

Sokołowski, Tadeusz

Znaczenie wartości bioekonomicznej artykułów żywnościowych w racjonalnym żywieniu człowieka

Zeszyty Naukowe Ostrołęckiego Towarzystwa Naukowego 23, 147-154

2009

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

*Tadeusz Sokołowski**

ZNACZENIE WARTOŚCI BIOEKONOMICZNEJ ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH W RACJONALNYM ŻYWIENIU CZŁOWIEKA

THE IMPORTANCE OF BIOECONOMICAL VALUE OF FOOD PRODUCTS IN THE RATIONAL NUTRITION

Wstęp

Obecnie ponad połowa ludności Polski żyje poniżej minimum socjalnego a około 8,5% poniżej minimum egzystencji na poziomie degradacji biologicznej. Jednocześnie następują niekorzystne zmiany w strukturze spożycia artykułów żywnościowych. Nastąpił spadek spożycia mleka, jaj, mięsa drobiu oraz niektórych owoców.

Pożądaną strukturę spożycia żywności można uzyskać pod warunkiem dokonywania świadomego wyboru produktów, które dostarczają maksimum wartości odżywczych przy możliwie niskiej cenie.

Znajomość wpływu zmieniającej się wartości bioekonomicznej na racjonalizację struktury spożycia żywności może ułatwić konsumentom, zwłaszcza o niskich dochodach, wybór produktów, które najlepiej zaspokoją ich zapotrzebowanie na energię i składniki odżywcze.

Wieloletnie badania wskazują na częste przypadki niewłaściwego żywienia zwłaszcza dzieci i młodzieży a spowodowane nim upośledzenia w rozwoju organizmu mogą się pogłębiać w dalszym rozwoju.

Do utrzymania w młodych organizmach prawidłowego przebiegu takich procesów życiowych, jak: wzrost, rozwój fizyczny i umysłowy, aktywność fizyczna i wytwarzanie ciał odpornościowych konieczne jest systematyczne dostarczanie w pożywieniu odpowiednich ilości energii, związków budulcowych i regulujących. Ich brak lub niedobór czy też wyżywienie niedostateczne pod względem energetycznym lub białkowym powoduje u dzieci i młodzieży liczne i różnorodne

* prof. zw. dr hab. – Wyższa Szkoła Administracji Publicznej w Ostrołęce

zaburzenia stanu zdrowia. Dlatego też niezmiernie ważne jest przestrzeganie zasad prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży w szkołach i internatach, a zwłaszcza dzieci z rodzin o niskich dochodach. Znajomość wartości bioekonomicznej produktów spożywczych jest bardzo ważna, gdyż można się żywić drogo i źle, bądź też skromnie a prawidłowo i może ona ułatwić konsumentom wybór produktów żywnościowych oraz wskazać możliwość ich substytucji [Sokołowski, Złotkiewicz-Krasnodębska, 1994].

Materiały i metodyka

Wartość bioekonomiczną wybranych artykułów żywnościowych obliczono na podstawie składu i wartości odżywczej produktów spożywczych [Łoś-Kuczera, 1991] oraz ich cen detalicznych.

Za miarę wartości odżywczej przyjęto zawartość energii i białka w 100 g produktu rynkowego.

Wartość bioekonomiczną produktów spożywczych obliczono wg wzorów:

Wartość bioekonomiczna produktów spożywczych (W_e)

$$W_e = \frac{E_p}{c}$$

gdzie: E_p – ilość energii produktu (kJ)

c – cena produktu (zł)

Wartość bioekonomiczna produktów białkowych (W_b)

$$W_b = \frac{b}{c}$$

gdzie: b – ilość białka w produkcie (g)

c – cena produktu (zł)

Wyniki badań

Wartość bioekonomiczna.

Wartość bioekonomiczną wybranych produktów żywnościowych pochodzenia roślinnego przedstawiono w tabeli 1.

