

Ocena wartości odżywczej zestawów posiłków profilaktycznych „suchych” przeznaczonych dla górników

Evaluation of the nutritional value of preventive “dry” meal kits for miners

FRANCISZEK ŚWIDERSKI, BOŻENA WASZKIEWICZ-ROBAK, MAŁGORZATA ŻEBROWSKA-KRASUSKA, ARKADIUSZ SZTERK

Katedra Żywności Funkcjonalnej i Towaroznawstwa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wprowadzenie. W pracy dokonano oceny wartości odżywczej i energetycznej wybranych wyrobów wchodzących w skład zestawów posiłków profilaktycznych przeznaczonych dla górników na zgodność z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 28.05.1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. nr 60, poz. 279).

Materiał i metody. Badaniom poddano następujący asortyment wyrobów: przetwory wędliniarskie, konserwy, sery podpuszczkowe, masła, margaryny, soki i nektary. Oznaczono skład podstawowy (zawartość białka, tłuszczu, wody, popiołu ogółem, węglowodanów ogółem) i określono wartość energetyczną we wszystkich badanych próbkach, oznaczono również zawartość kwasów tłuszczowych w próbkach przetworów mięsnych i rybnych. Na podstawie wykonanych analiz chemicznych dokonano oceny wartości odżywczej oferowanych zestawów posiłków profilaktycznych oraz możliwości ich komponowania tak, aby spełniały wymagania ww. Rozporządzenia. Oceniane wyroby wędliniarskie charakteryzowały się bardzo zróżnicowanym składem chemicznym co wskazuje na konieczność dokonywania oceny ich składu w oparciu o wykonane analizy, gdyż wykorzystanie tylko danych tabelarycznych może być obciążone dużym błędem.

Wnioski. Dotychczasowa oferta posiłków profilaktycznych zawiera zbyt dużą zawartość tłuszczu, a małą ilość produktów bogatych w węglowodany, co utrudnia prawidłowe komponowanie zestawów posiłków zgodnie z ww. Rozporządzeniem. Należy wprowadzić do zestawów posiłków produkty węglowodanowe, takie jak makarony, kasze i pieczywo. Z punktu widzenia żywieniowego ważne jest aby posiłki charakteryzowały się również odpowiednią zawartością innych niezbędnych składników pokarmowych poza określonymi w Rozporządzeniu, takich jak zawartość niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, a szczególnie z rodziny omega-3, witamin i składników mineralnych, dlatego też ważne jest propagowanie przetworów rybnych oraz konserw bogatych w te składniki.

Słowa kluczowe: *posiłki profilaktyczne, wartość odżywcza przetworów spożywczych, skład kwasów tłuszczowych przetworów mięsnych i ryb*

Introduction. The paper presents an evaluation of the nutritional and energy composition in selected food products included in the preventive meal kit for the miners according to the regulations of the Council of Ministers from 28.05.1996 on the preventive food and drinks (Dz.U. nr 60, poz. 279).

Material & methods. The study involved the following range of products: processed meat products, canned food, rennet cheese, butter, margarine, fruit juices and nectars. The investigated products were examined by basic chemical composition (protein, fat, water, total ash, total carbohydrates), energy and fatty acids. Using the chemical analysis the nutritional value of meals offered in prophylactic kits was evaluated and the possibility to compose them in order to meet the requirements of the Regulation. Meat products were characterized by a very different chemical composition which indicates the need to assess their composition based on the analyses, because the use of only the tabular data can be subject to considerable error.

Conclusions. The current offer of preventive meals contains too much fat and an inadequate amount of foods rich in carbohydrates, making it difficult to properly compose sets of meals according to the Regulation. It is necessary to enrich the meals in carbohydrate by adding pasta, cereal and bread sources. It is important that the meals contain the appropriate amount of other essential nutrients like fatty acids (especially omega-3), vitamins and minerals, therefore fish products and food products rich in these ingredients should be promoted.

Key words: *preventive meals, nutritional value, fatty acid composition of meat and fish products*

© Probl Hig Epidemiol 2014, 95(1): 175-181

www.phie.pl

Nadesłano: 26.07.2013

Zakwalifikowano do druku: 23.02.2014

Adres do korespondencji / Address for correspondence

prof. dr hab. Franciszek Świdorski
Katedra Żywności Funkcjonalnej, Ekologicznej i Towaroznawstwa
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa
tel./fax 22 59 370 40, e-mail: franciszek_swidorski@sggw.pl

Wprowadzenie

Według aktualnego stanu prawnego, pracodawca zobowiązany jest zapewnić pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych, nieodpłatnie odpowiednie posiłki i napoje jeśli jest to niezbędne

ze względów profilaktycznych. Rodzaje tych posiłków i napojów oraz wymagania, jakie powinny spełniać, a także przypadki i warunki ich wydawania określa Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 28.05.1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.

