

IRENA NADOLNA, WIESŁAWA WIŚNIEWSKA, HANNA KUNACHOWICZ

**WARTOŚĆ ODŻYWCZA CAŁODZIENNYCH RACJI POKARMOWYCH
ODTWARZANYCH W KILKU REGIONACH KRAJU
CZ. V. ZAWARTOŚĆ WITAMIN GRUPY B**

**NUTRITIONAL VALUE OF DAILY DIETS PREPARED
IN SEVERAL REGIONS OF THE COUNTRY
PART V. CONTENTS OF GROUP B VITAMINS**

**Z Zakładu Wartości Odżywczych Żywności, Instytutu Żywności
i Żywienia w Warszawie**

Kierownik: doc. dr hab. H. Kunachowicz

W odtworzonych laboratoryjnie całodziennych racjach pokarmowych pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych i nierobotniczych zbadano zawartość tiaminy, ryboflawiny, niacyny, witaminy B₆. Badane racje realizowały normę na tiaminę w 82 i 89%, ryboflawinę 90 i 107%, niacynę 62 i 65% a na witaminę B₆ w 79 i 64%, odpowiednio.

Badania analityczne odtwarzanych co kilka lat krajowych racji pokarmowych charakteryzujących średnie roczne spożycie grup ludności zróżnicowanych pod względem społecznym i dochodowym pozwalają obserwować zmiany zachodzące w spożyciu witamin.

We wcześniejszych pracach z lat 1973, 1980 i 1981 stwierdzono zbyt niską zawartość tiaminy w badanych racjach różnych grup społeczno-dochodowych, natomiast na ogół wystarczającą w stosunku do norm zalecanego spożycia ryboflawiny, niacyny i witaminy B₆ [5, 6].

W związku jednak ze zmianami zachodzącymi w strukturze spożycia żywności celowe wydaje się kontynuowanie badań zawartości wybranych witamin z grupy B w średnich krajowych racjach pokarmowych różnych grup społeczno-dochodowych. W niniejszej pracy racje pokarmowe pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych i nierobotniczych zostały odtworzone nie tylko w Warszawie, lecz ponadto w różnych regionach Polski w celu stwierdzenia czy występują wahania w spożyciu witamin związane z regionalnym pochodzeniem spożywanych produktów.

MATERIAŁ I METODYKA

Na podstawie danych z badań budżetów gospodarstw domowych, opracowanych przez Główny Urząd Statystyczny [1], a dotyczących spożycia żywności w 1986 roku przygotowano w laboratorium racje pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych i nierobotniczych o średnich dochodach rocznych.

Dokładną charakterystykę badanych racji, dane dotyczące sposobu ich przygotowania i sposobu obliczania średnioważonych norm zalecanego spożycia przedstawiono w I części pracy [3].

Zawartość tiaminy określono w tych racjach metodą tiochromową z alkoholem izobutylovym, a rybowławiny, niacyny i witaminy B₆ – metodami mikrobiologicznymi [8].

