

*Elżbieta Głodek, Marian Gil, Mariusz Rudy*

## OCENA ZAWARTOŚCI TŁUSZCZU W DIETACH STUDENTÓW UNIwersYTETU RZESZOWSKIEGO

Katedra Przetwórstwa i Towaroznawstwa Rolniczego Wydziału Biologiczno-Rolniczego  
Uniwersytetu Rzeszowskiego  
Kierownik: prof. dr hab. *M. Zin*

*W pracy oszacowano wartość energetyczną, zawartość tłuszczu z uwzględnieniem grup kwasów tłuszczowych oraz cholesterolu w całodziennych racjach pokarmowych studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego. Badania przeprowadzono w latach 2010–2011 wśród 200 osób (161 kobiet i 39 mężczyzn) w wieku 21–22 lat. Zawartość tłuszczu odpowiadała zaleceniom żywieniowym, natomiast zawartość cholesterolu w dietach kobiet była na zalecanej poziomie, a w dietach mężczyzn przekraczała zalecane wartości. W dietach studentów spośród nasyconych kwasów tłuszczowych w największych ilościach występował kwas palmitynowy i stearynowy, z kwasów tłuszczowych jednonienasyconych kwas oleinowy, natomiast spośród kwasów tłuszczowych wielonienasyconych stwierdzono największe ilości kwasu linolowego.*

Hasła kluczowe: studenci, tłuszcz, kwasy tłuszczowe, całodzienna racja pokarmowa.

Key words: students, fat, fatty acids, daily food rations.

Sposób żywienia jest istotnym czynnikiem decydującym o zdrowiu człowieka, a dieta ludności w Polsce odbiega od zalecanej w profilaktyce chorób cywilizacyjnych (1). Prawidłowe żywienie polega na dostarczeniu organizmowi takich ilości i takiego doboru produktów spożywczych, które w optymalnym stopniu odpowiadają zapotrzebowaniu człowieka na energię i niezbędne składniki pokarmowe (2, 3). U osób młodych, prawidłowe odżywianie jest szczególnie ważne, wpływa bowiem na właściwy stan fizyczny i psychiczny, w tym na zdolność zapamiętywania i uczenia się, procesy rozrodcze oraz wygląd zewnętrzny (4). Ponadto, prawidłowe odżywianie osób młodych odgrywa znaczącą rolę w przeciwdziałaniu możliwościom rozwoju chorób przewlekłych w dalszym życiu (5).

Jednym z ważniejszych elementów diety człowieka jest odpowiednia ilość i jakość spożywanych tłuszczów. Zbyt duże spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych i cholesterolu, a małe nienasyconych kwasów tłuszczowych, zwłaszcza z rodziny n-3 jest zasadniczym błędem żywieniowym zwiększającym ryzyko powstawania chronicznych chorób niezakaźnych takich jak otyłość, choroby układu krążenia, miażdżyca, nowotwory. Istotny jest także odpowiedni stosunek kwasów tłuszczowych n-6 do n-3 w spożywanej żywności, który powinien wynosić 5-6:1. Zarówno niedobór, jak i nadmiar wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w diecie człowieka może

wywierać niekorzystny wpływ na jego organizm. W organizmie człowieka szczególną rolę odgrywają kwasy tłuszczowe z rodziny n-3, EPA i DHA. Kwas EPA wpływa głównie na układ sercowo-naczyniowy poprzez syntezę eikozanoidów odznaczających się działaniem przeciwzapalnym i antyagregacyjnym. Natomiast kwas DHA będący składnikiem błon komórkowych w centralnym układzie nerwowym wpływa na prawidłowy rozwój komórek nerwowych oraz ich funkcjonowanie zwłaszcza w obrębie kory mózgowej i siatkówki oka. Niedobór DHA może wywoływać zaburzenia układu nerwowego, zwiększać odczucie stresu i nadpobudliwości, a także obniżać zdolność zapamiętywania i nasilać reakcje alergiczne (6). *Suliburska i Duda* podają, że optymalny stosunek kwasów tłuszczowych nasyconych, jednonienasyconych (JNK) i wielonienasyconych (WKT) w całodziennej racji pokarmowej dostarczającej 30% energii z tłuszczów powinien wynosić 8:13:9 (7).

Okres studiów, przypadający na młodzieńczy etap życia człowieka, sprzyja powstawaniu nowych wzorców zachowań. Często są to nieprawidłowości w sposobie odżywiania, które w późniejszym okresie mogą być nadal powielane i utrwalane, co w konsekwencji może powodować negatywne skutki zdrowotne (8, 9).

