

RENATA BIEŻANOWSKA-KOPEĆ, TERESA LESZCZYŃSKA,  
PAWEŁ M. PISULEWSKI

## OSZACOWANIE ZAWARTOŚCI FOLIANÓW I INNYCH WITAMIN Z GRUPY B W DIETACH MŁODYCH KOBIET (20–25 LAT) Z WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

### Streszczenie

Celem pracy było określenie sposobu żywienia kobiet w wieku 20-25 lat. Badaniami objęto grupę młodych kobiet z okolic Krakowa w sezonie jesienno-zimowym oraz wiosenno-letnim. Badania przeprowadzono metodą wywiadu żywieniowego z ostatnich 24 godz. Ankiety zbierano w ciągu 4 dni tygodnia, łącznie otrzymano 384 ankiety. Racje pokarmowe badanej grupy kobiet nie pokrywały zapotrzebowania na foliany i większość pozostałych witamin z grupy B. Spożycie kwasu foliowego przez badaną grupę kobiet pokrywało zapotrzebowanie zaledwie w 74%. Wykazano również małe spożycie tiaminy, ryboflawiny, niacyny oraz witaminy B<sub>6</sub>. Tylko podaż witaminy B<sub>12</sub> pokrywała zalecane wartości. Wpływ sezonowości podaży produktów żywnościowych na wielkość spożycia wykazano tylko w odniesieniu do niektórych witamin. Uzyskane w niniejszej pracy wyniki potwierdzają konieczność podejmowania działań zmierzających do zmiany zwyczajów żywieniowych młodych kobiet.

**Słowa kluczowe:** racje pokarmowe, zapis żywieniowy z ostatnich 24 godzin, foliany, witaminy z grupy B

### Wprowadzenie

Prawidłowe żywienie człowieka polega na pokryciu zapotrzebowania organizmu na wszystkie składniki odżywcze potrzebne do życia i zachowania zdrowia. Ujemne konsekwencje zdrowotne mogą być wynikiem zarówno niedostatecznego, jak i nadmiernego pobrania tych składników z pożywieniem [15].

Rola folianów w organizmie polega na dostarczeniu jednowęglowych jednostek wielu związkom biorącym udział w podziałach komórek, syntezie białek oraz zasad azotowych, będących elementami struktury DNA. Są także potrzebne do syntezy metioniny, glicyny i glutaminy oraz modyfikowania neurotransmiterów. Zaburzenie której

---

*Dr inż. R. Bieżanowska-Kopeć, dr hab. T. Leszczyńska, prof. dr hab. P.M. Pisulewski, Katedra Żywienia Człowieka, Wydz. Technologii Żywności, Akademia Rolnicza im. H. Kollątaja, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków*

kolwiek z tych funkcji, związane z poważnym lub tylko niewielkim niedoborem kwasu foliowego, może mieć poważne konsekwencje dla zdrowia [18]. Witamina B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> oraz kwas foliowy wpływają na poziom homocysteiny we krwi. Pozycja tych trzech witamin odpowiada najważniejszym wyznacznikom hiperhomocysteinemii [13].

Niedobór folianów, wynikający z niedostatecznego spożycia, wchłaniania lub zwiększonego zapotrzebowania organizmu człowieka, wśród różnych grup populacyjnych, może wpływać na powstawanie określonych jednostek chorobowych, m.in. wad cewy nerwowej u noworodków [21]. Kobiety są szczególnie odpowiedzialne nie tylko za swoje zdrowie, ale także za prawidłowy rozwój swojego dziecka. Zmiana nawyków żywieniowych kobiety ciężarnej powinna obejmować nie tylko okres samej ciąży, ale kilkumiesięczny okres przed planowanym jej początkiem [2]. Ponieważ ponad 60% ciąż rozpoczyna się w sposób nieplanowany, dlatego bardzo ważne jest prawidłowe zaopatrzenie organizmu kobiet w kwas foliowy w sposób ciągły. Zmiana diety ma na celu wyrównanie ewentualnych niedoborów żywieniowych.