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

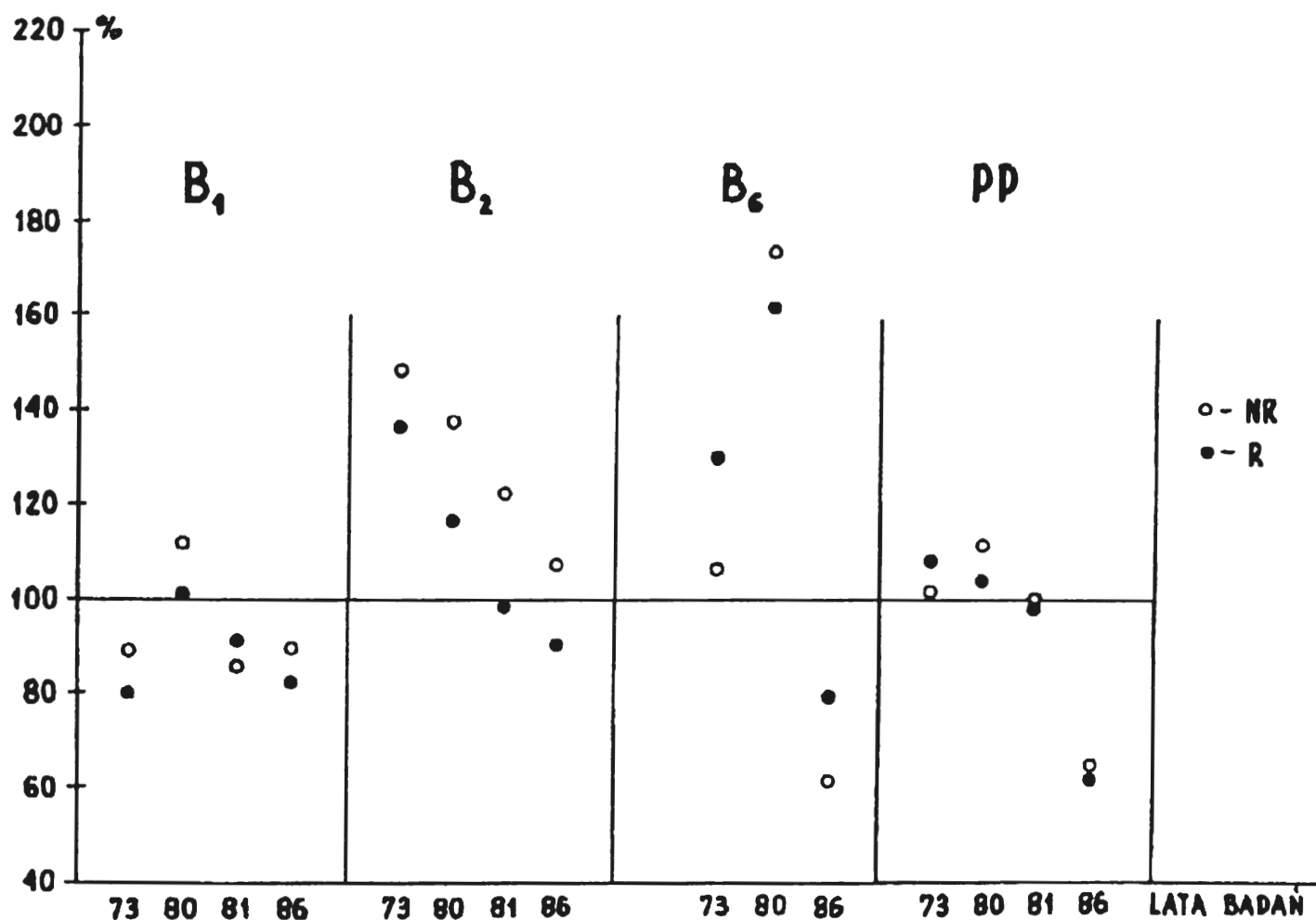
Uzyskane analitycznie wyniki zawartości witamin grupy B w racjach pokarmowych odtworzonych w Instytucie Żywności i Żywienia (Warszawa) przedstawiono w tabeli I.

Tabela I. Zawartość witamin grupy B w racjach pokarmowych rodzin robotniczych (R) i nierobotniczych (NR) odtworzonych w Warszawie wg danych GUS za rok 1986
Contents of group B vitamins in daily diets of manual and mental workers prepared in the laboratory in Warsaw on the basis of the analysis of the Central Statistical Office in 1986.

Racje pokarmowe	Tiamina	Ryboflawina	Niacyna	Witamina B ₆
Wartości analityczne (mg/dzień)				
R	1.17	1.48	11.3	1.50
NR	1.11	1.55	10.2	1.21
W przeliczeniu na 1000 kcal				
R	0.46	0.58	4.43	0.59
NR	0.49	0.68	4.50	0.53
Wartości teoretyczne (mg/dzień)				
R	1.40	1.40	13.0	1.54
NR	1.27	1.32	11.4	1.37

Tabela II. Realizacja normy dla tiaminy, ryboflawiny, niacyny i witaminy B₆ przez badane racje pokarmowe
Realization of the recommended dietary allowances of thiamin, riboflavin, niacin and vitamin B₆ by the diets

Racje pokarmowe	Tiamina		Ryboflawina		Niacyna		Witamina B ₆	
	norma mg	realizacja normy %	norma mg	realizacja normy %	norma mg	realizacja normy %	norma mg	realizacja normy %
R	1.43	82	1.64	90	18.1	62	1.89	79
NR	1.25	89	1.45	107	15.6	65	1.88	64



Ryc. 1. Realizacja normy na witaminy grupy B przez racje pokarmowe charakterystyczne dla pracowniczych gospodarstw robotniczych (R) i nierobotniczych (NR) o średnich dochodach.