U. Nr 60, poz. 279) [1]. Za szczególnie uciążliwe warunki uznaje się prace związane z wysiłkiem fizycznym:

- powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 2000 kcal (8375 kJ) u mężczyzn i powyżej 1100 kcal (4605 kJ) u kobiet,
- powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal (6280 kJ) u mężczyzn i powyżej 1000 kcal (4187 kJ) u kobiet, wykonywane w pomieszczeniach zamkniętych, w których ze względów technologicznych utrzymuje się stale temperatura poniżej 10°C lub wskaźnik obciążenia termicznego (WBGT) wynosi powyżej 25°C,
- powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal (6280 kJ) u mężczyzn i powyżej 1000 kcal (4187 kJ) u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od 1 listopada do 31 marca.

Posiłki profilaktyczne przysługują także pracownikom wykonującym prace pod ziemią (górnikom) oraz pracownikom zatrudnionym przy usuwaniu skutków klęsk żywiołowych i innych zdarzeń losowych.

Ze względów organizacyjnych pracodawca często korzysta z możliwości jakie dopuszcza Rozporządzenie, dostarczając pracownikom produkty spożywcze określane jako „suche” do przyrządzenia posiłków we własnym zakresie. Są to zwykle produkty wędliniarskie, konserwy, sery, masła, margaryny, soki i nektary, które charakteryzują się dłuższą trwałością i nabywane są w specjalnych sklepach/kantynach pracowniczych.

Wg wymagań podanych w rozporządzeniu Rady Ministrów z 28 maja 1996 r. [1], posiłki profilaktyczne powinny posiadać wartość energetyczną ok. 1000 kcal (4187 kJ) i zawierać około 50-55% węglowodanów, 30-35% tłuszczów, 15% białek.

W przypadku posiłków profilaktycznych „suchych” pracodawca zobowiązany jest ustalić rodzaj i ilość oferowanych produktów tak, aby spełniały one wymagania ww. Rozporządzenia. W celu urozmaicenia posiłków oferuje się dużą gamę różnorodnych produktów spożywczych dostarczanych przez różne zakłady. Produkty te charakteryzują się często bardzo zróżnicowaną wartością odżywczą [2-5], co bardzo utrudnia komponowanie zestawów spełniających wymagania zalecane w Rozporządzeniu.

Cel badań

W niniejszej pracy podjęto badania mające na celu określenie wartości odżywczej produktów spożywczych oraz zestawów posiłków profilaktycznych „suchych”

oferowanych przez pracodawcę górnikom kopalni KGHM Lubin. Zakres pracy obejmował określenie składu chemicznego wędlin, konserw, serów podpuszczkowych, masel, margaryn oraz soków i nektarów, ocenę wartości odżywczej aktualnie oferowanych zestawów posiłków oraz propozycję ich modyfikacji pod kątem spełnienia wymagań ww. Rozporządzenia.

Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiły następujące asortymenty wyrobów:

- wyroby wędliniarskie – 7 wyrobów wyprodukowanych w 3 zakładach przetwórczych,
- konserwy rybne i mięsna – 3 wyroby wyprodukowane w 3 zakładach przetwórczych,
- przetwory mleczarskie, w tym masło – 4 wyroby pochodzące z 2 zakładów przetwórczych,
- margaryny – 2 wyroby wyprodukowane w 2 zakładach przetwórczych,
- soki i nektary – 4 wyroby wyprodukowane w 3 zakładach przetwórczych.

W badanych produktach oznaczono zawartość podstawowych składników oraz zawartość kwasów tłuszczowych metodami znormalizowanymi wg [4]: wody/suchej masy (metodą wagową), popiołu ogółem (metodą wagową), białka (metodą destylacyjno-miareczkową – Kjeldahla), tłuszczu (metodą ekstrakcyjno-wagową), kwasów tłuszczowych (metodą chromatografii gazowej), węglowodanów (z wyliczeń jako różnica wartości 100 i sumy oznaczonych analitycznie składników odżywczych), wartość energetyczną (z wyliczeń, stosując współczynniki Atwatera). Wyniki podano jako wartości średnie z odchyleniem standardowym.

