

MICHALINA LIZOŃ, RENATA BIEŻANOWSKA-KOPEĆ,
TERESA LESZCZYŃSKA, IZABELA BODZIARCZYK

ZAWARTOŚĆ WITAMIN Z GRUPY B W CAŁODZIENNYCH RACJACH POKARMOWYCH MŁODZIEŻY GIMNAZJALNEJ

Streszczenie

Celem przeprowadzonych badań było oszacowanie wielkości pobrania witamin z grupy B (B₁, B₂, PP, B₆, B₁₂ oraz kwasu foliowego) przez młodzież gimnazjalną miejscowości Łącko oraz określenie niedoboru lub nadmiaru tych składników w diecie.

Uczniowie (33 dziewcząt i 19 chłopców) w wieku 16-18 lat zostali zakwalifikowani do populacji prowadzącej umiarkowaną aktywność fizyczną. Ocenę pokrycia zapotrzebowania na witaminy z grupy B wykonywano na podstawie 416 wywiadów żywieniowych z ostatnich 24 godz. poprzedzających badanie, przeprowadzanych w ciągu czterech wybranych dni tygodnia, w sezonie jesienno-zimowym i wiosenno-letnim 2005/2006 r. Podstawą oceny wielkości podaży witamin z grupy B było porównanie ilości wykazanych pobrań, na podstawie wywiadów, z odpowiednimi wartościami zawartymi w normie żywieniowej dla badanej populacji.

Otrzymane wyniki wskazują na zadowalającą podaż witamin z grupy B w badanej grupie uczniów. Spośród badanych składników tylko niacyna (83-86% normy) i ryboflawina (85% normy w sezonie jesienno-zimowym) w racjach chłopców charakteryzowały się zbyt małą podażą. Wykazano równocześnie odpowiednie spożycie tiaminy (w sezonie jesienno-zimowym) i niacyny w grupie dziewcząt, a w grupie chłopców ryboflawiny (w sezonie wiosenno-letnim) i pirydoksyny. Pozostałe witaminy, w tym foliany, były spożywane w ilościach przekraczających zalecane wartości. Wpływ sezonowości wykazano jedynie w odniesieniu do podaży witaminy B₁₂.

Słowa kluczowe: witaminy z grupy B, 24-godzinny wywiad żywieniowy, żywienie młodzieży

Wprowadzenie

Szybki przyrost wzrostu i masy ciała w okresie młodzieńczym to cechy rozwojowe, które wpływają bezpośrednio na zwiększone zapotrzebowanie młodego organizmu na składniki energetyczne, budulcowe, mineralne i witaminy [17]. Zwiększone potrzeby żywieniowe młodzieży w tym okresie objawiają się często wzmocnionym apetytem,

Mgr inż. M. Lizoń, dr R. Bieżanowska-Kopeć, dr hab. T. Leszczyńska, mgr I. Bodziarczyk, Katedra Żywności Człowieka, Wydz. Technologii Żywności, Akademia Rolnicza im. H. Kollątaja, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków

a także przyspieszeniem przemiany materii. Młodzież uczęszczająca do szkoły średniej (16–18 lat) jest zazwyczaj aktywna fizycznie i obciążona intensywną pracą umysłową, co potęguje zapotrzebowanie na powyższe składniki. Istnieje ścisła zależność pomiędzy dostarczaniem wraz z pokarmem składnikami żywności a rozwojem organizmu oraz utrzymaniem dobrego stanu zdrowia i sprawności fizycznej i psychicznej [14]. Młodzież, często z racji młodego wieku, a także braku prawidłowych nawyków żywieniowych, nie zwraca uwagi na jakość i ilość spożywanego pokarmu, co może doprowadzić zarówno do niedoborów, jak i nadmiaru pewnych składników [8]. W konsekwencji zwiększa się ryzyko chorób m.in. dietozależnej otyłości, próchnicy zębów, osteoporozy oraz chorób układu krążenia [4]. Ponadto, niewystarczająca podaż pożądaných składników może spowodować nieodwracalne zahamowanie tempa rozwoju młodego organizmu [6, 9]. Racjonalne odżywianie się warunkuje także jego prawidłowy rozwój w późniejszym okresie życia [7]. Dlatego sposób żywienia młodzieży powinien podlegać stałej obserwacji [8, 18].