Celem przeprowadzonych badań było oszacowanie wielkości pobrania folianów i innych witamin z grupy B z racjami pokarmowymi młodych kobiet, pochodzących z okolic Krakowa.

### **Material i metody badań**

Badaniami objęto grupę 48 kobiet w wieku 20–25 lat z Krakowa i okolic, w okresie jesienno-zimowym i wiosenno-letnim w roku 2005/2006.

Ocenę sposobu żywienia prowadzono metodą wywiadu żywieniowego 24-godzinnego, w ciągu czterech dni tygodnia, obejmujących dwa dni robocze oraz soboty i niedziele. Łącznie otrzymano 384 ankiety, na podstawie których oceniano ilość pobranych folianów, witaminy B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub> i B<sub>12</sub>. W badaniach wykorzystano „Album fotografii produktów i potraw” [12, 16] jako narzędzie pomocne przy określaniu ilości spożywanych potraw. Zawartość witamin obliczano za pomocą programu komputerowego „Dieta 2.0”, (IŻŻ, Warszawa). W celu uzyskania wartości „netto” dane dotyczące poszczególnych produktów spożywczych i potraw automatycznie zredukowano o wielkości strat technologicznych, zgodnie z zaleceniami Kunachowicz i wsp. [7] oraz Nadolnej i wsp. [7, 9].

Otrzymane wyniki porównano z normami na poziomie bezpiecznego spożycia (w przypadku folianów na poziomie zalecanego spożycia), opracowanymi przez IŻŻ [19, 20], a zawartymi w programie „Dieta 2.0”. Wyniki przedstawiono jako wartości średnie oraz obliczano: odchylenie standardowe, błąd standardowy, a także oceniono wpływ czynnika, jakim jest sezonowość, na istotność różnic ( $P < 0,05$ ) w pobraniu witamin.

## Wyniki i dyskusja

W grupie ankietowanych kobiet w okresie jesienno-zimowym dostarczono 209,5 µg kwasu foliowego, co pokrywało normę tylko w 72,3%, a w okresie wiosenno-letnim spożyto 219,8 µg (75,4% normy) (tab. 1). Najlepszym źródłem folianów w dietach kobiet były warzywa, owoce, nasiona i soki owocowe (łącznie dostarczały 99 µg kwasu foliowego), a także produkty obfitujące w węglowodany złożone (95 µg). Oszacowana średnia zawartość kwasu foliowego w dietach młodych kobiet, potencjalnie mogących zajść w ciążę, była niewystarczająca w porównaniu z zaleceniami. Zapotrzebowanie dla kobiet w wieku 20-25 lat na kwas foliowy wynosi 240 µg/os. Nie ma dotychczas zgodności poglądów co do niezbędnej zawartości folianów dostarczanych z dietą. Biorąc pod uwagę bioprzyswajalność krystalicznego kwasu foliowego przyjmuje się, że minimalne dzienne zapotrzebowanie osoby dorosłej na tę witaminę nie powinno być mniejsze niż 100 µg. Badania Rogalskiej-Niedźwiedz i wsp. [11] traktujące o spożyciu folianów przez kobiety w wieku prokreacyjnym wykazały, że średnie dzienne spożycie kwasu foliowego, pochodzącego z żywności, wynosiło 315 µg/osobę (wahało się w granicach od 111 do 548 µg), co zapewniało odpowiednie pokrycie normy. Jeszcze niższe wyniki uzyskały Hamułka i Wawrzyniak [4] badając kobiety w ciąży. Wynika z nich, że wraz z dietą młode matki spożywały małą ilość kwasu foliowego, pokrywając tylko w 43,2–58,5% normę ich dziennego zapotrzebowania. Ujemny bilans folianów w ustroju kobiet ciężarnych jest zjawiskiem fizjologicznym, dlatego ogólnie przyjmuje się, że zapotrzebowanie na kwas foliowy zwiększa się w czasie ciąży 2- do 4-krotnie [16]. Aby zapewnić komfort zdrowotny matce, jak i dziecku, wszystkie ciężarne powinny przyjmować wystarczającą ilość kwasu foliowego w diecie, bądź w suplementach. W celu zachowania prawidłowych zasobów kwasu foliowego zaleca się dzienne spożycie 0,4 mg kwasu foliowego wszystkim kobietom w wieku rozrodczym przed zajściem w ciążę [2].