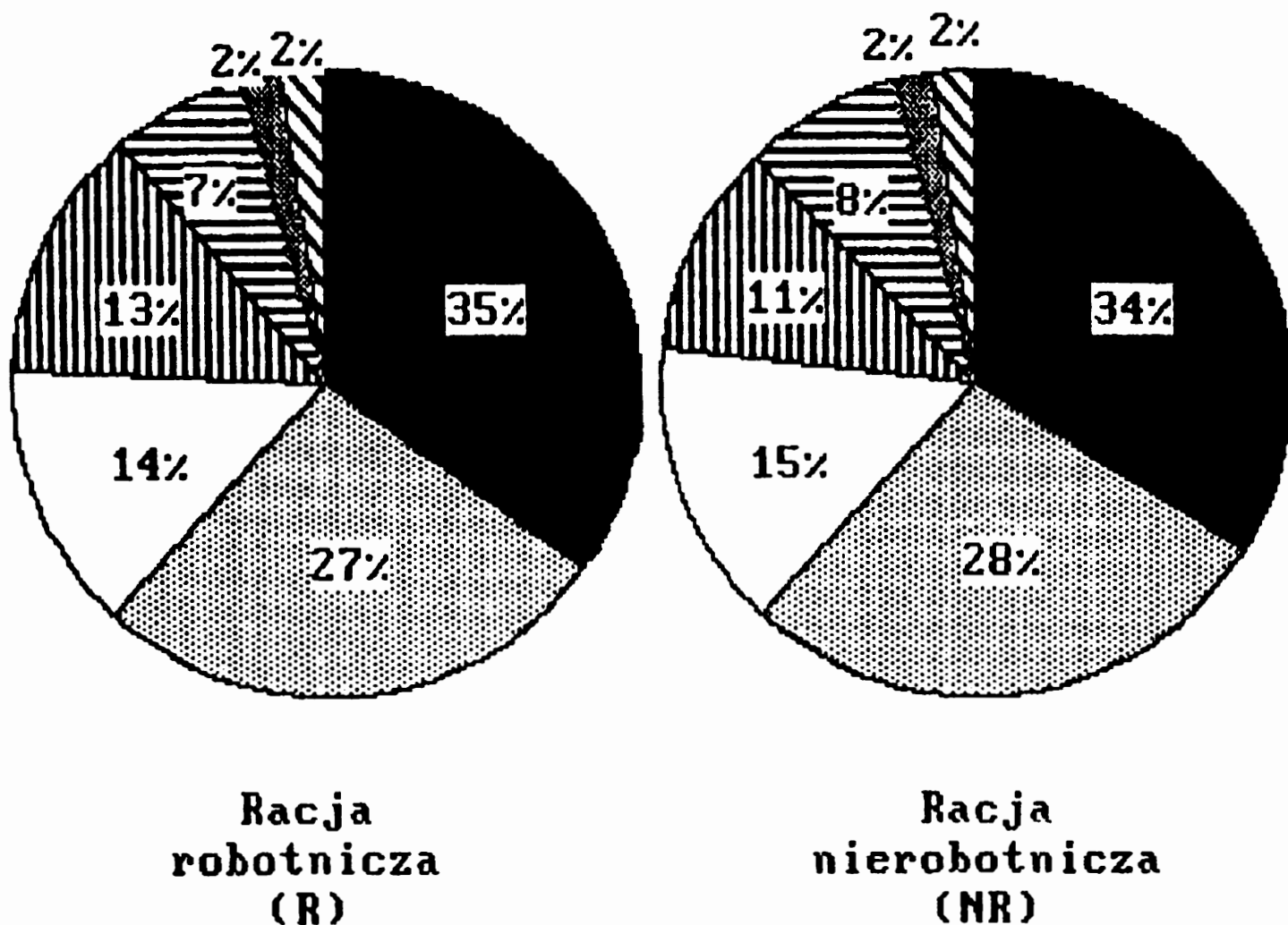
Fig. 1. Realization of the recommended dietary allowances of group B vitamins by the diets.

Zawartość tiaminy, niacyny i witaminy B₆ w racjach pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych (R) wynosiła odpowiednio: 1,17, 11,3 i 1,50 mg na dzień i była wyższa aniżeli w racjach pracowników zatrudnionych na stanowiskach nierobotniczych (NR), które zawierały odpowiednio: 1,11, 10,2 i 1,21 mg tych witamin. Podobne różnice stwierdzono w racjach tych samych grup społeczno-dochodowych badanych w latach poprzednich [5, 6]. Zawartość ryboflawiny w tych racjach była do siebie bardziej zbliżona i wynosiła 1,48 i 1,55 mg.

W tabeli I obok wartości uzyskanych analitycznie zamieszczono wartości obliczone teoretycznie dla tych racji, uzyskane na podstawie składu dziennej racji oraz tabel składu i wartości odżywczych produktów spożywczych [4, 7].

Przyjmując wartości obliczone teoretycznie za 100% stwierdzono, że wartości uzyskane analitycznie w przypadku tiaminy były niższe dla racji R o 16,4% i o 12,6% dla racji NR, dla niacyny odpowiednio o 13,1% i 10,5% a dla witaminy B₆ o 2,6% i 11,7%. Co się tyczy zawartości ryboflawiny, to w przypadku tej witaminy zaobserwowano, że wartości analityczne były nieco wyższe od obliczonych.