Witaminy z grupy B mają wiele cech wspólnych i z tego powodu najczęściej określane są jako witamina ‘B-kompleks’. Występują przeważnie razem, zarówno w produktach pochodzenia roślinnego, jak i zwierzęcego. Największe ilości witamin z grupy B znajdują się w grochu, fasoli, warzywach kapustnych, papryce, marchwi, szpinaku, a także czosnku i chrzanie. W innych warzywach ich zawartość jest znikoma. Innymi źródłami są m.in. wątroba, produkty zbożowe i drożdże. Ze względu na dobrą rozpuszczalność witamin z grupy B w wodzie organizm wydala je dość szybko, dlatego niezbędna jest regularna podaż tych składników w celu utrzymania odpowiedniego ich poziomu. Rosenberg i Miller [16] podają, że deficyt witamin z grupy B przyczynia się do rozwoju zmian depresyjnych, nadmiernej irytacji i degeneracji mieliny. Leszczyńska i Pisulewski [11] uważają, że jednym z możliwych skutków braku tych witamin są zaburzenia w metabolizmie homocysteiny. Podniesiony poziom homocysteiny w osoczu jest niezależnym czynnikiem ryzyka rozwoju wielu chorób sercowo-naczyniowych, mając tym samym związek z genezą arterosklerozy i osłabieniem sprawności umysłowej.

Celem niniejszej pracy była ocena spożycia witamin z grupy B (B₁, B₂, PP, B₆, B₁₂ oraz kwasu foliowego) przez wybraną grupę młodzieży gimnazjalnej, badanej w sezonie jesienno-zimowym i wiosenno-letnim, oraz określenie niedoboru lub nadmiaru tych składników w diecie.

Material i metody badań

Badaniami objęto grupę młodzieży (19 chłopców i 33 dziewcząt) w wieku 16–18 lat, uczącej się w szkole ponadpodstawowej w miejscowości Łącko (woj. małopolskie). Wśród badanej grupy przeprowadzono badania ankietowe klasyfikujące młodzież do określonych, wg normy polskiej, grup ludności. Zebrano również 24-

godzinny wywiad żywieniowy. Ankiety zostały przeprowadzone w okresie jesienno-zimowym i wiosenno-letnim na przełomie lat 2005/2006. Ocenę pobrania witamin z grupy B wykonano na podstawie 416 zapisów żywieniowych, zebranych w ciągu czterech dni tygodnia (dwa dni nauki szkolnej oraz soboty i niedziele). W badaniach wykorzystano „Album fotografii produktów i potraw”, jako narzędzie pomocnicze przy określaniu wielkości spożywanych potraw [19, 20]. Zawartość witamin: B₁, B₂, B₆, B₁₂, PP w całodziennych dietach porównano z normami na poziomie bezpiecznego spożycia, a w przypadku folianów na poziomie zalecanego spożycia, opracowanymi przez IŻŻ w Warszawie [19, 20, 22]. W celu uzyskania wartości „netto” dane dotyczące poszczególnych produktów spożywczych i potraw zostały wprowadzone do programu komputerowego „Dieta 2.0”, który automatycznie uwzględnił wielkości strat na drodze technologicznej, zgodnie z zaleceniami Nadolnej i wsp. [12, 13].

Wartości spożycia różniące się o $\pm 10\%$ od wartości zamieszczonych w normie przyjęto za prawidłowe. Wyniki przedstawiono w postaci wartości średnich, obliczonych odchyłeń standardowych (SD) oraz współczynników zmienności CV [%]. Oceniono również wpływ czynnika, jakim jest sezonowość, wykorzystując w tym celu jednoczynnikową analizę wariancji i test t-Studenta na poziomie istotności $\alpha < 0,05$.