W niniejszych badaniach stwierdzono bardzo niskie spożycie tiaminy, wynoszące 0,9 mg/os/dobę w okresie jesienno-zimowym (54% normy), a w sezonie wiosenno-letnim 1,1 mg/os/dobę, co odpowiadało realizacji średniej normy w 63,5%. Głównym źródłem witaminy B<sub>1</sub> w badanych dietach kobiet w wieku 20–25 lat, były produkty obfitujące w węglowodany złożone (0,43 mg/dzień/osobę) oraz mięso, wędliny, drób, ryby i jaja (łącznie 0,38 mg B<sub>1</sub>). Badania wykazały, że prawidłowa zawartość tiaminy powinna wynosić 1,7 mg/dobę. Polskie normy w odniesieniu do kobiet w ciąży zalecają spożycie 1,8 mg a karmiących 2,0 mg tiaminy. Według Szponara i Mielezsko [14] spożycie tej witaminy było większe od otrzymanych wyników w niniejszej pracy, chociaż także nie pokrywało zalecanych wartości (74,7% normy). Podobnie, o zbyt niskim spożyciu tiaminy informuje Szymelfejnik i wsp. [17]. Prawidłowe spożycie z dietą witaminy B<sub>1</sub> uzyskano tylko w pracy Pierzynowskiej i wsp. [10].

Tabela 1

Spożycie witamin z grupy B przez kobiety w okresie jesienno-zimowym oraz wiosenno-letnim.  
Intake of B-group vitamins by women during the autumn-winter and spring-summer seasons.

Rodzaj składnika Type of component	Jednostka Unit	Zakres Range	Wartość średnia Mean value	Odchylenie standardowe Standard deviation	Błąd standardowy Standard error	Norma Recommended daily allowance	Realizacja normy [%] Percentage of recommended daily allowance
Foliany / Foliates	µg	36,9-480,0	209,5	79,4	5,7	290,1	72,3
Tiamina / Thiamine	mg	0,3-2,7	0,9	0,4	0,03	1,7	54,0
Ryboflawina / Riboflavin	mg	0,4-5,8	1,3	0,6	0,04	1,6	78,5
Niacyna / Niacine	mg	2,3-40,6	11,9	6,9	0,5	19,0	62,8
Witamina B <sub>6</sub> / Piridoxine	mg	0,4-4,4	1,3	0,6	0,05	1,8	69,6
Witamina B <sub>12</sub> / Vitamin B <sub>12</sub>	µg	0,2-35,4	3,1	4,2	0,3	2	157,5
Sezon wiosenno-letni / Spring-summer season							
Foliany / Foliates	µg	57,1-583,6	219,8*	88,8	6,41	288,5	75,4
Tiamina / Thiamine	mg	0,2-3,6	1,1	0,5	0,04	1,7	63,5
Ryboflawina / Riboflavin	mg	0,2-3,7	1,4	0,6	0,04	1,6	86,9
Niacyna / Niacine	mg	2,8-52,8	13,6*	7,8	0,6	18,9	71,1
Witamina B <sub>6</sub> / Piridoxine	mg	0,1-4,9	1,4	0,7	0,05	1,8	78,7
Witamina B <sub>12</sub> / Vitamin B <sub>12</sub>	µg	0,05-21,5	3,3	2,9	0,2	2,0	163,9

Objaśnienia: / Explanatory notes:

\* - różnice w wartościach spożycia składników odżywczych w dwóch sezonach są statystycznie istotne  $P < 0,05$  / differences among the values of nutrients consumption levels during the two seasons are statistically significant at  $P < 0,05$ .

