

*Katarzyna Stoś, Bogumiła Krygier, Aneta Głowala, Mirosław Jarosz*

## SKŁAD WYBRANYCH SUPLEMENTÓW DIETY W ŚWIETLE OBOWIĄZUJĄCYCH WYMAGAŃ

Zakład Żywności i Suplementów Diety Instytutu Żywności i Żywienia w Warszawa  
Kierownik Zakładu: dr inż. K. Stoś, prof. nadzw. IŻŻ

*Suplementy diety są skoncentrowanym źródłem witamin lub składników mineralnych lub innych substancji wykazujących efekt odżywczy lub inny fizjologiczny, których zadaniem jest uzupełnianie normalnej diety. W związku z intensywnie rozwijającym się rynkiem suplementów diety i brakiem szczegółowych wymagań dotyczących maksymalnych poziomów witamin i składników mineralnych, a także list dozwolonych innych składników zasadne wydaje się prowadzenie badań dotyczących analizy składu suplementów diety wprowadzanych do obrotu w Polsce. Celem pracy była analiza składu i przeznaczenia wybranych suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego. Materiał do badań stanowiła dokumentacja 100 środków spożywczych opiniowanych w Instytucie Żywności i Żywienia w 2009 r. Analiza składu produktów wykazała, iż największą grupę stanowiły produkty zawierające wyłącznie składniki roślinne (27%), kolejną grupę produkty zawierające kwasy omega-3 w połączeniu z innymi składnikami (14%). Istotną grupę stanowiły również produkty witaminowo-mineralne (13%), witaminowo-roślinne (11%) i mineralno-roślinne (10%).*

Słowa kluczowe: suplementy diety, środki specjalnego przeznaczenia żywieniowego, witaminy, składniki mineralne, składniki roślinne.

Key words: food supplements, food for particular nutritional uses, vitamins, minerals, plant components.

W Polsce w ostatnich latach rośnie zainteresowanie konsumentów suplementami diety. Z badania przeprowadzonego przez TNS OBOP (2008 r.) wynika, że co piąty Polak (22%) sięga po preparat wzbogacający dietę. Krajowe badania przeprowadzone przez Instytut Żywności i Żywienia w 2000 roku w gospodarstwach domowych wykazały, że suplementy stosowało 20% osób. W tej grupie znajdowały się najczęściej małe dzieci oraz osoby powyżej 60 roku życia (1). W Wieloośrodkowym Ogólnopolskim Badaniu Stanu Zdrowia Ludności (program WOBASZ) przeprowadzonym w próbie losowej osób w wieku 20-74 lata stosowanie suplementów zadeklarowało 12% kobiet i 5% mężczyzn (2).

Suplementami diety są środki spożywcze, których celem jest uzupełnianie normalnej diety, będące skoncentrowanym źródłem witamin lub składników mineralnych lub innych substancji wykazujących efekt odżywczy lub inny fizjologiczny (3). Szczegółowe wymagania dotyczące tej grupy środków spożywczych regulują rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie składu oraz oznakowania suplementów diety (4), rozporządzenie Komisji Europejskiej 1170/2009 (5) oraz Dyrektywa 2002/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (14). W świetle obowiązujących przepisów do suplementów diety mogą być stosowane następujące witaminy: A, D, E, K, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, niacyna, kwas pantotenowy, B<sub>6</sub>, kwas foliowy, B<sub>12</sub>, biotyna, witamina C, oraz składniki mineralne: wapń, magnez, żelazo, miedź, jod, cynk, mangan, sód, potas, selen, chrom, molibden, fluorki, chlorki, fosfor, bor i krzem (4, 5). Zarówno w kraju, jak i w Unii Europejskiej brak jest natomiast szczegółowych wymagań dotyczących maksymalnych poziomów witamin i składników mineralnych, a także list dozwolonych innych składników, w tym roślinnych. Obowiązujące regulacje prawne (4) wskazują, iż przy ustalaniu poziomów maksymalnych witamin i składników mineralnych w dziennej zalecanej przez producenta porcji spożywanego suplementu diety należy wziąć pod uwagę: górne bezpieczne poziomy witamin i składników mineralnych ustalone na podstawie naukowej oceny ryzyka, spożycie witamin i składników mineralnych wynikające z innych źródeł diety, z uwzględnieniem żywności wzbogacanej, a także zalecane spożycie witamin i składników mineralnych dla populacji.