Wyniki i dyskusja

Wyliczone średnie zawartości witamin z grupy B dla badanej grupy uczniów przedstawiono w tab. 1 i 2. Otrzymane wartości wskazują, że średni poziom spożycia tiaminy przez młodzież męską był nieznacznie wyższy niż w grupie młodzieży żeńskiej i wyniósł w okresie jesienno-zimowym i wiosenno-letnim odpowiednio 1,7 i 1,8 mg. W grupie dziewcząt i chłopców zaobserwowano przekroczenie normy na ten składnik w sezonie wiosenno-letnim odpowiednio o 14 i 20%. Rzadko obserwowane są jednak niepokojące objawy przedawkowania tiaminy. W przypadku młodzieży męskiej w okresie jesienno-zimowym wykazano niedobory ryboflawiny na poziomie ok. 15% w stosunku do normy i ilość spożycia wynosiła 1,7 mg. Natomiast w okresie wiosenno-letnim odnotowano 10% nadwyżkę (spożycie 2,2 mg). Podobne wyniki uzyskane w okresie wczesnowiosennym podaje Kosek [10], oceniając wyżywienie młodzieży męskiej (16–20 lat), zamieszkującej wybrany, krakowski dom dziecka. W diecie żeńskiej odnotowano 13% nadwyżki ponad normę, a średnie spożycie wynosiło 1,8 mg w okresie jesienno-zimowym i 2,0 mg w sezonie wiosenno-letnim. Należy tu nadmienić, że znaczne przekroczenie zalecanej dziennej dawki pobrania tej witaminy może spowodować nudności i wymioty. W badaniach Dziudy i wsp. [4] wykazano zbyt niską podaż witamin B₁ i B₂ u uczniów obydwu płci, z przedziału wiekowego 17-20 lat, przy czym niedobory częściej obserwowano u dziewcząt. Utrzymujący się niedobór ryboflawiny skutkuje opóźnieniem wzrostu, zawrotami głowy i bezsennością, zapaleniem śluzówki oraz zmianami skórnymi. Witamina ta umożliwia funkcjonowanie układów

enzymatycznych i sprawnego działania układu nerwowego Bierze także udział w metabolizmie węglowodanów, białek i tłuszczów [2, 3]. Zadowalającą podaż witamin B₁ i B₂ u dziewcząt uzyskali w swoich badaniach Białokoz-Kalinowska i wsp. [1], którzy uwzględnili tę samą grupę wiekową z terenu woj. białostockiego.

Tabela 1

Spożycie witamin z grupy B przez młodzież żeńską w sezonie jesienno-zimowym i wiosenno-letnim.
Intake of B-group vitamins by girls during the autumn-winter and spring-summer seasons.

Witamina Vitamin	Wartość minimalna i maksymalna Minimal and maximal value	\bar{x}	SD	CV	Norma Standard	[%] normy [%] of the standard
Sezon jesienno-zimowy / Autumn-winter season						
Tiamina Thiamin [mg]	0,5 - 3,2	1,5	0,5	33	1,4	+ 7
Ryboflawina Riboflavin [mg]	0,4 - 3,1	1,8	0,5	28	1,6	+ 13
Niacyna Niacin [mg]	2,7 - 45,8	16,9	6,3	37	18,0	- 6
Pirydoksyna Prydoxine [mg]	0,5 - 9,1	2,2	0,7	32	1,6	+ 38
Witamina B ₁₂ Cyanocobalamin [µg]	0,7 - 18	3,6	3,0	83	2,0	+ 80
Foliany Folic acid [µg]	108 - 808	268	66,9	25	220	+ 22
Sezon wiosenno-letni / Spring-summer season						
Tiamina Thiamin [mg]	0,7 - 4,1	1,6	0,5	31	1,4	+ 14
Ryboflawina Riboflavin [mg]	1,0 - 6,6	2,0	0,7	35	1,6	+ 13
Niacyna Niacin [mg]	5,9 - 35,0	16,9	5,9	35	18	- 6
Pirydoksyna Prydoxine [mg]	0,9 - 4,0	2,2	0,6	27	1,6	+ 38
Witamina B ₁₂ Cyanocobalamin [µg]	1,2 - 80,4	5,3*	3,3	62	2	+ 165
Foliany Folic acid [µg]	243 - 1464	294	91,7	31	220	+ 34

