

# Mariola Kwasek

---

## Identyfikacja wzorców konsumpcji żywności w Polsce

---

Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy 8,  
90-117

---

2015

Artykuł został 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](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

**MARIOLA KWASEK**

## **IDENTYFIKACJA WZORCÓW KONSUMPCJI ŻYWNOŚCI W POLSCE**

**Streszczenie:** Celem artykułu jest identyfikacja i charakterystyka wzorców konsumpcji żywności w Polsce. Gospodarstwa domowe w Polsce są bardzo zróżnicowane pod względem poziomu i struktury spożycia żywności. Wynika to zarówno z czynników ekonomicznych, jak i pozaekonomicznych. Znaczący wpływ na kształtowanie wzorców konsumpcji żywności mają także zalecenia żywieniowe prowadzące do racjonalnego (prozdrowotnego) żywienia. Narzędziem umożliwiającym identyfikację wzorców konsumpcji żywności są metody taksonomiczne, w tym analiza skupień. W badaniu uwzględniono siedem grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych w Polsce, tj. cztery zlokalizowane na obszarach wiejskich: pracownicy, rolnicy, osoby pracujące na własny rachunek, emeryci i renciści oraz trzy zlokalizowane w mieście: pracownicy, osoby pracujące na własny rachunek oraz emeryci i renciści. Grupowanie wiejskich i miejskich gospodarstw domowych według wzorców konsumpcji żywności przeprowadzono hierarchiczną aglomeracyjną metodą Warda. Każdą grupę ludności scharakteryzowano za pomocą trzydziestu dwóch zmiennych diagnostycznych. Na podstawie przeprowadzonego badania wyodrębniono cztery skupienia i dwa różne wzorce konsumpcji żywności: miejski wzorec konsumpcji żywności oraz wiejski wzorec konsumpcji żywności.

**Słowa kluczowe:** spożycie żywności, gospodarstwa domowe, analiza skupień, metoda Warda.

### **1. WSTĘP**

Wzorce konsumpcji żywności realizowane przez różne grupy społeczno-ekonomiczne ludności w Polsce odzwierciedlają rzeczywisty poziom i strukturę spożycia żywności w danych warunkach społeczno-gospodarczych kraju. Na kształtowanie wzorców konsumpcji żywności duży wpływ wywierają czynniki ekonomiczne i pozaekonomiczne. Zasadniczą rolę odgrywają czynniki ekonomiczne, a wśród nich: dochody konsumentów, ceny nabywanych produktów, oszczędności, kredyty, podaż dóbr konsumpcyjnych. Do czynników pozaekonomicznych należą m. in. czynniki geograficzne, kulturowe, społeczno-zawodowe,

informacyjno-edukacyjne. Na kształtowanie wzorców konsumpcji żywności coraz większy wpływ mają także zalecenia żywieniowe prowadzące do racjonalnego żywienia, a także nowe wzory zachowań konsumenckich (np. homogenizacja, heterogenizacja, ekologizacja, wirtualizacja).

Z licznych badań naukowych wynika, że obecnie nie ulega już wątpliwości, że zdrowie człowieka zależy od sposobu odżywiania. Według Światowej Organizacji Zdrowia (*World Health Organization*, WHO) nawet 70% chorób ma źródło w nieprawidłowym sposobie odżywiania.

Polacy spożywają zbyt dużo tłuszczów pochodzenia zwierzęcego, tłustego mięsa i przetworów mięsnych, wyrobów ciastkarskich i cukierniczych oraz słodzonych napojów gazowanych. Z kolei poziom spożycia owoców, warzyw, mleka, ryb oraz ich przetworów, czyli produktów mających istotny wpływ na zdrowie człowieka jest za niski w stosunku do zaleceń żywieniowych rekomendowanych przez organizacje międzynarodowe, zajmujące się problematyką wyżywienia ludności (Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa, *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, FAO i WHO) oraz polskich specjalistów z dziedziny nauki o żywieniu człowieka.