Wymagania żywieniowe dla posiłków profilaktycznych przyjęto z Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 28.05.1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. nr 60, poz. 279).

Wyniki i omówienie

W tabelach I i II przedstawiono wyróżniki charakteryzujące podstawowy skład chemiczny oraz wartość energetyczną badanych produktów wchodzących w skład posiłków regeneracyjnych, natomiast w tabeli III przedstawiono zawartość różnych grup kwasów tłuszczowych w wybranych produktach.

Wyniki analiz charakteryzujących podstawowy skład wyrobów wędliniarskich były bardzo zróżnicowane. Zawartość tłuszczu wahała się od 2,2 do 25%, co istotnie różnicowało wartość energetyczną wędlin, wynoszącą od 94 do 290 kcal/100 g. Bardzo zróżnicowana była również zawartość białka wahająca się od 9,8 do 17,1 g/100 g wyrobu oraz zawartość wody (od 56 do 75%). Porównując uzyskane dane z danymi

Tabela I. Przeciętna wartość energetyczna i zawartość podstawowych składników odżywczych w wybranych produktach wchodzących w skład posiłków regeneracyjnych

Table I. Average energy value and essential nutrient content in selected products included in regenerative meals

Lp.	Rodzaj produktu /Kind of meals	Przeciętna wartość energetyczna (kJ/kcal) /Average energy (kJ/kcal)	Składniki odżywcze oznaczone analitycznie (g/100 g produktu) /Nutritional value (g/100g of products)				Węglowodany ogółem (g/100g) /Carbohydrates (g/100g)
			Woda /Water	Białko /Protein	Tłuszcz /Fat	Popiół ogółem /Ash	
1.	Kiełbasa średnio rozdrobniona, parzona /Medium minced sausage, steamed	1047 / 250	61,6±0,33	13,0±0,21	21,4±0,09	2,6±0,02	1,4
2.	Kiełbasa średnio rozdrobniona parzona /Medium minced sausage steamed	1211 / 290	56,8±0,28	13,6±0,18	25,1±0,50	2,1±0,01	2,4
3.	Kiełbasa wieprzowo-wołowa, średnio rozdrobniona, wędzona, parzona /Sausage of pork and beef, medium minced, smoked, steamed	1150 / 275	56,0±0,36	16,5±0,23	22,7±0,25	3,6±0,02	1,2
4.	Żywiecka kiełbasa – wędzona parzona /Żywiecka-smoked sausage steamed	549 / 131	73,0±0,22	13,7±0,03	7,1±0,16	3,0±0,03	3,2
5.	Boczek z żeberkami – wędzonka /Bacon with ribs – smoked	1033 / 247	62,3±0,09	9,8±0,04	22,3±0,51	3,9±0,03	1,8
6.	Szynka – wędzona /Ham – Smoked	395 / 94	74,7±0,22	17,1±0,20	2,2±0,08	4,5±0,01	1,6
7.	Wędzonka – parzona wędzona /Smoked – boiled	947 / 277	63,8±0,15	13,3±0,01	19,1±0,37	3,5±0,01	0,3
8.	Tyrołska – konserwa wieprzowo-drobiowo-wołowa /Tyrołska – canned pork-chicken-beef	1088 / 260	59,5±0,19	11,5±0,28	22,1±0,23	3,1±0,01	4,0
9.	Śledź w oleju – konserwa rybna /Herring in oil – canned fish	1152 / 275	59,3±0,12	14,2±0,22	24,3±0,25	2,1±0,01	0,0
10.	Tuńczyk rozdrobniony w oleju roślinnym – konserwa rybna /Shredded tuna in vegetable oil – canned fish	1245 / 298	59,6±0,08	10,2±0,20	28,4±0,10	1,4±0,01	0,3
11.	Ser żółty Gouda pełnotłusty /Full-fat Gouda Cheese	1426 / 341	43,1±0,12	25,1±0,12	25,9±0,87	4,0±0,02	1,9
12.	Ser żółty Edamski pełnotłusty /Full-fat Edam cheese	1464 / 350	39,9±0,13	26,4±0,16	25,7±0,69	4,7±0,01	3,3
13.	Masło Ekstra R /Extra Butter R	3207 / 767	13,7±0,34	0,5±0,01	84,5±0,83	0,1±0,02	1,2
14.	Masło Ekstra D /Extra Butter D	3167 / 758	14,5±0,38	0,6±0,03	83,2±0,43	0,1±0,01	1,6
15.	Margaryna RC /Margarine RC	2292 / 548	38,5±0,25	0,2±0,06	60,8±0,20	0,4±0,03	0,2
16.	Margaryna SL /Margarine SL	2278 / 545	38,6±0,69	0,4±0,05	60,2±0,63	0,4±0,03	0,6