W tabeli I przedstawiono ponadto zawartość witamin grupy B wyrażoną w przeliczeniu na 1000 kcal racji. Zawartość tiaminy wynosiła w odniesieniu do 1000 kcal dla racji R 0,46 mg i dla racji NR 0,49 mg, ryboflawiny odpowiednio 0,58 i 0,68 mg a niacyny 4,43 i 4,50 mg. Normy FAO/WHO [2] wyrażają zapotrzebowanie na tiaminę



Ryc. 2. Procentowy udział grup produktów spożywczych w dostarczaniu tiaminy w badanych racjach pokarmowych

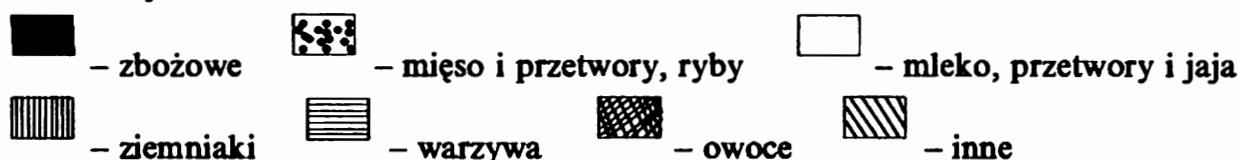
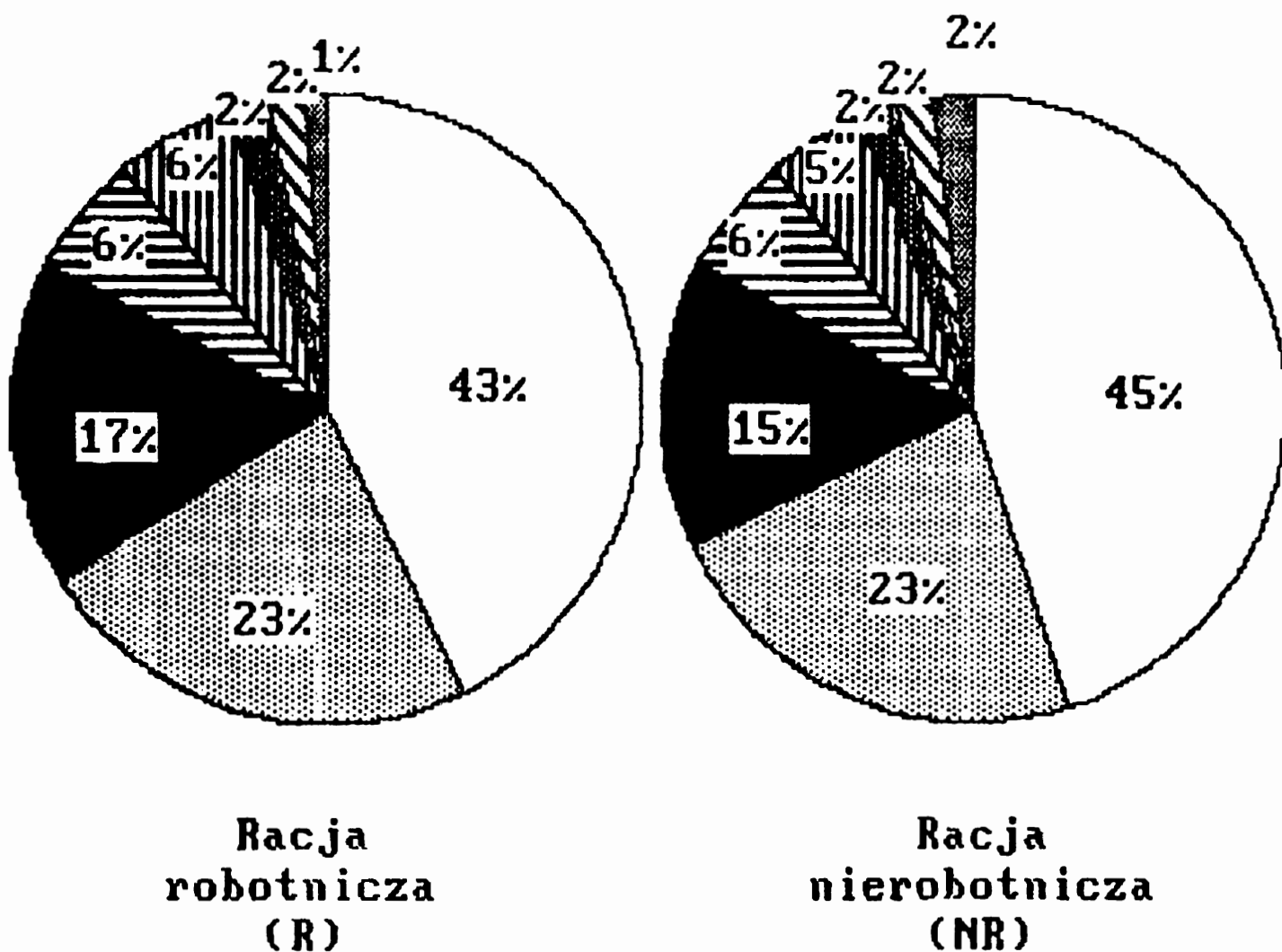


Fig. 2. The contribution of the food products to the supply of thiamin in daily diets 1986.