Przy obecnym, niskim poziomie spożycia mleka, ryb, owoców i warzyw oraz ich przetworów należy liczyć się z poważnymi konsekwencjami zdrowotnymi ludności. Niedobór wapnia w codziennej diecie jest jednym z głównych czynników występowania osteoporozy, zaś niedobór owoców, warzyw i ryb jest czynnikiem powodującym zapadalność i umieralność z powodu przewlekłych chorób niezakaźnych, w tym chorób układu krążenia i niektórych nowotworów. Choroby te niosą ogromne zagrożenie dla zdrowia i życia ludności.

Choroby układu krążenia generują największe koszty ekonomiczne. W Unii Europejskiej w 2009 roku nakłady na choroby układu krążenia, w przeliczeniu na mieszkańca rocznie, wynosiły 212 tys. euro, a w Polsce – 109 tys. euro<sup>1</sup>.

W profilaktyce kardiologicznej szczególnie polecanym modelem żywienia jest dieta śródziemnomorska, którą w 2010 roku wpisano na listę światowego dziedzictwa Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Oświaty, Nauki i Kultury (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, UNESCO)<sup>2</sup>.

## 2. MATERIAŁ I METODYKA BADAWCZA

Podstawowym materiałem empirycznym wykorzystanym w pracy są wyniki badań budżetów gospodarstw domowych opracowywanych przez Główny Urząd Statystyczny. Badania te prowadzone są metodą reprezentacyjną, która

<sup>1</sup> R. Leal et al., *Economic Costs*, [w:] *European Cardiovascular Disease Statistics 2012*, European Heart Network, Brussels, European Society of Cardiology, Sophia Antipolis 2012.

<sup>2</sup> A. Bach-Faig et al., *Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates*, "Public Health Nutrition" 2011, 14(12A), 2274–2284.

umożliwia uogólnianie uzyskanych wyników na wszystkie gospodarstwa domowe w kraju<sup>3</sup>.

Zgodnie z definicją przyjętą przez GUS, gospodarstwo domowe jest to zespół osób spokrewnionych ze sobą lub niespokrewnionych, mieszkających razem i wspólnie utrzymujących się (gospodarstwo domowe wieloosobowe) lub osoba utrzymująca się samodzielnie bez względu na to, czy mieszka sama, czy też z innymi osobami (gospodarstwo domowe jednoosobowe). Członkowie rodziny mieszkający wspólnie, ale utrzymujący się oddzielnie tworzą odrębne gospodarstwo domowe<sup>4</sup>.

Od 2005 r. w badaniu budżetów gospodarstw domowych klasyfikuje się gospodarstwa według pięciu podstawowych grup społeczno-ekonomicznych ludności kraju, w których wyłącznym lub głównym (przeważającym) źródłem utrzymania jest:

- dochód z pracy najemnej w sektorze publicznym lub prywatnym – gospodarstwa domowe pracowników;
- dochód z użytkowanego gospodarstwa indywidualnego w rolnictwie – gospodarstwa domowe rolników;
- praca na własny rachunek poza gospodarstwem indywidualnym w rolnictwie lub wykonywanie wolnego zawodu – gospodarstwa domowe pracujących na własny rachunek;
- emerytura lub renta – gospodarstwa domowe emerytów i rencistów;
- źródła niezarobkowe inne niż emerytura lub renta, na przykład zasiłki dla bezrobotnych, świadczenia pieniężne i niepieniężne udzielone na podstawie ustawy o pomocy społecznej, alimenty, darowizny, dodatki mieszkaniowe, zasiłki rodzinne wraz z dodatkami, dochody z tytułu własności i wynajmu nieruchomości – gospodarstwa domowe utrzymujące się z niezarobkowych źródeł<sup>5</sup>.