Coraz częściej pojawia się więc pytanie o bezpieczeństwo ich stosowania. W świetle tych zapisów producenci suplementów diety mogą stosować w dziennych dawkach poziomy składników odżywczych wyższe od poziomów zalecanego dziennego spożycia. W związku z powyższym uzasadnione wydaje się prowadzenie badań dotyczących analizy składu produktów wprowadzanych do obrotu w Polsce.

Celem pracy była analiza składu i przeznaczenia wybranych suplementów diety i środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego wprowadzanych do obrotu w kraju.

## MATERIAŁ I METODY

Materiał do analizy stanowiła dokumentacja 100 środków spożywczych w tym suplementów diety (89%) i środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego (11%), zawierających w swoim składzie witaminy i/lub składniki mineralne i inne substancje o działaniu odżywczym i innym fizjologicznym, opiniowanych w Instytucie Żywności i Żywienia w 2009 roku. Analizując skład i przeznaczenie suplementów diety wzięto pod uwagę również środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego mając na względzie obserwowaną tendencję przekwalifikowywania suplementów diety do grupy środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego. Do przeprowadzenia analizy składu wybranych suplementów diety posłużono się danymi o produktach

znajdującymi się w bazie danych Instytutu, uwzględniając ich skład ilościowy i jakościowy, przeznaczenie i sposób użycia.

Poziomy witamin i składników mineralnych analizowano w odniesieniu do wartości zalecanego dziennego spożycia (RDA) dla celów znakowania (4) oraz górnych bezpiecznych poziomów spożycia (UL) (6, 7).

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wśród 100 analizowanych produktów największą grupę stanowiły produkty zawierające wyłącznie składniki roślinne (27%). Kolejną grupę stanowiły produkty zawierające kwasy omega-3 w połączeniu z innymi składnikami (14%). Opiniowane produkty zawierały również kombinację witamin, składników mineralnych i składników roślinnych (witaminowo-mineralne – 13%, witaminowo-roślinne – 11% i mineralno-roślinne – 10%) (ryc. 1).

Szczegółowej analizie poddano produkty pod względem minimalnych i maksymalnych zawartości witamin (tab. I) i składników mineralnych (tab. II).

Maksymalne poziomy witamin w opiniowanych produktach pokrywały od 167% RDA (witamina E i kwas pantotenowy) do 1250% RDA (niacyna).

Maksymalne poziomy witamin rozpuszczalnych w tłuszczach w dziennej porcji produktu w odniesieniu do RDA wynosiły od 167% RDA (witamina E) do 400% RDA (witamina D). Wartości te nie przekraczały poziomów UL.

Maksymalna zawartość witaminy C wynosiła 281% RDA. W przypadku witaminy B<sub>6</sub> i kwasu foliowego w opiniowanych produktach maksymalne ilości wynosiły 707% RDA dla witaminy B<sub>6</sub> i 400% RDA dla kwasu foliowego i nie przekraczały poziomów UL.

Najwyższe zawartości witamin z grupy B, dla których nie ustalono UL: tiaminy, ryboflawiny, B<sub>12</sub>, kwasu pantotenowego oraz biotyny wynosiły od 167% RDA (kwas pantotenowy) do 360% RDA (witamina B<sub>12</sub>).

Spośród witamin znajdujących się w opiniowanych produktach tylko w przypadku niacyny (kwas nikotynowy) maksymalny poziom w dziennej dawce (200 mg) przekraczał wartość UL (10 mg). Taka zawartość niacyny była zaproponowana przez producenta dla środka spożywczego specjalnego przeznaczenia medycznego kierowanego dla osób dorosłych ze wskazaniami: miażdżyca, obniżenie cholesterolu oraz homocysteiny, w nadwadze i otyłości. Należy zauważyć, iż dla produktów specjalnego przeznaczenia medycznego prawo przewiduje możliwość modyfikacji jednego lub więcej tych składników odżywczych, która stała się konieczna ze względu na zamierzone zastosowanie danego środka spożywczego (10).