Tabela II. Przeciętna wartość energetyczna i zawartość podstawowych składników odżywczych w wybranych produktach wchodzących w skład posiłków regeneracyjnych

Table II. Average value of energy and essential nutrient content in selected products included in regenerative meals

Lp.	Rodzaj produktu /Kind of meals	Przeciętna wartość energetyczna (kJ/kcal) /Average energy (kJ/kcal)	Składniki odżywcze oznaczone analitycznie (g/100 g produktu) /Nutritional value (g/100g of products)				Węglowodany ogółem (g/100g) /Carbohydrates (g/100g)
			Woda /Water	Woda /Water	Woda /Water	Woda /Water	
1.	Sok jabłkowy /Apple juice	205 / 49	12,36±0,00	0,15±0,00	0,08±0,01	0,23±0,01	11,90
2.	Nektar aroniowy /Aronia nectar	239 / 54	14,36±0,23	0,04±0,00	0,05±0,00	0,12±0,01	14,15
3.	Nektar bananowy /Banana nectar	259 / 62	15,56±0,23	0,19±0,00	0,06±0,01	0,14±0,01	15,17
4.	Nektar wieloowocowy /Mixed fruit nectar	201 / 48	12,10±0,14	0,16±0,00	0,04±0,00	0,12±0,00	11,79

podanymi w tabelach wartości odżywczych [2] można stwierdzić, że oceniane wyroby wędliniarskie charakteryzują się bardzo zróżnicowanym składem, zarówno w poszczególnych grupach asortymentowych (kiełbasy średnio rozdrobnione, wędzonki), jak i pomiędzy grupami.

Oceniane przetwory mleczarskie charakteryzowały się wartością odżywczą typową dla danej grupy asortymentowej. Zarówno zawartość białka, tłuszczu jak i wody była odpowiednia i zgodna z deklaracją producenta.

Oceniane konserwy rybne, takie jak śledź w oleju i tuńczyk rozdrobniony w oleju charakteryzowały się porównywalną z wędlinami zawartością białka (odpowiednio 14,2 i 10,2%) oraz wysoką zawartością tłuszczu od 24,3 do 28,4% i wysoką wartością energetyczną (od 275 do 298 kcal/100 g).

Analiza składu kwasów tłuszczowych wykazała, że konserwa śledź w oleju charakteryzuje się bardzo korzystnym składem kwasów tłuszczowych, m.in. wysoką zawartością kwasów tłuszczowych z grupy n-3, stosunkiem n-6 do n-3 oraz korzystnym stosunkiem

Tabela III. Przeciętna zawartość różnych grup kwasów tłuszczowych (g/100 g produktu) w wybranych produktach wchodzących w skład posiłków regeneracyjnych
Table III. Average content of various groups of fatty acids (g/100 g product) in selected products included in regenerative meals

Lp.	Produkt /Products	Grupy kwasów tłuszczowych* /Group of fatty acids						n-6: n-3	PUFA: SFA
		SFA	MUFA	PUFA	PUFA n-3	PUFA n-6	Formy trans		
1.	Kiełbasa średnio rozdrobniona, parzona /Medium minced sausage, steamed	8,6±0,03	10,3±0,01	2,2±0,01	0,1±0,00	1,9±0,00	0,1±0,00	13,4	0,3
2.	Kiełbasa średnio rozdrobniona parzona /Medium minced sausage steamed	10,0±0,02	12,2±0,01	2,6±0,04	0,2±0,00	2,3±0,03	0,1±0,00	14,3	0,3
3.	Kiełbasa wieprzowo-wołowa, średnio rozdrobniona, wędzona, parzona /Sausage of pork and beef, medium minced, smoked, steamed	9,6±0,02	11,0±0,00	1,7±0,03	0,1±0,00	1,5±0,03	nz**/	12,5	0,2
4.	Żywiecka kiełbasa – wędzona parzona /Żywiecka – smoked sausage steamed	2,8±0,00	3,5±0,00	0,7±0,00	nz**/	0,6±0,00	nz**/	11,9	0,2
5.	Boczek z żeberkami – wędzonka /Bacon with ribs – smoked	9,2±0,01	10,9±0,02	1,9±0,03	0,1±0,00	1,7±0,04	0,1±0,04	16,1	0,2
6.	Szynka – wędzona /Ham – Smoked	0,8±0,00	1,1±0,00	0,2±0,00	nz**/	0,2±0,00	nz**/	10,6	0,2
7.	Wędzonka – parzona wędzona /Smoked – boiled	6,3±0,00	11,0±0,01	1,5±0,03	0,1±0,00	1,3±0,03	0,1±0,00	11,7	0,2
8.	Tyrolska – konserwa wieprzowo-drobiowo-wołowa /Tyrolska – cannef of pork Chicken and Beef	8,2±0,01	11,2±0,01	2,3±0,01	0,1±0,00	2,1±0,01	0,1±0,00	13,7	0,3
9.	Śledź w oleju – konserwa rybna /Herring in oil – canned fish	2,8±0,00	14,2±0,02	6,9±0,00	2,6±0,01	4,2±0,00	nz**/	1,7	2,4
10.	Tuńczyk rozdrobniony w oleju roślinnym – konserwa rybna /Shredded tuna in vegetable oil – canned fish	4,6±0,01	7,5±0,00	15,9±0,00	1,8±0,00	14,1±0,00	nz**/	7,8	3,5