Spożycie ryboflawiny w okresie jesienno-zimowym wynosiło 1,3 mg/os/dobę, co stanowiło 78,5% średniej normy. W sezonie wiosenno-letnim pobranie tej witaminy wynosiło 1,4 mg/os/dobę (86,9% średniej normy). Głównym źródłem ryboflawiny w racjach pokarmowych kobiet było mleko i przetwory mleczne (0,44 mg/dzień/osobę), a także mięso, wędliny, drób, ryby i jaja (łącznie dostarczały 0,38 mg B<sub>2</sub>). Na małe spożycie witamin z grupy B wskazują także badania innych autorów [6, 8, 17]. W badaniach Czapskiej i wsp. [1] racje pokarmowe studentów były prawidłowo zbilansowane (pokrywały w 115% normę na witaminę B<sub>2</sub>). Również w pracy Kunachowicz i wsp. ryboflawina występowała w ilościach pokrywających zalecane normy spożycia [5]. W Stanach Zjednoczonych przyjmuje się, że spożycie witaminy B<sub>2</sub> w ilości 0,6 mg/1000 kcal jest wystarczające do pokrycia potrzeb ludzi zdrowych [3]. Instytut Żywności i Żywienia podaje normy dla kobiet ciężarnych 2,0 mg, a dla karmiących 2,5 mg [2]. Hamułka i Wawrzyniak wykazali, w badaniu grupy kobiet ciężarnych, realizację normy na ryboflawinę na poziomie 77–86% [4].

Oszacowana średnia zawartość niacyny w badanych okresach była znacznie mniejsza w porównaniu z zalecanymi wartościami. W sezonie jesienno-zimowym kształtowała się na poziomie 11,9 mg/os/dobę (62,8% normy), natomiast w następnym sezonie 13,6 mg (71,1% normy). Najlepszym źródłem niacyny było, w analizowanych dietach kobiet, mięso, wędliny, drób, ryby i jaja (5,83 mg/dzień/osobę), a w znacznie mniejszym stopniu produkty obfitujące w węglowodany złożone (3,34 mg B<sub>3</sub>). Zapotrzebowanie na niacynę u kobiet wynosi 19 mg/os/dobę, wzrasta w okresie ciąży i laktacji do wartości odpowiednio 18 mg i 20 mg. Podobnie dość niskie spożycie witaminy B<sub>3</sub> wykazano w badaniach Kunachowicz i wsp. [5]. Również w pracy Szymelfejnik i wsp. [17] spożycie niacyny nie pokrywało zalecanych wartości (71% normy). Także badania Hamułki i Wawrzyniak [4] dowodzą o niskim pobraniu z diety witaminy B<sub>3</sub> przez kobiety ciężarne. Tylko w pracy Czapskiej i wsp. [1] spożycie niacyny wśród studentów kształtowało się na zalecanym poziomie.

Podaż witaminy B<sub>6</sub> wynosiła w okresie jesienno-zimowym i wiosenno-letnim odpowiednio 1,3 mg/os/dobę i 1,4 mg/os/dobę i stanowiła 69,6 i 78,7% normy. W analizowanych dietach produktami dostarczającymi pirydoksyny w największym stopniu były produkty obfitujące w węglowodany złożone (0,51 mg/dzień/osobę), mięso, wędliny, drób, ryby i jaja (0,45 mg), a także warzywa, owoce, nasiona i soki owocowe (0,38 mg). Zapotrzebowanie na pirydoksynę jest ściśle związane z ilością spożywanego białka. Komitet Żywienia Człowieka PAN zaleca dla kobiet ciężarnych 2,6–3,4 mg witaminy B<sub>6</sub>, a dla karmiących 2,5–3,0 mg [2]. Badania innych autorów wskazują na większe spożycie witaminy B<sub>6</sub> z diety. W pracy Szymelfejnik i wsp. [17] spożycie pirydoksyny pokryto w 95% normy. Kobiety ciężarne [4] realizowały zapotrzebowanie na tę witaminę w 96%, natomiast w badaniach studentek [1] spożycie pokrywało 126% normy.