Celem pracy była ocena wartości energetycznej, zawartości tłuszczu z uwzględnieniem grup kwasów tłuszczowych oraz cholesterolu w całodziennych racjach pokarmowych studentek i studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego.

## MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto studentów II roku kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka Uniwersytetu Rzeszowskiego. W badaniach przeprowadzonych w latach 2010–2011 uczestniczyło 200 studentów (161 kobiet i 39 mężczyzn) w wieku 21–22 lat. Średnia masa badanych studentek wynosiła 58 kg, a studentów 76 kg. Do oceny sposobu żywienia zastosowano metodę bieżącego notowania spożywanych produktów i napojów w kolejnych 3 dniach. Wielkość spożytych przez studentów porcji szacowano na podstawie „Albumu fotografii produktów i potraw” (10). Dzielne racje pokarmowe oceniano pod względem wartości energetycznej, zawartości tłuszczu, kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych oraz cholesterolu wykorzystując „Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych i potraw” (11). Obliczono wartość energetyczną średniej całodziennej racji pokarmowej oraz średnią zawartość tłuszczu, kwasów tłuszczowych i cholesterolu wykorzystując program Excel. Obliczono procentowy udział energii pochodzącej z tłuszczu w diecie; za wartość zalecaną przyjęto ilość energii z tłuszczu wynoszącą 25–30% (12). Dodatkowo obliczono zalecane ilości poszczególnych kwasów tłuszczowych, przyjmując udziały energii w całodziennej racji pokarmowej: nasycone kwasy tłuszczowe do 10% energii, jednonienasycone kwasy tłuszczowe 14%, wielonienasycone kwasy tłuszczowe 6% (9). Uzyskane wyniki wartości energetycznej i zawartości tłuszczu porównano z „Normami Żywnienia Człowieka” dla kobiet i mężczyzn w wieku 19–30 lat o umiarkowanej aktywności fizycznej (12).

Analizę statystyczną uzyskanych wyników wykonano za pomocą programu STATISTICA 9.1 PL. Uzyskane dane poddano analizie w celu zbadania istotności różnic za pomocą testu T.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wyniki przeprowadzonych badań dotyczące wartości energetycznej całodzienniej racji pokarmowej oraz zawartości tłuszczu i cholesterolu w diecie studentów i studentek Uniwersytetu Rzeszowskiego przedstawiono w tab. I. Uzyskane wyniki różniły się statystycznie istotnie.

Tab e l a I. Zawartość energii, tłuszczu i cholesterolu w całodziennych racjach pokarmowych studentów

Tab l e I. Content of energy, fat and cholesterol in daily rations of students

Składnik	Kobiety	Mężczyźni
	średnia $\pm$ SD	średnia $\pm$ SD
Energia (kcal)	1569 $\pm$ 490,34 <sup>b</sup>	2283 $\pm$ 834,98 <sup>b</sup>
Tłuszcz (g)	59,67 $\pm$ 23,94 <sup>b</sup>	89,09 $\pm$ 35,44 <sup>b</sup>
% energii z tłuszczu	33,19 <sup>b</sup>	34,81 <sup>b</sup>
Cholesterol (mg)	239,08 $\pm$ 94,18 <sup>b</sup>	394,92 $\pm$ 200,56 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> – istotność różnic  $p = 0,05$ ; <sup>b</sup> – istotność różnic  $p = 0,01$ .

Wartość energetyczna całodzienniej racji pokarmowej badanej grupy studentek wynosiła 1569 kcal, a studentów 2283 kcal i była poniżej wartości objętych normą średniego zapotrzebowania. Podobną sytuację odnotowało także wielu innych autorów (2, 3, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19). Zaobserwowana sytuacja zbyt niskiej wartości energetycznej całodzienniej racji pokarmowych może budzić pewien niepokój, zwłaszcza, że dotyczy uczących się osób młodych. Dieta o ujemnym bilansie energetycznym utrzymująca się przez długi czas może być przyczyną niedoboru wielu składników odżywczych w organizmie (3).