Objaśnienia: / Explanatory notes:

* - statystycznie istotne różnice w realizacji normy pomiędzy sezonami na poziomie istotności $\alpha < 0,05$ /statistically significant differences in the level of fulfilling the standard between the seasons are at a level of $\alpha < 0,05$.

Tabela 2

Spożycie witamin z grupy B przez młodzież męską w sezonie jesienno-zimowym i wiosenno-letnim.
Intake of B-group vitamins by boys during the autumn-winter and spring-summer season.

Witamina Vitamin	Wartość minimalna i maksymalna Minimal and maximal value	\bar{x}	SD	CV	Norma Standard	[%] normy [%] of the standard
Sezon jesienno-zimowy /Autumn-winter season						
Tiamina Thiamin [mg]	0,8 - 3,5	1,7	0,5	29	1,5	+ 13
Ryboflawina Riboflavin [mg]	0,6 - 5,3	1,7	0,6	35	2,0	- 15
Niacyna Niacin [mg]	6,6 - 37,5	18,2	5,7	31	22	- 17
Pirydoksyna Prydoxine [mg]	0,8 - 4,9	2,2	0,7	32	2,2	0
Witamina B ₁₂ Cyanocobalamin [µg]	1,0 - 33,0	4,9	3,4	70	2,0	+ 145
Foliany Folic acid [µg]	141 - 753	276	80,2	29	240	+ 15
Sezon wiosenno-letni / Spring-summer season						
Tiamina Thiamin [mg]	0,9 - 4,1	1,8	0,5	218	1,5	+ 20
Ryboflawina Riboflavin [mg]	1,1 - 6,2	2,2	0,9	41	2,0	+ 10
Niacyna Niacin [mg]	8,6 - 39,5	18,9	5,8	31	22	- 14
Pirydoksyna Prydoxine [mg]	1,4 - 3,7	2,3	0,4	17	2,2	+ 5
Witamina B ₁₂ Cyanocobalamin [µg]	1,5 - 101,6	7,9*	6,3	80	2,0	+ 295
Foliany Folic acid [µg]	192 - 1430	303	113,9	38	240	+ 26

Objaśnienia jak w tab. 1. / Explanatory notes as in Tab. 1.

Wśród witamin z grupy B największe niedobory stwierdzono w przypadku niacyny. Odnotowano je zarówno w sezonie jesienno-zimowym, jak i wiosenno-letnim w całej badanej populacji. W przypadku młodzieży żeńskiej średnie dzienne spożycie w obydwu sezonach utrzymało stałą wartość, która wyniosła 16,9 mg. W analogicznych okresach wśród młodzieży męskiej spożycie tego składnika wyniosło odpowiednio 18,2 i 18,9 mg. Niacyna pełni funkcję składnika dwóch koenzymów w procesie oddychania tkankowego, a także współdziała w syntezie hormonów płciowych, dlatego

wszelkie niedobory stanowią ryzyko dla prawidłowego rozwoju młodego organizmu. Gawęcki i wsp. [5] uważają, że niedostateczne spożycie niacyny może być przyczyną pogorszenia funkcjonowania centralnego i obwodowego układu nerwowego. Z doniesień Ostrowskiej i wsp. [14] wynika, że procent realizacji normy na witaminy z grupy B wśród dziewcząt jest niski, na poziomie 58%, a u chłopców wynosi już 86%. Natomiast Smorczevska-Czupryńska i wsp. [17] donoszą o prawidłowej podaży witaminy PP wśród gimnazjalistów.