Kobiety objęte badaniami spożywały 3,1 µg witaminy B<sub>12</sub> w okresie jesienno-zimowym, (157,5% normy), a w okresie wiosenno-letnim 3,3 µg/os/dobę, co stanowiło 163,9% zalecanej wartości. Najlepszym źródłem cyjanokobalaminy było mięso, wędliny, drób, ryby i jaja (łącznie dostarczały 2,22 µg B<sub>12</sub>/dzień/osobę), a także mleko i przetwory mleczne (1,16 µg). Dzielne zapotrzebowanie kobiet w młodym wieku na witaminę B<sub>12</sub> kształtuje się na poziomie 2,0 µg. Ze względu na trudności w określeniu stopnia wykorzystania witaminy syntetyzowanej w przewodzie pokarmowym – orientacyjnie przyjmuje się normę zapotrzebowania 1 µg/12 h. FAO/WHO zaleca jako normę dobową zapotrzebowania dla ciężarnych 3,0 µg, dla kobiet karmiących 5 µg. Komitet Żywności Człowieka PAN zaleca 3,0 µg dla kobiet nieciążarnych, 4,0 µg dla ciężarnych i 4,0 µg dla kobiet karmiących [2].

Według Nadolnej i Kunachowicz [8] spożycie witamin z grupy B nie jest zbyt duże, a wręcz zaobserwowano na przestrzeni kilku ostatnich lat systematyczne niższe ich spożycie.

Na podstawie uzyskanych wyników własnych oraz innych autorów należałoby zalecać suplementownie diet kobiet witaminami z grupy B, a w szczególności kwasem foliowym.

## Wnioski

1. Całodzielne racje pokarmowe badanej grupy kobiet w wieku 20–25 lat nie spełniały zalecanego zapotrzebowania na większość witamin z grupy B.
2. Wykazano niedostateczne spożycie folianów, jak również tiaminy, ryboflawiny, niacyny oraz pirydoksyny.
3. Spożycie cyjanokobalaminy przekraczało zalecane wartości.

*Praca była prezentowana podczas VIII Konferencji Naukowej nt. „Żywność XXI wieku – Żywność a choroby cywilizacyjne”, Kraków, 21–22 czerwca 2007 r.*

## Literatura

- [1] Czapska D., Ostrowska L., Karczewski J.: Zawartość wybranych biopierwiastków w całodzienniej racji pokarmowej studentów Akademii Medycznej w Białymstoku. Rocznik PZH, 2000, **51**, **4**, 353-359.
- [2] Gawęcki J., Hasik J.: Żywność człowieka zdrowego i chorego. Wyd. PWN, Warszawa 2000.
- [3] Gawęcki J., Hryniewiecki L.: Żywność człowieka. Podstawy nauki o żywności. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2003.
- [4] Hamułka J., Wawrzyniak A.: Ocena spożycia wybranych witamin i składników mineralnych u kobiet w ciąży. Rocznik PZH, 2003, **3**, 245-251.
- [5] Kunachowicz H., Rutkowska U., Czarnowska-Misztal E., Nadolna I.: Badania analityczne nad wartością odżywczą całodzienniej racji pokarmowych wybranych grup ludności. Przem. Spoż., 1990, **10**, 251-253.
- [6] Leszczyńska T., Pysz M.: Assessment of food consumption patterns of students of the Faculty of Food Technology at the Agricultural University of Crakow. Pol. J. Food Nutr. Sci., 2005, **14/55**, **3**, 315-322.