* / SFA – kwasy tłuszczowe nasycone /saturated fatty acids; MUFA – kwasy tłuszczowe jednonienasycone /monounsaturated fatty acids; PUFA – kwasy tłuszczowe wielonienasycone /polyunsaturated fatty acids; PUFA n-3; PUFA n-6; Formy trans /trans form

** / nz – nie zidentyfikowano /not detected

grup kwasów PUFA/SFA. Tuńczyk w oleju posiadał korzystny stosunek kwasów nienasyconych (PUFA) do nasyconych (SFA) natomiast zbyt niski stosunek kwasów n-6 do n-3 jak na konserwę rybną. Należy sądzić, że prawdopodobnie producent zastosował duży dodatek oleju słonecznikowego bogatego w kwasy tłuszczowe z grupy n-6 zamiast, np. oleju rzepakowego o korzystniejszym składzie kwasów tłuszczowych.

Oceniana konserwa wieprzowo-drobiowa z wołowiną Tyrolska charakteryzowała się niezbyt wysoką zawartością białka (11,5%) oraz wysoką zawartością tłuszczu (22%).

Skład kwasów tłuszczowych wyrobów wędliniarskich oraz badanej konserwy mięsnej był charakterystyczny dla tego typu wyrobów. Charakteryzowały się one wysoką zawartością SFA i MUFA, niską zawartością kwasów tłuszczowych wielonienasyconych (PUFA). Oceniane soki i nektary charakteryzowały się typowym dla tego typu wyrobów składem chemicznym, a uzyskane wyniki analiz były zbliżone do deklaracji producentów [2, 6].

Przedstawione w tabelach IV i V przykładowe zestawy posiłków profilaktycznych „suchych” bazujące na produktach obecnie polecanych nie spełniały wymagań Rozporządzenia [1]. Zestawy zawierały zbyt dużo tłuszczu, a zbyt mało węglowodanów. Również wartość energetyczna była zbyt niska.

Obecna oferta wyrobów wysokoenergetycznych, bogatych w białka i tłuszcz być może wychodzi naprzeciw potrzebom i gustom pracowników wykonujących

ciężką pracę, ale nie spełnia wymagań Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 28.05.1996 r. [1], a także zaleceń żywieniowych w zakresie węglowodanów, dlatego też niezbędne jest wprowadzenie korekt w asortymencie oferowanych do spożycia produktów poprzez zmniejszenie udziału wyrobów z dużą zawartością tłuszczu zwierzęcego charakteryzującego się niekorzystnym składem kwasów tłuszczowych, tj. masła, niektórych wyrobów wędliniarskich i konserw mięsnych. Wydaje się też konieczne zmniejszenie udziału margaryny wysokotłuszczowej (mimo że posiada ona korzystny skład kwasów tłuszczowych) oraz zwiększenie masy porcji serów podpuszczkowych.

Należy wprowadzić do zestawów posiłków „suchych” wyroby węglowodanowe, takie jak pieczywo, kasze, makarony, które są bogate w węglowodany złożone.

