheim W., Wisken E., Resenhöft A.: Müsli als Lebensmittel - eine Analyse. Deutsche Lebensmittel - Rundschau., **89**, 1993, 214.
- [10] Gawęcki J., Hryniewiecki L.: Żywnienie Człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. PWN Warszawa 1998.
- [11] Grzymisławski M., Wojciechowski P.: Współczesne poglądy na temat cukru w żywieniu człowieka. Przem. Spoż., **3**, 1998, 6.
- [12] Gurr M.I., Szponar L.: Węglowodany a stan zdrowia człowieka. Żyw. Człow. Metab., **24**, 1997, 323.
- [13] Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele Wartości Produktów Spożywczych. IŻŻ, Warszawa 1998.
- [14] Piesiewicz H., Bartnikowska E.: Zboże i jego przetwory - kopalnia składników włókna pokarmowego. Przegł. Piek. Cukiern., **5**, 1997, 3.
- [15] Rabe E.: Über den Nährwert von Müsli und Müsli - Riegeln. Getraide, Mehl und Brot., **42**, 1988, 376.
- [16] Rutkowska U. (red.): Wybrane metody badania składu i wartości odżywczej żywności. PZWL, Warszawa 1981.
- [17] Wawrzyniak A.: Wpływ pektyn na organizm ludzi i zwierząt. Żyw. Człow. Metab., **25**, 1998, 186.

[18] ZDN - 1,3, 5, 7/H-95. Wyroby cukiernicze trwałe. Batony musli.

[19] Zduńczyk Z.: Żywność funkcjonalna. Nowe wezwanie dla badaczy i producentów żywności. Przem. Spoż., 3, 1999, 2.

NUTRITIONAL VALUE OF SELECTED „MUSLI BARS”

S u m m a r y

Musli type - bars manufactured by a Polish factory „Hofpol” were analysed by standard methods for dry matter, protein, fat and ash contents. The dietary fibre content was determined according to the AOAC method (1990) and the energy values of bars were calculated.

The bars under study contained 88.0-93.1% dry matter, 4.54-9.25% protein, 13.2-31.2% fat, 52.4-68.7% carbohydrates and their energy values ranged from 412 to 520 kcal/100g depending on compositions. Dietary fibre content varied from 5.68 to 10.47%.

The contents of basic nutrients in the bars were similar to values found in other popular chocolate products, but were higher in dietary fibre. The studied bars may therefore be regarded as a group of functional foods. 