1 - cereals 2 - meat and its products, fish 3 - milk and dairy products, eggs 4 - potatoes
5 - vegetables 6 - fruits 7 - others

i ryboflawinę w przeliczeniu na 1000 kcal diety i wynosi ono odpowiednio 0,4 mg dla tiaminy i 0,55 mg dla ryboflawiny. Rozpatrując wyniki na tle norm FAO/WHO stwierdzono, że racje krajowe zawierają wyższą zawartość tych witamin w odniesieniu do kaloryczności tych racji.

Porównując uzyskane obecnie wyniki z wcześniejszymi z lat 1973, 1980 i 1981 dla tych samych grup społeczno-dochodowych zaobserwowano, że spożycie witamin grupy B na przestrzeni badanych lat ulega systematycznemu obniżaniu się. Jeżeli bowiem przyjęto ich spożycie w roku 1973 za 100%, to w roku 1986 spożycie w grupie pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych wynosiło dla tiaminy, ryboflawiny, niacyny i witaminy B₆ odpowiednio 97, 66, 68 i 69%, a w grupie pracowników zatrudnionych na stanowiskach nierobotniczych 96, 75, 77 i 67%.



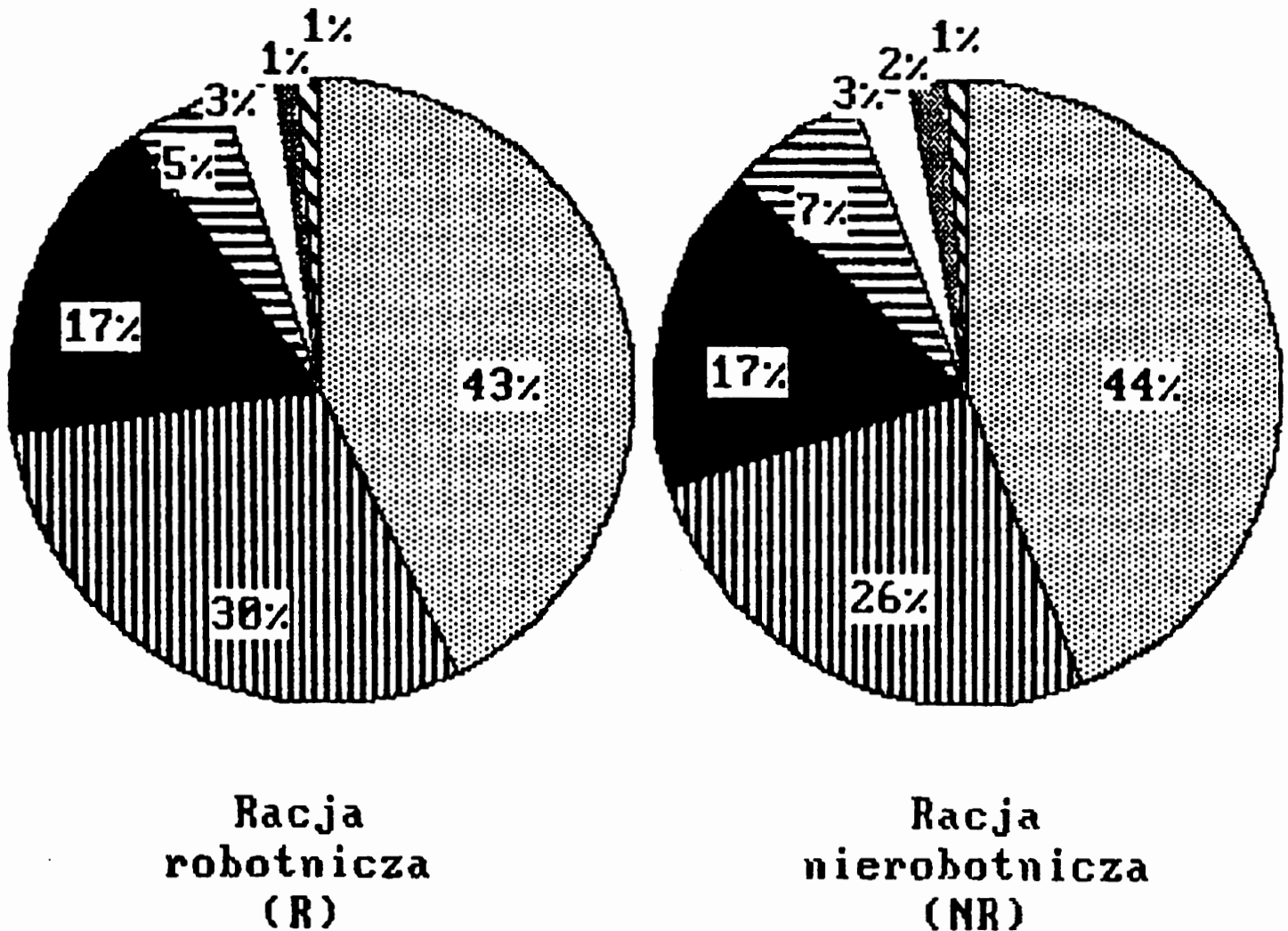
Ryc. 3. Procentowy udział grup produktów spożywczych w dostarczaniu ryboflawiny w badanych racjach pokarmowych.
legenda j.w.