Z produktów roślinnych największą ilość kJ energii można nabyć za 1 złoty w cukrze (6684 kJ) a następnie mące pszennej, margarynie i oleju kujawskim od 4710-5619 kJ, niższą w kaszach i płatkach owsianych, a najniższą w ziemniakach.

Największa ilość białka za 1 złoty konsument nabywał w mące pszennej (36,2g), nieco mniejszą w kaszy gryczanej (31,5g) i płatkach owsianych (28,3g), znacznie mniejsze w pieczywie od 7,1-11,7g a najmniejsze w ziemniakach 1,5g.

Wartość bioekonomiczną wybranych produktów żywnościowych pochodzenia zwierzęcego przedstawiono w tabeli 2.

Wysoką ilość energii nabywaną za 1 zł wykazują smalec i słonina. Są to wartości zbliżone do ilości energii nabywanej przez konsumentów w tłuszczach roślinnych. W pozostałych produktach pochodzenia zwierzęcego wartość bioekonomiczna energii jest dużo niższa, a najniższa w serku twarogowym w opakowaniu 50 g.

Z produktów białkowych pochodzenia zwierzęcego wysoką wartość bioekonomiczną białka mają różne rodzaje mleka pasteryzowanego i jaja (od 17,9 – 14,6g/zł). Wartość bioekonomiczna napojów mlecznych jest znacznie niższa i jest porównywalna z wartością bioekonomiczną szynki wieprzowej i łopatki bez kości oraz kurczaka z kością. Natomiast serki twarogowe mają najniższą wartość bioekonomiczną białka.

Na wartość bioekonomiczną białka zwłaszcza produktów mleczarskich duży wpływ ma rodzaj a szczególnie wielkość opakowania. Za przykład może posłużyć porównanie wartości bioekonomicznej sera twarogowego, którego wartość w opakowaniu o pojemności 50g jest ponad dwukrotnie niższa od wartości bioekonomicznej takiego samego sera w opakowaniu o pojemności 150g. Ma to bardzo duże znaczenie zwłaszcza dla rodzin o niskich dochodach oraz w żywieniu młodzieży w internatach i dzieci w szkołach podstawowych, które dysponują ograniczonymi środkami finansowymi na wyżywienie.

Spożycie wybranych artykułów żywnościowych a normy żywienia

Zapotrzebowanie organizmu człowieka na energię i składniki odżywcze określają normy żywienia. Normy te określają ilość energii i niezbędnych składników pokarmowych koniecznych dla organizmu ludzkiego, zależnie od wieku, płci, stanów fizjologicznych, rodzaju wykonywanej pracy i warunków bytowania.

Określenie zapotrzebowania na składniki odżywcze jest skomplikowane. Ogólnie przyjmuje się, że osoby dorosłe powinny spożyć 1g białka na 1kg masy ciała, natomiast dzieci i młodzież ze względu na intensywny wzrost i rozwój organizmu około 2g białka na 1kg masy ciała a niemowlęta około 3g białka na 1kg masy ciała.

Przyjmuje się, że udział białka z produktów zwierzęcych, takich jak mleko i produkty mleczarskie, jaja, mięso i przetwory mięsne oraz ryb powinien wynosić:

- dla młodzieży i ludzi dorosłych około ½ ogólnej ilości
- dla dzieci ¾ ogólnej ilości białka.

Należy zaznaczyć, że w przypadku niepełnego zaspokojenia potrzeb energetycznych organizmu przez tłuszcze i węglowodany białko nie będzie wykorzystywane przez organizm na cele budulcowe a zostanie wykorzystane na cele energetyczne.

Wśród składników mineralnych najważniejszymi są wapń i fosfor. Są one podstawowymi składnikami kości.

Dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka niezbędne są również mikroelementy i witaminy.

Normy żywienia wyrażone w produktach spożywczych to są racje pokarmowe. Przedstawienie norm żywieniowych za pomocą racji pokarmowych ma wiele zalet, gdyż jest bardziej zrozumiałe dla wszystkich, nie wymaga mozolnych obliczeń ilości energii i składników pokarmowych przy układaniu jadłospisów oraz umożliwia szybką kontrolę prawidłowości żywienia.