W diecie młodzieży żeńskiej stwierdzono wyższe spożycie witaminy B₆ w stosunku do normy o 38% w obydwu badanych sezonach, a w diecie młodzieży męskiej wartości te utrzymywały się w granicy normy. Organizm dobrze toleruje zwiększoną podaż pirydoksyny, jednak objawami dłużej utrzymującej się hiperwitaminozy są zaburzenia neurologiczne. Witamina ta odgrywa istotną rolę w metabolizmie białek i tłuszczów, a prawidłowa podaż chroni organizm przed nadmiernym gromadzeniem się homocysteiny [8]. Ostrowska i wsp. [14] nie wykazali odstępstw od normy w przypadku witamin B₁, B₂, B₆.

Analiza uzyskanych danych wykazała, że młodzież żeńska w okresie jesienno-zimowym pobierała wraz z dietą około 268 µg kwasu foliowego, a w okresie wiosenno-letnim 294 µg na dobę i tym samym przekroczyła zalecone dzienne spożycie tego składnika, odpowiednio o 22 i 34%. Natomiast spożycie tego składnika przez chłopców wyniosło 276 µg w okresie jesienno-zimowym i 303 µg w okresie wiosenno-letnim i tym samym przekroczyło normę odpowiednio o 15 i 26%. Ostrowska i wsp. [14] wykazali zróżnicowane pobranie kwasu foliowego w zależności od płci, a stopień realizacji normy dla dziewcząt w szkole średniej wyniósł 83%, a dla chłopców 105%.

Według Gawęckiego i wsp. [5], za nadmiar kwasu foliowego uważa się dzienną dawkę wynoszącą 15 mg. Taka ilość mogłaby wywołać zaburzenia układu nerwowego i pokarmowego oraz przyczynić się do powstania odczynów alergicznych na skórze. Badacze ci [5] uważają również, że niedobór kobalaminy i kwasu foliowego przyczynia się m.in. do zmniejszenia ilości czerwonych krwinek zwany niedokrwistością, zaburzeń w rozwoju płodu, a także wpływa na genezę miażdżycy. Utrzymujący się przez kilka lat umiarkowany niedobór może spowodować trwałe zaburzenia neurologiczne bądź psychiczne. Dlatego też niewielki nadmiar folianów, jaki stwierdzono w diecie badanej populacji nie jest niepokojący. Niepokojący byłby równoczesny niedobór witaminy B₁₂, gdyż wtedy nadmierne ilości kwasu foliowego mogłyby doprowadzić do tzw. „pułapki folianowej” [5].

W obrębie całej badanej populacji zaobserwowano znaczne przekroczenie normy pod względem spożycia cyjanokobalaminy. Źródłem witaminy B₁₂ są głównie produkty spożywcze pochodzenia zwierzęcego, natomiast owoce, warzywa i produkty zbożowe praktycznie nie zawierają tego składnika. Sugeruje to, że w diecie młodzieży przewagę w posiłkach stanowią produkty mięsne. Zbyt duża podaż cyjanokobalaminy

może być względnie szkodliwa przy równoczesnym nadmiarze innych składników np. witaminy C, co prowadzi do krwotoków z nosa. Z drugiej strony, niedobór tego składnika w organizmie powoduje niedokrwistość [23]. Kosek [10], badająca sposób żywienia dzieci i młodzieży w jednym z krakowskich domów dziecka stwierdziła 34% nadwyżkę spożycia witaminy B₁₂ wobec normy.