Fig. 3. The contribution of the food products to the supply of riboflavin in daily diets 1986.
Denotations as fig. 2.

Uzyskane doświadczalnie wyniki przeanalizowano następnie w oparciu o średnio-ważone normy zalecanego spożycia, obliczone dla badanych grup pracowników [9] – tabela II. Stwierdzono, że racje R i NR z 1986 roku pokrywały zapotrzebowanie na tiaminę w 82 i 89%, ryboflawinę 90 i 107%, na witaminę B₆ w 79 i 64%, a na niacynę zaledwie w 62 i 65%. W porównaniu do racji uprzednio badanych może budzić niepokój tak niski procent realizacji normy na niacynę.

W przypadku witaminy B₆, podobnie jak w przypadku niacyny stopień realizacji normy zalecanego spożycia jest niższy aniżeli w latach poprzednich. Trzeba w tym miejscu dodać, że w przypadku niacyny możemy się liczyć z tym, że pewną ilość tej witaminy organizm człowieka może wytworzyć z tryptofanu, przy zastosowaniu przelicznika 60 mg tryptofanu = 1 mg niacyny.

W celu prześledzenia kierunków zmian w spożyciu witamin grupy B przedstawiono w formie graficznej na rycinach 2 – 5 udział poszczególnych grup produktów spożywczych w dostarczaniu tych witamin. W badanych racjach R i NR tiamina pochodziła głównie z produktów zbożowych w 35 i 34%, z mięsa, ryb i ich przetworów w 27 i 28%.