W tabelach VI i VII przedstawiono przykładowe zmodyfikowane zestawy posiłków pod względem ilości poszczególnych wyrobów z udziałem produktu węglowodanowego. Tak więc wprowadzając do zestawów produkty węglowodanowe, takie jak np. makaron, istnieje możliwość uzyskania zestawów spełniających wymagania Rozporządzenia Rady Ministrów [1], zarówno pod względem zawartości białka, tłuszczu i węglowodanów, jak i wartości energetycznej.

Skład chemiczny przetworów mięsnych (wędlin) zależy przede wszystkim od ich składu recepturowego, na który składa się: ilość wsadu surowego mięsa i jego jakość (klasa, rodzaj elementu), zawartość tkanki

Tabela IV. Przykładowy zestaw I posiłku obecnie oferowanego górnikom
Table IV. A typical meal kit number I for miners

Lp.	Produkt /Product	Porcja (g lub ml) /Portion (g or ml)	Białko (g) /Protein (g)	Tłuszcz (g) /Fat (g)	Węglowodany ogółem (g) /Total carbohydrates (g)	Kcal /Kcal
1.	Kiełbasa wieprzowo-wołowa, średnio rozdrobniona, wędzona, parzona /Sausage of pork and beef, medium minced, smoked, steamed	100g	16,5	22,7	1,2	275
2.	Ser żółty Edamski pełnotłusty /Full-fat Edam cheese	50g	13,2	12,9	1,7	175
3.	Masło Ekstra R /Extra Butter R	40g	0,2	33,8	0,5	307
4.	Nektar bananowy /Banana nectar	350ml	0,7	0,2	53,1	217
Suma /Sum			30,6	69,6	56,4	974
% energii /% of energy			13	64	23	–
Wartość odniesienia /The reference value			15%	30-35%	50-55%	1000 kcal

Tabela V. Przykładowy zestaw II posiłku obecnie oferowanego górnikom
Table V. A typical meal kit number II for miners

Lp.	Produkt /Product	Porcja (g lub ml) /Portion (g or ml)	Białko (g) /Protein (g)	Tłuszcz (g) /Fat (g)	Węglowodany ogółem (g) /Total carbohydrates (g)	Kcal /Kcal
1.	Tyrolska – konserwa wieprzowo-drobiowo-wołowa /Tyrolska – cannef of pork Chicken and Beef	100g	11,5	22,1	4,0	261
2.	Ser żółty Edamski pełnotłusty /Full-fat Edam cheese	50g	13,2	12,9	1,7	175
3.	Margaryna RC /Margarine RC	40g	0,1	24,3	0,1	220
4.	Nektar bananowy /Banana nectar	350ml	0,7	0,2	53,1	217
Suma /Sum			25,4	59,5	58,8	872
% energii /% of energy			12	61	27	–
Wartość odniesienia /The reference value			15%	30-35%	50-55%	1000 kcal

Tabela VI. Zestaw I posiłku po modyfikacji ilości poszczególnych wyrobów w zestawie wraz z dodatkiem źródła węglowodanów
Table VI. Composition of meal number I after adjustments to the amount of individual products in the kit, along with the addition of carbohydrate source

Lp.	Produkt /Product	Porcja (g lub ml) /Portion (g or ml)	Białko (g) /Protein (g)	Tłuszcz (g) /Fat (g)	Węglowodany ogółem (g) /Total carbohydrates (g)	Kcal /Kcal
1.	Kiełbasa wieprzowo-wołowa, średnio rozdrobniona, wędzona, parzona /Sausage of pork and beef, medium minced, smoked, steamed	70g	11,6	15,9	0,8	193
2.	Ser żółty Edamski pełnotłusty /Full-fat Edam cheese	70g	18,5	18,0	2,3	245
3.	Masło Ekstra R /Extra Butter R	10g	0,1	8,5	0,1	77
4.	Nektar bananowy /Banana nectar	250ml	0,5	0,2	37,9	155
5.	Makaron czterojajeczny /Pasta made with four eggs	150g	19,8	5,1	117,5	595
Suma /Sum			50,4	47,6	158,6	1264
% energii /% of energy			16	34	50	–
Wartość odniesienia /The reference value			15%	30-35%	50-55%	1000 kcal

Tabela VII. Zestaw II posiłku po modyfikacji ilości poszczególnych wyrobów w zestawie wraz z dodatkiem źródła węglowodanów
Table VII. Composition of meal number II after adjustments to the amount of individual products in the kit, along with the addition of carbohydrate source