Ponieważ produkty żywnościowe zawierają różne ilości składników pokarmowych, to stosowanie wielu produktów w dziennej racji pokarmowej zapewnia dostarczenie organizmowi odpowiedniej ich ilości.

Przy ustalaniu racji pokarmowych wzięto pod uwagę dochody poszczególnych grup ludności i możliwości zaopatrzenia na przykład w czasie klęsk żywiołowych.

Racje pokarmowe ustalone są na czterech poziomach ekonomicznych A, B, C, D.

Racja pokarmowa na poziomie A - wyżywienia warunkowo dostatecznego o stosunkowo najniższym koszcie i najmniejszym rębie bezpieczeństwa nie może być stosowana w żywieniu dzieci, młodzieży, kobiet ciężarnych i karmiących oraz osób bardzo ciężko pracujących. Może ona być stosowana dla osób dorosłych tylko przez krótkie okresy czasu.

Racja pokarmowa na poziomie B - wyżywienia dostatecznego o umiarkowanym koszcie, posiada większy rąb bezpieczeństwa.

Racja pokarmowa na poziomie C, wyżywienia pełnowartościowego o średnio wysokim koszcie.

Racja pokarmowa na poziomie D - wyżywienia docelowego.

Proponowane przez C. Kosa dzienne racje pokarmowe wyrażone w produktach miesięcznie na 1 mieszkańca na poziomie ekonomicznym B dla ogółu ludności polski oraz spożycie produktów żywnościowych przedstawiono w tabeli 3.

W porównaniu z racją pokarmową spożycie produktów zbożowych oraz mleka i przetworów wynosiło około $\frac{2}{3}$ ilości przewidzianych w racjach pokarmowych na poziomie normy B, spożycie mięsa i przetworów było wyższe o 63,6% i jaj o 7,8% od racji pokarmowych, ziemniaków stanowiło 40%, a warzyw 75,2% racji pokarmowych. Najniższe w porównaniu z racją pokarmową było spożycie masła i wynosiło tylko 44,3% normy, a łączne spożycie innych tłuszczów bez masła było wyższe o 62,2% od normy.

Niepokojącym jest tak niskie spożycie mleka i przetworów w przeliczeniu na mleko. Spożycie mleka w Polsce było najwyższe w 1986 roku i wynosiło 280 litrów na osobę rocznie. W następnych latach następował systematyczny spadek spożycia mleka.

Z badań przeprowadzonych na zlecenie Polskiej Izby Mleka wynika, że spożycie mleka i przetworów w przeliczeniu na mleko bez masła w Polsce jest bardzo niskie i wynosi 185 l/osobę rocznie, a średnie spożycie w Unii Europejskiej 350 l/osobę. Niepokojącym jest, że w 45% rodzin nastąpił spadek spożycia mleka, w 29% spożycie nie zmieniło się a tylko w 25,8% rodzin spożycie mleka wzrosło. Najwięcej mleka spożywają osoby powyżej 54 lat oraz o dochodzie netto 2001 - 3000, a najmniej w grupach wiekowych od 25 - 44 lat i w grupie dochodowej poniżej 500 zł. Mleko i jego przetwory powinny codziennie znajdować się w żywieniu człowieka. Mleko oprócz białka jest najlepszym i niezastąpionym źródłem

łatwo przyswajalnego wapnia a biodostępność wapnia jest najwyższa w mleku i jego przetworach [Śmigiełska, Lewandowicz, Gawęcki, 2005]. Z tych względów mleko i jego przetwory są szczególnie ważne w żywieniu dzieci i młodzieży, tzn. w okresie przyspieszonego wzrostu układu kostnego. Również w przypadku osób starszych w celu zapewnienia ciągłej regeneracji układu kostnego, niezbędne jest spożywanie mleka i produktów mleczarskich [Hryniewiecki, 2004]. Mleko i produkty mleczne dostarczają organizmowi 60-80% wapnia w całodziennej racji pokarmowej, a zatem niskie spożycie tych produktów jest przyczyną niedostatecznego spożycia wapnia, co utrudnia osiągnięcie szczytowej masy kostnej i dużej gęstości kości w wieku młodzieńczym, a także sprzyja rozwojowi osteoporozy w życiu dorosłym i starości [Szymelfejnik, Wądołowska, Cichoń, 2005]. Spożycie wapnia powinno się prawie podwoić, żeby jego konsumpcja odpowiadała normom [Laskowski, 2005].