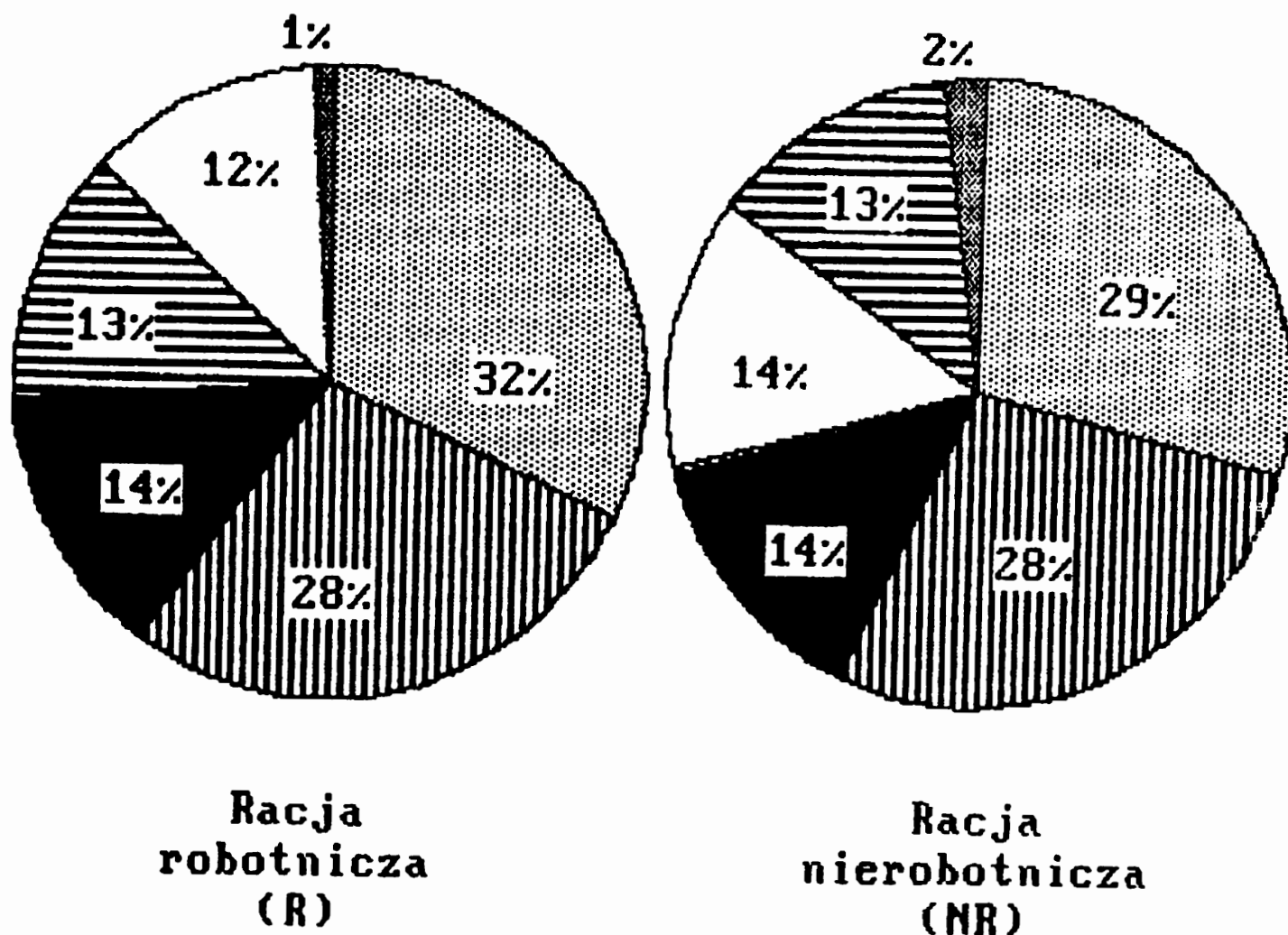


Ryc. 4. Procentowy udział grup produktów spożywczych w dostarczaniu niacyny w badanych racjach pokarmowych.
legenda j.w.

Fig. 4. The contribution of the food products to the supply of niacin in daily diets 1986.
Denotations as fig. 2.

Podstawowym źródłem ryboflawiny była grupa mleka i przetworów mlecznych, która dostarczała odpowiednio 43 i 45% tej witaminy, a następnie mięso, ryby i przetwory około 23%. Ta ostatnia grupa produktów jest również ważnym źródłem niacyny i witaminy B₆ w badanych dietach, wnosi bowiem odpowiednio ok. 43 i 30% tych witamin do dziennego spożycia. Natomiast znaczących ilości niacyny i witaminy B₆ wnoszą do codziennego pożywienia ziemniaki, ze względu na ich wysokie spożycie w naszym kraju. Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń w przypadku niacyny ziemniaki wnoszą do racji R i NR odpowiednio 30 i 26% tej witaminy, a witaminy B₆ po 28%.

Porównując obecnie uzyskane wartości z obliczonymi dla racji odtwarzanych w 1973 roku zwraca uwagę zbliżony udział procentowy poszczególnych grup produktów wchodzących w skład tych racji. A zatem pogorszenie się jakości produktów a nie zmiana w ich proporcjach jest przyczyną niższych zawartości witamin grupy B w średnich krajowych racjach pokarmowych.



Ryc. 5. Procentowy udział grup produktów spożywczych w dostarczaniu witamina B₆ w badanych racjach pokarmowych.

legenda j.w.

Fig. 5. The contribution of the food products to the supply of vitamin B₆ in daily diets 1986. Denotations as fig. 2.

W tabeli III przedstawiono porównanie zawartości witamin grupy B w racjach pokarmowych odtwarzanych w pięciu regionach Polski. Analizując dane zawarte w tej tabeli nie stwierdzono na ogół znacznych rozbieżności w zawartości witamin w racjach, wynikających ze zmienności użytych do ich odtwarzania produktów spożywczych. Zawartość tiaminy w racjach robotniczych wahała się w zakresie od 1,07 mg we Wrocławiu do 1,39 mg w Poznaniu, ryboflawiny od 1,36 mg, w Poznaniu do 1,53 mg w Lublinie, niacyny od 11,3 mg w Warszawie do 14,7 mg we Wrocławiu a witaminy B₆ od 1,34 mg we Wrocławiu do 1,74 mg w Olszynie. Podobne wahania zawartości witamin grupy B zaobserwowano dla racji pracowników zatrudnionych na stanowiskach nierobotniczych, z wyjątkiem niacyny w racji odtwarzanej we Wrocławiu, która była niższa w porównaniu z racjami z innych regionów.

Porównując uzyskane w obecnych badaniach a wartości dla witamin grupy B z odpowiednimi wartościami z 1973 roku [5] oraz lat 1980 i 1981 [6] stwierdzono systematycznie malejące spożycie ryboflawiny i niacyny, natomiast ilość spożywanej

w całodzienniej racji pokarmowej tiaminy po pewnym wzroście w latach 1980 i 1981 jest zbliżona do wartości uzyskiwanych w 1973 roku. Tendencja malejąca w spożyciu witamin z grupy B wydaje się szczególnie niepokojąca, gdyż dotyczy ona racji pokarmowych uśrednionych w skali roku. Można się więc spodziewać znacznie większych wahań w dziennych racjach pokarmowych. Niedobór w pożywieniu witamin grupy B, które nie są magazynowane w organizmie może mieć bezpośredni wpływ na stan odżywienia organizmu tymi witaminami i na procesy metaboliczne, które są przez nie katalizowane.