Niedobór witamin z grupy B, a wśród nich folianów, spotykany jest najczęściej w racjach pokarmowych kobiet w ciąży, osób w wieku podeszłym, a także młodzieży w okresie wzrostu i osób otyłych [15, 21, 23]. Sposób żywienia badanej grupy młodzieży wskazuje na nadmierną podaż niektórych witamin z grupy B (za wyjątkiem niacyny) i tym samym odsunął perspektywę schorzeń następujących w wyniku hipowitaminozy.

Należałoby się w tym miejscu zastanowić nad sensem modyfikowania diety, gdyż zaobserwowany duży rozrzut wyników wskazuje na silne zróżnicowanie i na potrzebę indywidualnego podejścia do sposobu żywienia ucznia.

Wnioski

1. W badanej grupie młodzieży, w obydwu sezonach, wykazano niedostateczne spożycie niacyny, a także ryboflawiny w grupie chłopców w okresie jesienno-zimowym.
2. W grupie dziewcząt zaobserwowano przekroczenie normy na pozostałe witaminy z grupy B, z wyjątkiem tiaminy, w sezonie jesienno-zimowym.
3. Największe przekroczenie normy stwierdzono w spożyciu witaminy B₁₂.

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

Literatura

- [1] Białokoz-Kalinowska I., Zagórecka E., Piotrowska-Jastrzębska J.: Ocena sposobu żywienia dzieci w wieku szkolnym z terenu miasta i okolic Białegostoku. *Pediatrya Polska* LXXV, 2000, **8**, 643-653.
- [2] Duda G., Maruszewska M., Przysławski J.: Wartość odżywcza całodziennych racji pokarmowych dzieci szkolnych. Cz. II. Witaminy. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 1998, XXXI, **2**, 107-113.
- [3] Duda G., Maruszewska M., Przysławski J., Gertig H.: Ocena wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych młodzieży szkół średnich. Cz.II. Składniki mineralne i witaminy. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 1998, **4 (31)**, 369-374.
- [4] Dziuda R., Trafalska E., Paradowska-Stankiewicz I.: Spożycie wybranych składników odżywczych a ryzyko zagrożenia chorobami cywilizacyjnymi w wybranej grupie młodzieży. *Żyw. Człow. Met. – Supl.*, XXVII, 2000, 220-225.
- [5] Gawęcki J. (red.), Nadolna I., Nogala-Kałużka M., Korczak J.: *Witaminy*. Wyd. AR, Poznań 2002.
- [6] Górnicki B., Dębiec B (red): *Pediatra*. PZWL, Warszawa 1995.