Dziennie normy na tłuszcz zależą od płci, wieku i aktywności fizycznej oraz masy ciała. Według norm dla studentów objętych badaniami, wartości te wynoszą dla kobiet 51–59 g/osobę/dobę, a dla mężczyzn 53–120 g/osobę/dobę (12). Średnia zawartość tłuszczu w całodziennych racjach pokarmowych badanych studentek i studentów wynosiła odpowiednio 59,67 g i 89,09 g i mieściła się w granicach norm. Podobne wyniki uzyskali także Marzec i współpr., Harton i Myszkowska-Ryckiak oraz Smorzewska-Czupryńska i współpr. (2, 8, 19). Niższą zawartość tłuszczu w całodziennych racjach pokarmowych studentów odnotowała Stefańska i współpr. (19). Natomiast w całodziennych racjach pokarmowych studentów uczelni sportowych zawartość tłuszczu jak podają Stefańska i współpr. (18), była wyższa zarówno w przypadku studentów, jak i studentek i wynosiła odpowiednio 74,1 g i 125,1 g.

Cholesterol jest składnikiem błon komórkowych i w dużych ilościach występuje w tkance nerwowej. Jest niezbędny do życia, szczególnie w okresie intensywnego wzrostu i rozwoju. Jednak nadmierne ilości cholesterolu w diecie mogą mieć niekorzystne skutki zdrowotne (15). Dietetycy i lekarze zwracają uwagę na rolę egzogenego cholesterolu w powstawaniu chorób sercowo-naczyniowych takich, jak: miażdżycy, choroby niedokrwiennej serca, zawału serca i udaru mózgu. Profilaktycznie w celu obniżenia poziomu całkowitego cholesterolu we krwi zaleca się ograniczenie konsumpcji nasyconych kwasów tłuszczowych i cholesterolu oraz zwiększenie

spożycia jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (omega-6 i omega-3). Źródłem cholesterolu w diecie są tłuszcze zwierzęce oraz mięso i przetwory mięsne, jaja, a w mniejszym stopniu nabiał (20).

Jarosz i Bulhak-Jachymczak (12) uważają, że nie ma potrzeby ustalania norm spożycia cholesterolu w Polsce, ponieważ jak podaje literatura przeciętne dzienne spożycie cholesterolu przez kobiety wynosi średnio 231,7 mg, a przez mężczyzn 343,6 mg. Wartości te są zbliżone do granicy ustalonej przez American Heart Association, która zaleca ograniczenie spożycia cholesterolu do 300 mg na dobę.

Zawartość cholesterolu w średniej dziennej racji pokarmowej studentek Uniwersytetu Rzeszowskiego wynosiła 239,08 mg, natomiast w diecie studentów przekroczyła zalecenia i wynosiła 394,92 mg. Podobne spożycie cholesterolu, na zalecanym poziomie wśród studiującej młodzieży żeńskiej i przekraczającym zalecenia, wśród studiującej młodzieży męskiej, odnotowali inni autorzy (9, 17, 18, 19).

W Polsce nie ma ustalonego zalecanego dziennego spożycia kwasów tłuszczowych nasyconych, nie ma także ustalonego górnego bezpiecznego poziomu, ponieważ każdy wzrost w diecie kwasów tłuszczowych nasyconych podnosi ryzyko wystąpienia niedokrwiennej choroby serca. W celu zapobiegania nadwadze, otyłości i chorobom dietozależnym, które obecnie stanowią najbardziej znaczący problem zdrowotny w Europie zaleca się, aby ilość energii uzyskiwanej z nasyconych kwasów tłuszczowych nie przekraczała wartości 10% (12).

Zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych w całodziennych racjach pokarmowych badanych studentek i studentów różniła się statystycznie istotnie i wynosiła odpowiednio 23,29 g i 33,22 g (tab. II). W największych ilościach występował kwas

Tab e l a II. Zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych w całodziennych racjach pokarmowych studentów (g)

Tab l e II. Content of saturated fatty acids in daily dietary rations of students