Tabela III. Porównanie zawartości witamin grupy B w racjach pokarmowych odtworzonych w 5 regionach Polski
Comparison of the contents of group B vitamins in daily diets prepared in five regions of the country

Miejsce odtwarzania	Tiamina mg	Ryboflawina mg	Niacyna mg	Witamina B ₆ mg
Racje robotnicze (R)				
Warszawa	1.17	1.48	11.3	1.50
Lublin	1.22	1.53	14.6	1.40
Olsztyn	1.27	1.50	13.4	1.74
Poznań	1.39	1.36	12.8	1.65
Wrocław	1.07	1.47	14.7	1.34
Racje nierobotnicze (NR)				
Warszawa	1.11	1.55	10.2	1.21
Lublin	1.13	1.52	11.6	1.17
Olsztyn	1.11	1.38	12.7	1.38
Poznań	1.20	1.46	11.0	1.35
Wrocław	1.19	1.20	8.5	1.25

WNIOSKI

1. Porównując uzyskane obecnie wyniki zawartości witamin grupy B z wynikami z lat 1973, 1980 i 1981 stwierdzono, że spożycie witamin ulega systematycznemu obniżaniu się, dotyczy to zwłaszcza niacyny i witaminy B₆.

2. Badane w 1986 roku racje pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych i nierobotniczych pokrywały odpowiednio dzienne zapotrzebowanie na tiaminę w 82 i 89%, na niacynę zaledwie w 62 i 65%, na witaminę B₆ w 79 i 64% i na ryboflawinę w 90 i 107%.

3. Nie stwierdzono znaczących różnic w zawartości grupy B pomiędzy racjami odtwarzanymi w pięciu regionach Polski.

4. Obniżanie się spożycia witamin grupy B powinno być rekompensowane przez wprowadzenie do produkcji pieczywa mąk wyższych wymiałów a także zwiększenie spożycia roślin strączkowych.

I. Nadolna, W. Wiśniewska, H. Kunachowicz

NUTRITIONAL VALUE OF DAILY DIETS PREPARED
IN SEVERAL REGIONS OF THE COUNTRY
V. CONTENTS OF GROUP B VITAMINS

Summary

Studies of the content of group B vitamins: thiamin, riboflavin, niacin and vitamin B₆ in daily diets of manual and mental workers with medium income were carried on. The diets were prepared for five regions of the country (Warszawa, Lublin, Olsztyn, Poznań, Wrocław) under laboratory conditions. These diets contained respectively: thiamin 1.17 and 1.11 mg, riboflavin 1.48 and 1.55 mg; niacin 11.3 and 10.2 mg and vitamin B₆ 1.50 and 1.21 mg per day.

According to the studies the realization of daily requirements by these diets for thiamin were met 82 and 98%, for niacin 62 and 65%, and for vitamin B₆ 79 and 64%.

The comparison of the presently studied diets with the ones from 1973, 1980 and 1981 showed that the content of niacin and vitamin B₆ intakes systematically decrease.

There were no considerable differences in the contents of group B vitamins between diets prepared in all five regions of Poland.

PIŚMIENNICTWO

1. Budżety rodzinne GUS – dane niepublikowane. – 2. FAO/WHO, serie de monographies N°28, Manuel sur les besoins nutritionnels de l'homme, Rome 1974. – 3. *Kuchanowicz H., Rutkowska U.*: Wartość odżywcza całodziennych racji pokarmowych odtwarzanych w kilku regionach kraju. Cz. I. Wartość energetyczna, zawartość białka i tłuszczu. Roczn. PZH. – oddane do druku. – 4. *Łoś-Kuczera M., Piekarska J.*: Skład i wartość odżywcza produktów spożywczych. Cz. II-VII, PZWL, Warszawa, 1988. – 5. *Nadolna I., Secomska B., Trzebska-Jeske I.*: Wartość odżywcza przeciętnych dziennych racji pokarmowych typowych dla wybranych grup społecznych. Cz. IV. Witaminy grupy B. Roczn. PZH, 1978, 29, 147. – 6. *Nadolna I., Secomska B., Trzebska-Jeske I.*: Laboratoryjna ocena wartości odżywczej przeciętnych całodziennych racji pokarmowych wybranych grup ludności w Polsce. Cz. IV. Zawartość witamin grupy B. Roczn. PZH, 1985, 36, 227. – 7. *Piekarska J., Łoś-Kuczera M.*: Skład i wartość odżywcza produktów spożywczych. Cz. I., PZWL, Warszawa, 1983. – 8. *Rutkowska U.* (red.): Wybrane metody badania składu i wartości odżywczej żywności. Praca zbiorowa, PZWL, Warszawa 1981. – 9. *Szczygiel A., Bułhak-Jachymczyk B., Nowicka L., Szostak W.B.*: Normy żywienia i wyżywienia. Cz. I. Prace IŻŻ, Warszawa 1987.

Dn. 1989. 11. 21

Warszawa, ul. Powsińska 61/63.