Lp.	Produkt /Product	Porcja (g lub ml) /Portion (g or ml)	Białko (g) /Protein (g)	Tłuszcz (g) /Fat (g)	Węglowodany ogółem (g) /Total carbohydrates (g)	Kcal /Kcal
1.	Tyrolska – konserwa wieprzowo-drobiowo-wołowa /Tyrolska – cannef of pork Chicken and Beef	70g	8,1	15,5	2,8	183
2.	Ser żółty Edamski pełnotłusty /Full-fat Edam cheese	70g	18,5	18,0	2,3	245
3.	Margaryna RC /Margarine RC	10g	0,0	6,1	0,0	55
4.	Nektar bananowy /Banana nectar	250ml	0,5	0,2	37,9	155
5.	Makaron czterojajeczny /Pasta made with four eggs	150g	19,8	5,1	117,5	595
Suma /Sum			46,8	44,8	160,5	1232
% energii /% of energy			15	33	52	–
Wartość odniesienia /The reference value			15%	30-35%	50-55%	1000 kcal

tłuszczowej, kolagenu i dodatek substancji funkcjonalnych wiążących wodę i emulgujących tłuszczy, substancji smakowych [7-9]. Znaczny wpływ wywiera również stosowany proces technologiczny (obróbka wstępna, obróbka cieplna, proces wędzenia), a także stosowane opakowanie i przechowywanie wyrobów [7-12].

W analizowanych wyrobach wędliniarskich uzyskano bardzo duże zróżnicowanie zawartości tłuszczu, białka oraz wody, zarówno pomiędzy badanymi grupami asortymentowymi (kiełbasy średnio rozdrobnione, wędzonki), jak również w tej samej grupie asortymentowej. Świadczy to m.in. o dużym zróżnicowaniu składu recepturowego wyrobów należących do tej samej grupy asortymentowej produkowanych w różnych zakładach. Utrudnia to bardzo prawidłowe komponowanie składu posiłków tak, aby dostarczały odpowiednią, zgodną z Rozporządzeniem ilość energii, białka i tłuszczu bez uprzedniego przeprowadzenia analiz chemicznych, co jest kosztowne i czasochłonne. Przeprowadzone badania wykazały również zróżnicowanie składu chemicznego między wyrobami tego samego rodzaju, ale pochodzących z różnych partii produkcyjnych [13]. Uzyskane w niniejszej pracy wyniki wskazują, że korzystanie z danych tabelarycznych przy określaniu wartości odżywczej i energetycznej rynkowych wyrobów wędliniarskich może być obciążona bardzo dużym błędem. Dlatego też należałoby zalecać dość częste kontrolowanie wartości odżywczej i energetycznej zestawów posiłków „suchych” oferowanych pracownikom, poprzez ocenę składu chemicznego zarówno zestawów, jak i poszczególnych wyrobów wchodzących w ich skład.

W przypadku ocenianych przetworów mleczarskich (serów podpuszczkowych, masła), margaryn oraz soków i nektarów uzyskane wyniki składu chemicznego i wartości odżywczej wyrobów były porównywalne z danymi literaturowymi [2, 3, 5, 6, 14], w tym z szerokimi badaniami wykonanymi przez autorów na zlecenie OSM [15] i wartościami podanymi w tabelach wartości odżywczej i energetycznej [2] oraz z deklaracjami zamieszczonymi na etykietach wyrobów, co może świadczyć o lepszej kontroli jakościowej tego typu wyrobów na etapie ich produkcji.

Analizując wartość odżywczą i energetyczną zestawów posiłków profilaktycznych „suchych” oferowanych górnikom należałoby zaznaczyć, że zestawy te tylko w części pokrywają wartości zalecane w dziennych racjach pokarmowych na białko, tłuszcz i węglowodany oraz wartość energetyczną, która w przypadku osób wykonujących bardzo ciężką

pracę fizyczną wynosi 4000 kcal [16]. Tym niemniej właściwe skomponowanie zestawów posiłków profilaktycznych może w dużym stopniu wywierać wpływ na ich prawidłowe żywienie. Niezbędne jest również spełnienie przez pracodawcę wymagań ustawowych związanych z ich prawidłowym składem.