Składnik	Kobiety	Mężczyźni
	średnia ±SD	średnia ±SD
Kwas masłowy	0,30 ± 0,18 <sup>a</sup>	0,46 ± 0,31 <sup>a</sup>
Kwas kapronowy	0,27 ± 0,12 <sup>b</sup>	0,34 ± 0,21 <sup>b</sup>
Kwas kaprylowy	0,19 ± 0,09 <sup>b</sup>	0,26 ± 0,15 <sup>b</sup>
Kwas kaprynowy	0,40 ± 0,23 <sup>b</sup>	0,66 ± 0,39 <sup>b</sup>
Kwas laurynowy	0,77 ± 0,36 <sup>b</sup>	1,03 ± 0,58 <sup>b</sup>
Kwas mirystynowy	2,69 ± 1,23 <sup>b</sup>	3,85 ± 2,11 <sup>b</sup>
Kwas pentadekanowy	0,29 ± 0,14 <sup>b</sup>	0,45 ± 0,27 <sup>b</sup>
Kwas palmitynowy	12,70 ± 5,15 <sup>b</sup>	18,46 ± 8,11 <sup>b</sup>
Kwas heptadekanowy	0,20 ± 0,10 <sup>b</sup>	0,28 ± 0,14 <sup>b</sup>
Kwas stearynowy	5,13 ± 2,54 <sup>b</sup>	7,16 ± 3,33 <sup>b</sup>
Kwas arachidowy	0,10 ± 0,06 <sup>b</sup>	0,15 ± 0,09 <sup>b</sup>
Kwasy tłuszczowe nasycone ogółem	23,29 ± 9,66 <sup>b</sup>	33,22 ± 15,05 <sup>b</sup>
% energii z nasyconych kwasów tłuszczowych	12,95 <sup>b</sup>	18,47 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> – istotność różnic p = 0,05; <sup>b</sup> – istotność różnic p = 0,01.

palmitynowy, w dietach kobiet ilość ta wynosiła 12,70 g, a w dietach mężczyzn 18,46 g. W dietach badanej młodzieży stwierdzono także duże ilości kwasu stearynowego, w dziennych racjach pokarmowych studentek 5,13 g i studentów 7,16 g. Zawartości tych kwasów w dietach studentek i studentów różniły się statystycznie istotnie. Źródłem nasyconych kwasów tłuszczowych są tłuszcze zwierzęce, zatem można sądzić, że diety studentów są bogate w tłuszcze pochodzenia zwierzęcego.

Udział energii dostarczonej z nasyconych kwasów tłuszczowych w diecie studentek stanowi 12,95%, a studentów 18,47%. W obu przypadkach wartości te znacznie przekraczają zalecenia żywieniowe. *Wyka i Zechałko-Czajkowska* oraz *Stefańska i współpr.* także odnotowali zbyt wysokie spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych w dietach studiującej młodzieży (9, 19).

Wśród kwasów tłuszczowych jednonienasyconych najbardziej rozpowszechnionym jest kwas oleinowy występujący głównie w oliwie z oliwek i oleju rzepakowym niskoerukowym. Niezbędne jest także dostarczenie z dietą wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Najważniejsze z nich to kwas linolowy należący do rodziny kwasów n-6, występujący w oleju słonecznikowym i sojowym, a także margarynach wyprodukowanych na bazie tych olejów oraz kwas  $\alpha$ -linolenowy należący do rodziny n-3 występujący w oleju lnianym, rzepakowym i orzechach włoskich (21). W średniej dziennej racji pokarmowej badanych studentek zawartość jednonienasyconych kwasów tłuszczowych wynosiła 22,52 g, natomiast w grupie badanych studentów 35,28 g (tab. III). Różnice te były statystycznie istotne. W przeważającej ilości w dietach studentów i studentek, spośród kwasów tłuszczowych jednonienasyconych, występował kwas oleinowy, którego ilość wynosiła odpowiednio 20,47 g i 32,06 g. Udział energii dostarczonej w całodziennym diecie z jednonienasyconych kwasów tłuszczowych wynosił dla studentek i studentów odpowiednio 12,53% i 19,62%. W przypadku studentek wartość ta odpowiadała zaleceniom, natomiast w diecie studentów zawartość jednonienasyconych kwasów tłuszczowych była wyższa.

Tab e l a III. Zawartość jednonienasyconych kwasów tłuszczowych w całodziennych racjach pokarmowych studentów (g)

Tab l e III. Content of monounsaturated fatty acids in daily rations of students

Składnik	Kobiety	Mężczyźni
	średnia $\pm$ SD	średnia $\pm$ SD
Kwas mirystynooleinowy	0,24 $\pm$ 0,12 <sup>b</sup>	0,32 $\pm$ 0,18 <sup>b</sup>
Kwas pentadekenowy	0,09 $\pm$ 0,04	0,10 $\pm$ 0,06
Kwas palmitooleinowy	1,11 $\pm$ 0,50 <sup>b</sup>	1,83 $\pm$ 0,88 <sup>b</sup>
Kwas heptadekenowy	0,13 $\pm$ 0,07 <sup>a</sup>	0,16 $\pm$ 0,09 <sup>a</sup>
Kwas oleinowy	20,47 $\pm$ 8,78	32,06 $\pm$ 13,82
Kwas eikozenowy	0,26 $\pm$ 0,26	0,44 $\pm$ 0,31
Kwas erukowy	0,21 $\pm$ 0,30	0,32 $\pm$ 0,35
Kwasy tłuszczowe jednonienasycone	$\Sigma$ 22,52 $\pm$ 9,60 <sup>b</sup>	$\Sigma$ 35,28 $\pm$ 15,10 <sup>b</sup>
% energii z jednonienasyconych kwasów tłuszczowych	12,53 <sup>b</sup>	19,62 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> – istotność różnic p = 0,05; <sup>b</sup> – istotność różnic p = 0,01.

Zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w całodziennych racjach pokarmowych badanych studentek wynosiła 9,21 g, a w grupie badanych studentów 7,53 g (tab. IV). W największych ilościach występował kwas linolowy, jego ilość w dziennych dietach studentek wynosiła 7,80 g i studentów 11,30 g. Różnice te były statystycznie istotnie. Kwasy te dostarczały w przypadku diet kobiet 5,12% energii, a w dietach mężczyzn 7,53% energii. Również inni autorzy badający diety studiującej młodzieży uzyskali podobne wyniki (9,19).

Tabela IV. Zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w całodziennych racjach pokarmowych studentów (g)

Table IV. Content of polyunsaturated fatty acids in daily rations of students

Składnik	Kobiety	Mężczyźni
	średnia $\pm$ SD	średnia $\pm$ SD
Kwas linolowy	7,80 $\pm$ 4,77 <sup>b</sup>	11,38 $\pm$ 5,81 <sup>b</sup>
Kwas linolenowy	1,18 $\pm$ 0,60 <sup>b</sup>	1,88 $\pm$ 0,90 <sup>b</sup>
Kwas stearydonowy	0,01 $\pm$ 0,03	0,01 $\pm$ 0,03
Kwas eikozatrienowy	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00
Kwas arachidonowy	0,07 $\pm$ 0,05 <sup>b</sup>	0,14 $\pm$ 0,09 <sup>b</sup>
Kwas eikozapentaenowy	0,05 $\pm$ 0,12	0,05 $\pm$ 0,11
Kwas dokozapentaenowy	0,01 $\pm$ 0,03	0,01 $\pm$ 0,02
Kwas dokozaheksaenowy	0,08 $\pm$ 0,17	0,07 $\pm$ 0,12
Kwasy tłuszczowe wielonienasycone	$\Sigma$ 9,21 $\pm$ 5,28 <sup>b</sup>	$\Sigma$ 13,53 $\pm$ 6,48 <sup>b</sup>
% energii z wielonienasyconych kwasów tłuszczowych	5,12 <sup>b</sup>	7,53 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> – istotność różnic p = 0,05; <sup>b</sup> – istotność różnic p = 0,01.

## WNIOSKI

1. Całodziennie racje pokarmowe studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego odznaczały się wartością energetyczną poniżej norm średniego zapotrzebowania.

2. Zawartość tłuszczu w całodziennych racjach pokarmowych studiującej młodzieży odpowiadała zaleceniom żywieniowym.

3. Zawartość cholesterolu w całodziennych dietach studentek mieściła się na zalecanym poziomie, natomiast w dietach studentów zawartość tego składnika przekraczała zalecany poziom.

4. W dietach badanych studentów udział energii pochodzącej z nasyconych kwasów tłuszczowych występował na poziomie przekraczającym zalecenia żywieniowe, z jednonienasyconych kwasów tłuszczowych w dietach studentek odpowiadał zaleceniom, natomiast w dietach studentów był wyższy niż zalecany. Ilość energii dostarczana z wielonienasyconych kwasów tłuszczowych była zbliżona do wartości zalecanych.