Zgodnie z aktualnym stanem wiedzy na podstawie danych o spożyciu w krajach Wspólnoty Europejskiej ocenia się, iż nie ma zagrożenia związanego z ryzykiem przekroczenia UL w przypadku witaminy B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, biotyny, kwasu pantotenowego, witaminy K. Wśród składników, dla których istnieje ryzyko

związane z nadmiernym spożyciem i ryzykiem przekroczenia UL wymienia się witaminę A,  $\beta$ -karoten, wapń, miedź, fluor, jod, żelazo, mangan, cynk (7).

Badania *Flynn* i współpr. (15) dotyczące oceny spożycia żywności, w tym żywności wzbogacanej i suplementów diety w wybranych krajach Europy wykazały, iż ryzyko wysokiego spożycia większości składników jest relatywnie niskie. Jednak wyjątek stanowią retinol, cynk, jod, miedź i magnez. Stwierdzono, iż dzieci są grupą najbardziej narażoną na wysokie spożycie składników w kontekście przekroczenia UL.

W grupie produktów opiniowanych w Instytucie w 2009 r. maksymalne zawartości składników mineralnych w dawce dziennej pokrywały od 0,6% RDA dla potasu do 750% RDA dla cynku i w większości przypadków nie przekraczały poziomów UL (tab. II). Wyjątek stanowił suplement diety przeznaczony dla osób dorosłych w celu pogłębienia procesu opalania zawierający w dziennej dawce 75 mg cynku, co stanowiło 700% RDA i przekraczało poziom UL (25 mg).

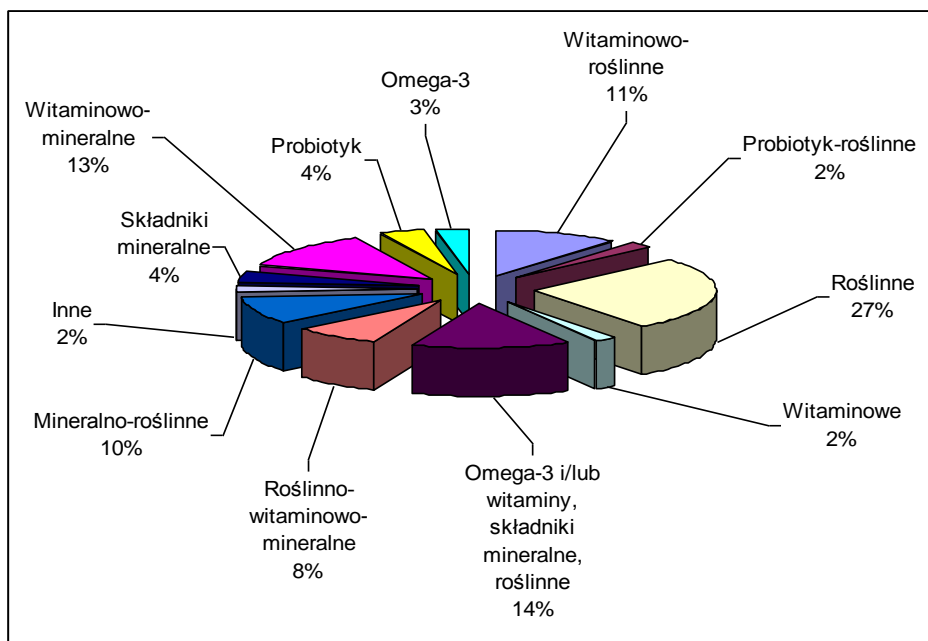
Suplementacja diety witaminami i składnikami mineralnymi w wielu przypadkach może przyczynić się do lepszej realizacji zaleceń żywieniowych. Jednak należy pamiętać o istniejącym ryzyku spożycia nadmiernych ilości witamin i składników mineralnych, które może wywołać skutki uboczne. Istnieją doniesienia, iż stosowanie dużych dawek niektórych witamin, przekraczających górne bezpieczne poziomy nie przynosi korzyści, a może być nawet szkodliwe dla zdrowia. Wartość UL nie jest poziomem zalecanym, do którego należy dążyć przy prawidłowym żywieniu. Dieta powinna pokrywać zalecane dzienne spożycie w celu zachowania zdrowia (9). Suplementacja indywidualna, bez potwierdzenia rzeczywistych potrzeb (np. wyniku konsultacji lekarskiej lub dietetycznej) może prowadzić do jednoczesnego wybierania na rynku produktów wzbogacanych, a także stosowania kilku preparatów jednocześnie, będących skoncentrowanym źródłem tych samych składników, co stwarzać może ryzyko przekroczenia górnych bezpiecznych poziomów spożycia.