Wapń w mleku krowim występuje zwykle w ilości 1,1-1,2g/litr. Jeden litr mleka w pełni pokrywa dzienne zapotrzebowanie dorosłego człowieka na ten pierwiastek, podczas gdy inne artykuły spożywcze, np. mięsne, zbożowe, ziemniaki zawierają 5-10 razy mniej i to w mniej przyswajalnej formie. Wapń z mleka jest przyswajalny przez organizm ludzki nawet w 80%. Mleko ma również korzystny stosunek wapnia do fosforu [Kulbicka, 1997].

Bardzo bogatym źródłem wapnia są sery dojrzewające (podpuszczkowe).

Podsumowanie

Badania wykazały, że mimo wysokiej wartości bioekonomicznej białka mleka i produktów mleczarskich jego spożycie w Polsce jest nadal bardzo niskie czego skutkiem jest niedobór wapnia w racjach pokarmowych.

Należy podjąć wszelkie działania zmierzające do zwiększenia spożycia mleka, zwłaszcza przez dzieci i młodzież. Dla dzieci we wszystkich szkołach podstawowych powinno się wprowadzić śniadania, w których głównymi produktami byłyby mleko i produkty mleczne, co uchroniłoby dzieci od negatywnych skutków niedoboru białka i wapnia w diecie, zwłaszcza u dzieci z rodzin o niskich dochodach.

BIBLIOGRAFIA

- Kulbicka B., 1997, *Perspektywy produkcji mleka w świetle prognoz popytu i zaleceń żywieniowych*, JERiGŻ, Warszawa.
- Laskowski W., 2005, *Studium realizacja potrzeb żywnościowych ludności Polski na tle wielowymiarowych klasyfikacji i analiz gospodarstw domowych*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa;
- Łoś – Kuczera M., 1991, *Skład i wartość odżywcza produktów spożywczych*, PZWL, Warszawa;
- Rocznik statystyczny GUS, 2007

- Sokołowski T., Złotkiewicz – Krasnodębska M., 1994, *Zmiany wartości bioekonomicznej artykułów spożywczych i struktury spożycia żywności w okresie przemian gospodarczych*, Acta Acad. Agricult. Techn. Olszt. Oeconomica, 29 s. 99 – 109;
- Szczygiel A., Łoś – Kuczera M., 1983, *Tabele wartości odżywczych żywności*, PZWL, Warszawa;
- Szymelfejnik E. J., Wądołowska L., Cichoń R., 2005, *Spożycie wapnia z produktów mlecznych przez 18 – letnią młodzież a zwyczaje żywieniowe we wcześniejszych okresach życia w: Konsument żywności i jego zachowania w warunkach polskiego członkostwa w Unii Europejskiej*, Wydawnictwo SGGW Warszawa s. 128 – 134;
- Śmigielka H., Lewandowicz G., Gawęcki J., 2005, *Biopierwiastki w żywności*, „Przemysł Spożywczy” 7, s. 128 – 134;

Tabela 1. Wartość bioekonomiczna wybranych produktów żywnościowych pochodzenia roślinnego

Produkt	Energia KJ/1zł.	Białko g/1 zł.
Kasza jęczmienna	4036	17,2
Kasza gryczana op. 500g.	3727	31,5
Kasza gryczana op. 4 x 100g.	1988	16,8
Płatki owsiane	3889	28,3
Mąka pszenna	5619	36,2
Chleb pszenny	1893	11,7
Chleb razowy	1243	7,1
Bułki zwykłe	1134	7,3
Ziemniaki	313	1,5
Cukier	6684	-
Olej kujawski	4710	-
Margaryna	5586	-
Masmiks	2502	-

Źródło: obliczenia własne: na podstawie Składu i wartości odżywczej produktów spożywczych.