- [7] Hamulka J., Gronowska-Senger A., Tomala G.: Częstość i wartość energetyczna śniadań spożywanych przez młodzież szkół ponadpodstawowych. *Rocz. PZH*, 2002, **1 (53)**, 81-87.
- [8] Iłow R., Regulska-Iłow B., Szymczak J.: Ocena sposobu żywienia chłopców ze szkół średnich z Głogowa i Lublina. Cz. II. Ocena ilościowa. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 1999, **1 (32)**, 27-33.
- [9] Jeszka J., Kostrzewa-Tarnowska A., Człapka-Matyasik M.: Ocena stanu odżywiania, sposobu żywienia i bilansu energetycznego. *Żyw. Człow. Met. – Supl.*, 2000, XXVII, 37-40.
- [10] Kosek M.: Ocena wyżywienia młodzieży w domu dziecka w wybranym okresie roku. *Żywność. Technologia. Jakość*, 1996, **3 (8)**, 52-59.
- [11] Leszczyńska T., Pisulewski P. M.: Wpływ wybranych składników żywności na aktywność psychofizyczną człowieka. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2004, **1 (38)**, 12-20.
- [12] Nadolna I., Kunachowicz H., Iwanow K.: Potrawy, skład i wartość odżywcza. *Prace IŻŻ*, 1994, **65**.
- [13] Nadolna I., Przygoda B., Troszyńska A.: Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. *Witaminy. IŻŻ*, 2000, **99**.
- [14] Ostrowska A., Szewczyński J., Gajewska M.: Wartość odżywcza całodziennych racji pokarmowych uczniów szkół średnich z województwa mazowieckiego. Część II. Składniki mineralne i witaminy. *Żyw. Człow. Met.*, 2003, **1/2 (30)**, 367-371.
- [15] Raczyński P., Kubik P., Niemiec T.: Zalecenia dotyczące diety u kobiet podczas planowania ciąży, w ciąży i w czasie karmienia piersią. *Ginekologia Praktyczna*, 2006, **4**, 2-7.
- [16] Rosenberg I. R., Miller J.W.: Nutritional factors in physical and cognitive functions of elderly people. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1992, **55**, 1237-1243.
- [17] Smorzewska-Czupryńska B., Ustymowicz-Farbiszewska J., Kozłowska M., Karczewskai J., Fiłon J.: Analiza stanu odżywiania witaminami grupy B młodzieży gimnazjalnej z Białegostoku i okolic. *Bromat. Chem. Toksykol.– Supl.*, 2005, 123-127.
- [18] Stopnicka B., Szamrej I. K.: Ocena jakości indywidualnego żywienia dzieci, młodzieży szkół ponadpodstawowych i młodzieży akademickiej woj. podlaskiego na przestrzeni lat 1996-2000. *Żyw. Człow. Met. – Supl.*, 2001, XXVIII, 562-563.
- [19] Szczygłowa H., Szczepańska A., Ners A., Nowicka L.: *Album porcji produktów i potraw. IŻŻ*, Warszawa 1991.
- [20] Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E.: *Album fotografii produktów i potraw. IŻŻ*, Warszawa 2000.
- [21] Wierzbicka E., Brzozowska A., Górski T., Roszkowski W.: Stan odżywiania witaminą B₁₂ i kwasem foliowym osób w wieku 75-80 lat zamieszkałych w rejonie Warszawy - badania pilotowe. *Żyw. Człow. Met.*, 2000, XXVII (Supl.), 88-92.
- [22] Ziemiański Ś.: *Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. Wyd. Lek. PZWL*, Warszawa 1991.
- [23] Ziemiański Ś., Wartnerowicz M.: Stan odżywiania i spożycie witamin w różnych grupach populacyjnych w Polsce w świetle piśmiennictwa. *Żyw. Człow. Met.*, 1999, XXVI, **4**, 320-329.

CONTENT OF THE B-GROUP VITAMINS IN THE WHOLE-DAY FOOD RATIONS OF THE GYMNASIUM PUPILS

S u m m a r y

The objective of the research was to assess the intake level of B-group vitamins (B₁, B₂, PP, B₆, B₁₂, and folic acid) by the gymnasium pupils in a locality of Łącko, and to identify a deficiency or an excess of those components in their diet.

The pupils (33 girls and 19 boys), aged 16 to 18, were classified as a group of population having a moderate physical activity. On the basis of 416 interviews on the food rations during 24 hrs prior to the

research, the assessment was performed of fulfilling the requirements for the B-group vitamins; the interviews were done on four selected weekdays, during the spring-summer and autumn-winter seasons in 2005/2006. The supply rate of B-group vitamins was assessed by comparing the number of supplies identified through the interviews and the respective values indicated in the relevant nutritional standard referring to the population researched.

The results obtained point to the satisfactory supply level of the B-group vitamins in the group of pupils covered by this research. Among the components analysed, only the niacin (83-86% of the standard level) and the riboflavin (85% of the standard level during the autumn-winter season) were characterized by a too low supply rate. At the same time, it was shown that the following intake levels were appropriate: thiamine (during the autumn-winter season) and niacin in the group of girls; riboflavin (in the spring-summer season) and pyridoxine in the group of the boys. The intake of all other vitamins, including folic acid, exceeded the recommended levels. The impact of a seasonal character of the intake was confirmed only with regard to the supply of B₁₂.

Key words: B-group vitamins, 24 hr nutritional interview, teenage diet ☒