Badania *Hamulki* i współpr. wykazały, iż 22% badanych kobiet w czasie ciąży stosowało kilka preparatów jednocześnie, dostarczając zbyt dużych ilości, zwłaszcza witaminy A, D, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> oraz jodu i żelaza (11).

Badania *Jarosza* i współpr. wykazały, iż 36% badanych kobiet ciężarnych przyjmowało duże dawki kwasu foliowego (1200-1400  $\mu$ g dziennie), co wynikało z jednoczesnego przyjmowania kilku preparatów (12).

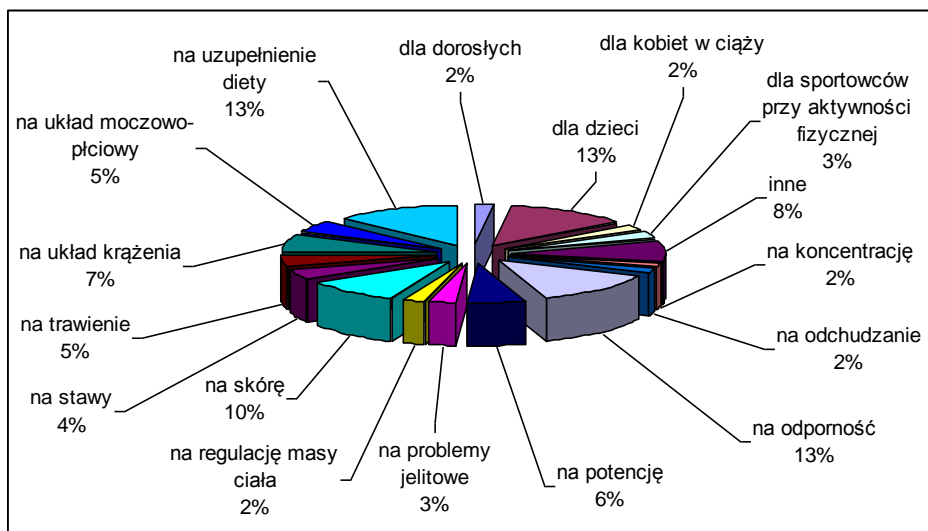
Niewłaściwe stosowanie suplementów diety (np. przyjmowanie większych dawek niż zalecił producent, nieuzasadniona suplementacja), brak rzetelnej informacji na etykiecie dotyczącej przeciwwskazań do stosowania, możliwości interakcji z innymi składnikami żywności lub lekami oraz stosowanie dwóch lub większej ilości suplementów diety jednocześnie może wiązać się z ryzykiem wystąpienia niekorzystnych działań na organizm człowieka (13).

Suplementy diety przeznaczone dla różnych grup osób mogą zawierać te same składniki. Można przypuszczać, iż konsumenci przy zakupie oprócz składu suplementów kierują się również ich przeznaczeniem. Suplementy diety opiniowane w 2009 r. przeanalizowano również pod kątem przeznaczenia (ryc. 2).



Ryc. 1. Produkty opiniowane przez IŻŻ w 2009r. z uwzględnieniem składu.

Fig.1. Classification of food supplements according to the composition by NFNI in 2009.



Ryc. 2. Podział suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia opiniowanych w IŻŻ w 2009r. ze względu na przeznaczenie.

Fig. 2. Classification of food supplements according to the purpose of use by NFNI in 2009.

Tabela I. Minimalne i maksymalne poziomy witamin w przeliczeniu na dzienną porcję produktu

Table I. Classification of food supplements according to the purpose of use by NFNI in 2009

Witamina	Minimalna ilość	Maksymalna ilość	RDA**	% RDA	UL (EFSA)*
Witamina A	50 µg	1500 µg	800 µg	188%	3000 µg
Witamina B <sub>1</sub>	0,5 mg	2,8 mg	1,1 mg	255%	brak danych
Witamina B <sub>2</sub>	0,4 mg	3 mg	1,4 mg	214%	brak danych
Witamina B <sub>6</sub>	0,3 mg	9,9 mg	1,4 mg	707%	25 mg
Witamina B <sub>12</sub>	0,15 µg	9 µg	2,5 µg	360%	brak danych
Witamina C	9 mg	225 mg	80 mg	281%	brak danych
Witamina D	2,5 µg	20 µg	5 µg	400%	50 µg
Witamina E	2 mg	20 mg	12 mg	167%	300 mg
Kwas pantotenowy	0,9 mg	10 mg	6 mg	167%	brak danych
Biotyna	22,5 µg	0,15 mg	50 µg	300%	brak danych
Niacyna (kw. nikotynowy)	2,7 mg	200 mg	16 mg	1250%	10 mg
Kwas foliowy	50 µg	800 µg	200 µg	400%	1000 µg
UL (EFSA)*- Tolerable upper levels for vitamins and minerals (EFSA), Brussels 2006					
RDA**- zalecane dzienne spożycie określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia (4)					