E. Głodek, M. Gil, M. Rudy

## EVALUATION OF THE DIETARY INTAKE OF FAT IN THE DAILY FOOD RATIIONS OF THE STUDENTS OF RZESZÓW UNIVERSITY

## Summary

The authors of this work estimated the energy value, content of fat (including fatty acid groups) and cholesterol in daily food rations of students of the University of Rzeszów. The study was conducted in 2010–2011 among 200 people (161 women and 39 men) aged 21–22. The fat content corresponded to dietary recommendations; the cholesterol content in the diets of women was at the recommended level, whereas in the diets of men it exceeded the recommended values. In the diets of students, palmitic and stearic acids prevailed among the saturated fatty acids, the oleic acid dominated among the monounsaturated fatty acids, while linolic acid was the major constituent of polyunsaturated fatty acids.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Waśkiewicz A.*: Ocena sposobu żywienia mieszkańców prawobrzeżnej Warszawy w aspekcie ryzyka chorób układu krążenia w okresie 8 lat (1993–2001). *Nowiny Lekarskie*, 2003; 72(5): 366-370. – 2. *Harton A., Myszowska-Ryciak J.*: Ocena sposobu żywienia studentek Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 42(3): 610-614. – 3. *Przysławski J., Stelmach M., Grygiel-Górniak B., Dubec A.*: Ocena sposobu żywienia grupy młodzieży studiującej ze szczególnym uwzględnieniem poziomu spożycia fitosteroli – badania wstępne. *Nowiny Lekarskie*, 2008; 77(4): 299-304. – 4. *Socha K., Borawska M. H., Markiewicz R., Charkiewicz W.J.*: Ocena sposobu odżywiania studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii i Ochrony Zdrowia w Białymstoku. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 42(3): 704-708. – 5. *Smorzewska-Czupruńska B., Ustymowicz-Farbiszewska J., Kozłowska M., Karczewski J.*: Ocena wartości energetycznej, zawartości kwasów tłuszczowych, cholesterolu i błonnika w dietach młodzieży gimnazjalnej zamieszkałej na terenie woj. podlaskiego. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2006; 39(3): 223-227. – 6. *Stachura A., Pisulewski P.M., Kopeć A., Leszczyńska T., Bieżanowska-Kopeć R.*: Oszacowanie spożycia tłuszczów ogółem oraz kwasów tłuszczowych przez młodzież wiejską Beskidu Żywieckiego. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2009; 5(66): 119-131. – 7. *Suliburska J., Duda G.*: Żywnościowe czynniki ryzyka rozwoju pierwotnego nadciśnienia tętniczego. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2006; 39(3): 205-210. – 8. *Smorzewska-Czupruńska B., Ustymowicz-Farbiszewska J., Cymek P., Dubiel J., Karczewski J.*: Analiza wartości energetycznej całodziennych racji pokarmowych (CRP) studentek UM w Białymstoku oraz zawartości w nich podstawowych składników odżywczych. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 42(3): 714-717. – 9. *Wyka J., Żechałko-Czajkowska A.*: Ocena sposobu żywienia studentów I roku Akademii Rolniczej we Wrocławiu. *Roczn. PZH*, 2007; 58(1): 327-332. – 10. *Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E.*: Album fotografii produktów i potraw. *IŻŻ*, Warszawa, 2008.

11. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.*: Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych i potraw. Wydanie III, 2005. – 12. *Jarosz M., Bulhak-Jachymczuk B.*: Normy Żywienia Człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. *Wyd. Lekarskie PZWL*, Warszawa, 2008. – 13. *Jaworska A., Bazylak G.*: Residential factors affecting nutrient intake and nutritional status of female Pharmacy students in Bydgoszcz. *Roczn. PZH*, 2007; 58(1): 245-251. – 14. *Marzec Z., Koch W., Marzec A.*: Ocena spożycia niektórych składników odżywczych z racjami pokarmowymi studentów lubelskich uczelni. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 42(3): 604-609. – 15. *Przysiężna E., Banachowicz K.*: Oszacowanie zawartości tłuszczu w dietach studentów. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2006; 39(3): 229-236. – 16. *Regulska-Iłow B., Iłow R., Sarżala-Kruk D., Biernat J.*: Ocena sposobu żywienia licealistów z Oleśnicy. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 42(3): 598-603. – 17. *Skibniewska K.A., Dymkowska-Malesa M., Siwik P., Kot A., Jabłońska E.*: Wartość odżywcza diet studentów UWM w Olsztynie. *Przegląd Lekarski*, 2007; 64: Supl. 4: 15-18. – 18. *Stefańska E., Ostrowska L., Czapska D., Karczewski J.*: Jakościowa i ilościowa ocena żywienia studentów uczelni sportowej. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2007; 40(2): 131-135. – 19. *Stefańska L., Ostrowska L., Radziejewska I., Kardasz M.*: Sposób żywienia studentów Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w zależności od miejsca zamieszkania w trakcie studiów. ? – 20. *Cichosz G., Czeczot H.*: Cholesterol pokarmowy a zagrożenie miażdżycą. *Przegląd Mleczarski*, 2006; 12: 8-12.

21. *Wojtczak A., Skrętkowicz J.*: Znaczenie diety w profilaktyce i terapii miażdżycy. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2006; 39(3): 211-216.