- [7] Nadolna I., Kunachowicz H., Iwanow K.: Potrawy, skład i wartość odżywcza. Prace IŻŻ, 1994, **65**.
- [8] Nadolna I., Kunachowicz H.: Badania analityczne nad składem i wartością odżywczą racji pokarmowych. Cz. IV. Zawartość witamin grupy B. Żyw. Człow. Met., 1994, **21 (1)**, 25-33.
- [9] Nadolna I., Przygoda B., Troszyńska A.: Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. Witaminy. IŻŻ, Warszawa 2000.
- [10] Pierzynowska J., Wyrzykowska J., Gronowska-Senger A.: Analiza wpływu edukacji żywieniowej na zachowania żywieniowe wybranej grupy studentów. Rocznik PZH, 1998, **49**, 491-498.
- [11] Rogalska-Niedźwiedź M., Chabros E., Chwojnowska Z., Wajszyzyk B., Charzewska J., Ziemiański Ś.: Badania wielkości spożycia folianów w grupie kobiet w wieku prokreacyjnym. Żyw. Człow. Met., 2000, **27, 2**, 172-183.
- [12] Rosenberg J.: Homocysteine, vitamins and arterial occlusive disease: An Overview. J. Nutrition 1996, **126**, (Sup.), 235-236.
- [13] Szczygłowa H., Szczepańska A., Ners A., Nowicka L.: Album porcji produktów i potraw. IŻŻ, Warszawa 1991.
- [14] Szponar L., Mieleško T.: Żywnienie całodzienne kobiet pracujących fizycznie w dużych zakładach pracy. Rocznik PZH, 1987, **38, 6**, 471-479.
- [15] Szponar L., Ołtarzewski M., Rychlik E.: Energia i białko w całodziennym pożywieniu różnych grup ludności w Polsce. Żyw. Człow. Met., 2003, **30, 1/2**, 113-119.
- [16] Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E.: Album fotografii produktów i potraw. IŻŻ, Warszawa 2000.
- [17] Szymelfejnik E. J., Wądołowska L., Cichoń R., Przysławski J., Bolesławska I.: Wartość odżywcza tygodniowych racji pokarmowych młodzieży akademickiej. Żyw. Człow. Met., 2003, **30, 1/2**, 120-126.
- [18] Wartanowicz M.: Kwas foliowy - mikroskładnik o wielkim znaczeniu. Żyw. Człow. Met., 1997, **24, 1**, 96-100.
- [19] Zielke M., Kostrzewa-Tarnowska A.: Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia wybranej grupy młodzieży akademickiej. Żyw. Człow. Met., 2000, XXVIII Supl, 50.
- [20] Ziemiański Ś.: Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2001.
- [21] Ziemiański Ś., Wartanowicz M.: Rola folianów w żywieniu kobiet w okresie rozrodczym. Nowa Medycyna, Rok IV, Ginekologia IV, Borgis LTD, Wyd. Medyczne i Oświatowe, Warszawa, 1997, **13**, 16-2.

#### ASSESSMENT OF THE CONTENT OF FOLATES AND OTHER B-GROUP VITAMINS IN THE DIETS OF YOUNG WOMEN (20-25 YEARS OLD) FROM THE MAŁOPOLSKA REGION

##### S u m m a r y

The objective of this study was to determine the nourishing method for women aged 20 to 25 years. The research covered a group of young women from the Cracow neighbourhood; it was conducted during the autumn-spring (2005/2006). The research was conducted using a method of interviewing those women on their food intake during the last 24 hrs before the research. The poll was performed on 4 weekdays, totally 384 poll questionnaires were received. The food rations eaten by women polled did not meet the requirements for folates, nor for the majority of B-group vitamins. The intake of folic acid by women studied covered as little as the 74% of the required amount. Additionally, it was proved that the intake of thiamine, riboflavin, niacin, and vitamin B<sub>6</sub> was low. Only the intake of vitamin B<sub>12</sub> covered the recommended values. The seasonal character of supply of some products on the intake level was proved only with regard to some vitamins. The findings of this study confirm the necessity of taking actions aiming at changing the nutritional habits of young women.

**Key words:** food rations, dietary records taken during the last 24 hrs, folates, B-group vitamins 