Tabela II. Minimalne i maksymalne poziomy składników mineralnych w przeliczeniu na dzienną porcję produktu

Table II. Minimum and maximum levels of minerals in daily portion of certain food supplements

Składnik mineralny	Minimalna ilość	Maksymalna ilość	RDA**	%RDA	UL (EFSA)*
Selen	10 µg	60 µg	55 µg	109%	300 µg
Chrom	25 µg	200 µg	40 µg	500%	brak danych
Wapń	50 mg	1000 mg	800 mg	125%	2500 mg
Magnez	45 mg	162 mg	375 mg	43%	250 mg
Potas	6,5 mg	12,5 mg	2000 mg	0,6%	brak danych
Cynk	2,25 mg	75 mg	10 mg	750%	25 mg
Żelazo	7 mg	14 mg	14 mg	100%	brak danych
Jod	75 µg	200 µg	150 µg	133%	600 µg
Mangan	0,75 mg	3 mg	2 mg	150%	brak danych
Miedź	250 µg	2 mg	1 mg	200%	5 mg
Molibden	25 µg	200 µg	50 µg	400%	600 µg
UL (EFSA)*- Tolerable upper levels for vitamins and minerals (EFSA), Brussels 2006					
RDA**- zalecane dzienne spożycie określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia (4)					

Największy odsetek stanowiły produkty uzupełniające dietę (13%), dla dzieci (13%), produkty na odporność (13%), na skórę 10%. Pozostałe grupy produktów stanowiły poniżej 10%.

Reasumując należy podkreślić, iż u osób zdrowych stosujących zbilansowaną dietę nie ma uzasadnienia do stosowania suplementów diety. Nie ma również jednoznacznych dowodów naukowych na stosowanie suplementów w profilaktyce

przewlekłych chorób niezakaźnych (9). Zgodnie z obecnym stanem wiedzy, należy zalecać racjonalny sposób żywienia zapewniający pokrycie zapotrzebowania na wszystkie potrzebne składniki pokarmowe np. na witaminy antyoksydacyjne, poprzez spożywanie olejów roślinnych, owoców i warzyw. Odpowiednia i zróżnicowana dieta powinna, w normalnych warunkach, dostarczać wszystkich składników odżywczych, niezbędnych dla prawidłowego rozwoju i zachowania zdrowia, w ilościach spełniających normy, ustalone i zalecane na podstawie ogólnie przyjętych danych naukowych. W przypadku niedoboru w diecie witamin i składników mineralnych, a także zwiększonego zapotrzebowania na nie, można rozważyć stosowanie suplementów diety. Droga ta winna być jedną z alternatyw prawidłowego żywienia. Należy jednak pamiętać, iż suplementy diety nie mogą być traktowane jako zamiennik zróżnicowanej diety, a decyzję o ich stosowaniu wskazanym byłoby skonsultować z lekarzem i/lub dietetykiem. Duży nacisk powinien być położony na bezpieczeństwo i rzetelną informację o suplementach diety.

## WNIOSKI

1. Analiza 100 produktów opiniowanych w IŻŻ w 2009 roku wykazała, iż największą grupę stanowiły produkty zawierające w swoim składzie wyłącznie składniki roślinne (27%). Znaczne ilości stanowiły również produkty zawierające w swoim składzie składniki roślinne wraz z witaminami i/lub składnikami mineralnymi.

2. Maksymalne poziomy witamin i składników mineralnych w opiniowanych produktach pokrywały dla witamin od 167% RDA (witamina E i kwas pantotenowy) do 1250% RDA (niacyna), a dla składników mineralnych od 0,6% RDA (potas) do 750% RDA (cynk).