Wnioski

1. Wyniki analiz podstawowego składu oraz składu kwasów tłuszczowych (przetworów mięsnych i rybnych wykazały bardzo zróżnicowaną zawartość tłuszczu i białka, a także wody, co wskazuje na konieczność wykonywania analiz chemicznych przy ocenie wartości odżywczej posiłków „suchych”. Ocena na podstawie tabel wartości odżywczej przetworów wędliniarskich może być obciążona zbyt dużym błędem.
2. Wartość odżywcza ocenianych przetworów mleczarskich, soków i nektarów była charakterystyczna dla danej grupy asortymentowej i była zgodna z deklaracją producentów.
3. Dotychczasowa oferta posiłków profilaktycznych zawiera zbyt małą ilość produktów bogatych w węglowodany, co utrudnia prawidłowe komponowanie zestawów posiłków zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 28.05.1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. nr 60, poz. 279), należałoby więc wprowadzić do zestawów posiłków produkty węglowodanowe, takie jak makarony, kasze, pieczywo.
4. Aby spełnić wymagania ww. Rozporządzenia, przy jednoczesnym zachowaniu dotychczasowej bogatej oferty preferowanych przez pracowników przetworów wędliniarskich i konserw, z których znaczna część charakteryzuje się jednak dość wysoką zawartością tłuszczu wydaje się być niezbędne obniżenie oferowanej obecnie masy porcji wędlin i masła z ew. podniesieniem masy porcji sera, które charakteryzują się wysoką zawartością białka.
5. Z punktu widzenia żywieniowego ważne jest, aby posiłki charakteryzowały się również odpowiednią zawartością innych niezbędnych składników pokarmowych poza określonymi w Rozporządzeniu, takich jak zawartość niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, a szczególnie z rodziny omega-3, witamin i składników mineralnych, dlatego też ważne jest propagowanie przetworów rybnych oraz konserw bogatych w te składniki. Wydaje się również celowe wprowadzenie dodatkowo pieczywa ciemnego lub chrupkiego bogatego w witaminy, składniki mineralne oraz błonnik.

Piśmiennictwo / References

1. Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 28.05.1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów. Dz.U. nr 60, poz. 279.
2. Kunachowicz H i wsp. Tabele składu i wartości odżywczej żywności. PZWL, Warszawa 2005.
3. Kunachowicz H i wsp. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw. PZWL, Warszawa 2003.
4. Świdorski F, Waszkiewicz-Robak B (red). Towaroznawstwo żywności przetworzonej z elementami technologii. SGGW, Warszawa 2010.
5. Szponar L i wsp. Żywnienie zbiorowe. Żywnienie-Higiena-Technologia. IŻŻ, Warszawa 1992.
6. Świdorski F, Żebrowska-Krasuska M, Waszkiewicz-Robak B. Ocena towaroznawcza rynkowych soków i nektarów owocowych z produkcji ekologicznej i konwencjonalnej. Przem Ferm Owoc-Warzyw 2010, 54,1: 3-5.
7. Olszewski A. Technologia przetwórstwa mięsa. WNT, Warszawa 2007.
8. Pisula A, Pospiecha E. Mięso – podstawy nauki i technologii. SGGW, Warszawa 2011.
9. Kłoczko I, Świdorski F. Przetwory mięsne. [w:] Towaroznawstwo żywności przetworzonej z elementami technologii. Świdorski F, Waszkiewicz-Robak B (red). SGGW, Warszawa 2010: 259-276.
10. Pietrasiak Z, Duda Z. Effect of fat content and soy protein/carrageenan mix on the quality characteristics of comminuted, scalded sausages. Meat Sci 2000, 56: 181-188.
11. Zhang W, et al. Review. Improving functional value of meat products. Meat Science 2010, 86: 15-31.
12. Keun Taik L. Review. Quality and safety aspects of meat products as affected by various physical manipulations of packaging materials. Meat Sci 2010, 86,1: 138-150.
13. Waszkiewicz-Robak B i wsp. Sprawozdanie z badań nr 100F/2013: Ocena jakości sensorycznej i wartości odżywczej produktów spożywczych wchodzących w skład zestawów posiłków profilaktycznych „suchych” dla pracowników oddziałów KGHM Polska Miedź SA, Warszawa 2013.
14. Świdorski F, Kolanowski W. Masło i sery. [w:] Towaroznawstwo żywności przetworzonej z elementami technologii. Świdorski F, Waszkiewicz-Robak B (red). SGGW, Warszawa 2010: 200-231.
15. Świdorski F i wsp. Sprawozdanie z badań 1/2011: Ocena sensoryczna, ocena zawartości tłuszczów obcych w tłuszczu mlecznym oraz prawidłowości oznakowania opakowań przetworów mlecznych. Warszawa 2011.
16. Jarosz M, Traczyk I, Rychlik E. Energia. [w:] Normy żywienia dla populacji – nowelizacja. Jarosz M (red). IŻŻ, Warszawa 2012: 16-31.