Tabela 2. Wartość bioekonomiczna wybranych produktów żywnościowych pochodzenia zwierzęcego

Produkt	Energia KJ/1zł.	Białko g/1 zł.
Mleko UHT 3,2% tł., karton	917	12,1
Mleko UHT 2% tł., karton	743	12,1
Mleko pasteryzowane 3,2% tł., karton	1101	14,6
Mleko pasteryzowane 2,0% tł., karton	942	15,3
Mleko pasteryzowane 3,2% tł., torba	1358	17,9
Jogurt naturalny 400g.	668	11,5
Kefir 400g. butelka	683	9,1

Kefir 1l., karton	885	11,9
Ser edamski	576	10,9
Ser twarogowy 150g.	413	6,4
Ser twarogowy 50g.	155	2,4
Jaja	701	15,4
Szynka wieprzowa bez kości	764	11,5
Schab bez kości	266	7,6
Łopatka wieprzowa bez kości	743	10,9
Kurczak z kością	356	10
Boczek	1803	8,4
Ślonina	5703	4,1
Smalec	6251	-

Źródło: obliczenia własne: na podstawie Składu i wartości odżywczej produktów spożywczych.

Tabela 3. Porównanie miesięcznego spożycia produktów żywnościowych z racjami pokarmowymi wyrażonymi w produktach (miesięcznie na mieszkańca)

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Racja pokarmowa kg, szt./osobę	Spożycie w 2006 roku	Udział %
Produkty zbożowe	kg	11,9	8,05	67,6
Mleko i przetwory	kg	22,9	15,16	66,2
Jaja	szt	13,3	14,02	107,8
Mięso i przetwory	kg	3,3	5,4	163,6
Ryby	kg	0,8	0,42	52,5
Masło	kg	0,7	0,31	44,3
Inne tłuszcze	kg	0,9	1,46	162,2
Ziemniaki	kg	14,3	5,72	40
Warzywa	kg	14,7	11,06	75,2
Owoce	kg	3,0	3,55	118,3
Cukier	kg	2,0	1,14	57,0

Źródło: obliczenia własne: na podstawie danych Rocznika statystycznego GUS 2007

STRESZCZENIE

Przeprowadzono analizę wartości bioekonomicznej wybranych artykułów spożywczych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz porównano spożycie podstawowych produktów żywnościowych z zalecanymi ilościami w racjach pokarmowych na poziomie ekonomicznym B. Stwierdzono, że tanimi źródłami energii charakteryzowały się: cukier, smalec, słonina i oleje, a białka: mąka pszenna, kasza gryczana, płatki owsiane oraz z produktów zwierzęcych: mleko pasteryzowane i jaja.

W porównaniu z racjami pokarmowymi stwierdzono bardzo niskie spożycie masła i ryb oraz mleka i przetworów. Skutkiem bardzo niskiego spożycia mleka i przetworów jest powszechny niedobór wapnia w racjach pokarmowych, co jest przyczyną występowania wielu chorób.

SŁOWA KLUCZOWE: bioekonomia, żywienie człowieka, tanie źródła energii

SUMMARY

The analysis of the bioeconomical value of selected vegetable and animal food products was conducted. The consumption of basic food products was compared to the recommended quantities in the nutritive rations on the economical level B. It was indicated that cheap sources of energy were: sugar, lard, pork fat and oils whereas of proteins: wheat flour, buckwheat cereals, oat flakes, pasteurized milk and eggs.

In comparison to nutritive rations a very low consumption of butter and fish as well as milk and its products was determined. The consequence of the very low consumption of milk and its products is general shortage of calcium in the food rations what is the reason of occurrence of many diseases.

KEY WORDS: bioeconomy, human nutrition, diseases, cheap energy supplies