3. Stwierdzono przekroczenie poziomów UL w dziennych porcjach w przypadku cynku i niacyny.

4. Najczęściej suplementy diety przeznaczone były do stosowania na odporność (13%), w celu uzupełnienia diety (13%), dla dzieci (13%), na skórę (10%).

K. Stoś, B. Krygier, A. Głowala, M. Jarosz

### THE COMPOSITION OF SELECTED FOOD SUPPLEMENTS ON THE BASIS OF ACTUAL REQUIREMENTS

#### Summary

Food supplements are the concentrated sources of vitamins or minerals, or other substances with a nutritional or other physiological effect, whose task it is to supplement the normal diet. In connection with intensively developing market of food supplements and the lack of detailed requirements regarding maximum levels of vitamins and minerals, as well as the list of other allowed components it seems appropriate to conduct studies on the analysis of the composition of food supplements marketed in

Poland. The purpose of the paper was an analysis of the composition and destination of selected supplements and foodstuffs for particular nutritional uses. Material for analysis was 100 records of these, evaluated by the Institute of Food and Nutrition in 2009. Analysis of the composition of the products showed that the largest group were the products containing only vegetable ingredients (27%), the next group consisted of products containing omega-3 fatty acids in combination with other ingredients (14%). An important group were also vitamin-mineral (13%), vitamin-plant (11%) and mineral-plant (10%) products.

## PIŚMIENNICTWO

1. Szponar L, Stoś K, Oltarzewski M.: Suplementy diety – możliwości ich wykorzystania w prewencji wybranych niedoborów żywieniowych. *Żyw. Człow. Metab.*, 2004; 31 (Supl. I): 441-446.
2. Ogólnopolskie i regionalne rozpowszechnienie głównych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego. Wyniki Wieloośrodkowego Ogólnopolskiego Badania Stanu Zdrowia Ludności. Program WOBASZ. *Kardiol. Pol.*, 2005; 63 (Supl. 4): S601-S685.
3. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. z 2006 r. Nr 17, poz. 1225 ze zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 października 2007 r. w sprawie składu oraz oznakowania suplementów diety (Dz. U. Nr 196 poz. 1425 ze zm.).
5. Rozporządzenie Komisji Nr 1170/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. zmieniające dyrektywę 2002/46/EC oraz rozporządzenie nr 1925/2006 w zakresie listy witamin i składników mineralnych i ich form, które mogą być dodawane do żywności, w tym suplementów diety (OJ L 314, 1.12.2009, p. 36).
6. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals, Report European Food Safety Authority, 2006.
7. Orientation paper on the setting of maximum and minimum amounts for vitamins and minerals in foodstuffs. Document prepared by Directorate-General Health and Consumer Protection, 2007.
8. Stoś K, Jarosz M, Bogusz-Kaliś W, Ziółkowska I, Osipiuk G.: Food supplements – analysis of composition and labelling of the certain groups of products. *J. Pre-Clin. Clin. Res.*, 2010; 4 (2) (w druku).
9. Jarosz M, Bulhak-Jachymczyk B.: Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. IŻŻ, PZWŁ, Warszawa, 2008.
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 r. w sprawie środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego (Dz. U. 2010 Nr 180 poz. 1214).
11. Hamulka J, Wawrzyniak A, Pawłowska R.: Ocena spożycia witamin i składników mineralnych z suplementami diety przez kobiety w ciąży. *Roczn. PZH*, 2010, 61 (3).
12. Jarosz M, Wierzejska R.: Suplementacja kwasem foliowym diet kobiet ciężarnych. *Żyw. Człow. Metab.*, 2007; 34 (5): 1499-1508.
13. Jarosz M, Stoś K, Respondek W, Wolnicka K.: Suplementy diety – korzyści i zagrożenia. *Standardy Med.*, 2008 (Supl. 35); t. 10.
14. Dyrektywa 2002/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 10 czerwca 2002 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do suplementów żywnościowych (L 183/51).
15. Flynn A, Hirvonen T, Mensink G.B.M., Ocke M.C., Serra-Majem L, Stoś K, Szponar L, Tetens L, Turrini A, Fletcher R, Wildemann T.: Intake of selected nutrients from foods, from fortification and from supplements in various European countries. *Food Nutr. Res.*, 2009 (Suppl. 53), doi: 340/fnr.v53i0.2038.