Główny Urząd Statystyczny udostępnia dane statystyczne dotyczące przychodów, rozchodów oraz spożycia żywności dla czterech grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych, tj. pracowników, rolników, osób pracujących na własny rachunek oraz emerytów i rencistów ogółem dla Polski oraz w podziale na miasto–wieś. Dane statystyczne dla gospodarstw osób utrzymujących się z niezarobkowych źródeł, a także dla gospodarstw rolników zlokalizowanych w mieście są nieudostępniane ze względu na małą ich liczebność.

---

<sup>3</sup> Zastosowana od 1993 r. miesięczna rotacja gospodarstw domowych oznacza, że w ciągu roku w każdym miesiącu podejmuje badanie inne gospodarstwa domowe. Każde z nich prowadzi przez miesiąc zapisy rozchodów, spożycia ilościowego i przychodów w specjalnych książeczkach budżetowych, *Budżety gospodarstw domowych w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2014, s. 14.

<sup>4</sup> *Metodyka badania budżetów gospodarstw domowych*, GUS, Warszawa 1999, s. 35; *Metodologia badań*, dz. cyt., GUS, Warszawa 2011, s. 30.

<sup>5</sup> Prezentowane wyniki badania budżetów gospodarstw domowych nie obejmują gospodarstw domowych zamieszkujących obiekty zbiorowego zakwaterowania, tj. domów studenckich, domów opieki społecznej i innych oraz gospodarstw członków korpusu dyplomatycznego państw obcych. Gospodarstwa domowe obywateli obcego państwa zamieszkujące w Polsce stale lub przez dłuższy czas i posługujące się językiem polskim biorą udział w badaniu, *Budżety gospodarstw...*, dz. cyt., s. 15.

W statystyce międzynarodowej stosuje się dwa kryteria określania charakteru miejscowości w podziale na miasto–wieś, tj. statystyczne i administracyjne. Kryterium statystyczne uwzględnia liczbę mieszkańców – do miast zaliczane są te miejscowości, w których liczba mieszkańców odpowiada ustalonemu minimum. Kryterium administracyjne zaś uznaje za miejskie te miejscowości, które uzyskały oficjalny status miasta. W Polsce o zaliczeniu do ludności miejskiej lub wiejskiej decyduje kryterium administracyjne. Do ludności miejskiej zaliczana jest ludność zamieszkała w miejscowościach posiadających urzędowe prawa miejskie, zaś do ludności wiejskiej – ludność zamieszkała poza granicami administracyjnymi tych miast<sup>6</sup>.

Spółeczeństwo wiejskie tworzy ponad 4 mln gospodarstw domowych, co stanowi 32,8% ogółu gospodarstw domowych w kraju. Wiejskie gospodarstwo domowe, jak każde inne, jest mikroorganizmem społeczno-gospodarczym, w którym przebiegają i kumulują się wszystkie sfery życia. Jest ono wspólnotą społeczną, kulturową, wytwórczo-usługową i ekonomiczną, w której obszarze zaspokajane są potrzeby jednostki i grupy domowej, jako całości<sup>7</sup>.

Zróżnicowanie gospodarstw domowych w Polsce pod względem poziomu i struktury spożycia podstawowych produktów żywnościowych powoduje, że w celu wyodrębnienia grup ludności mieszkających na obszarach wiejskich i miejskich o podobnym profilu konsumpcji żywności należy zastosować taką metodę taksonomiczną, która pozwoli na pogrupowanie gospodarstw domowych na skupienia bardziej jednorodne. Podstawową metodą grupowania, która pozwala na wyodrębnienie spójnych wewnętrznie grup obiektów jest analiza skupień (*cluster analysis*). Analiza skupień umożliwia porównywanie i klasyfikowanie obiektów, które są opisywane za pomocą wielu zmiennych diagnostycznych.

Algorytm przeprowadzonej analizy grupowania gospodarstw domowych w Polsce o podobnym poziomie i strukturze konsumpcji żywności składał się z następujących elementów: (1) dobór zmiennych diagnostycznych, (2) konstrukcja macierzy obserwacji, (3) standaryzacja zmiennych diagnostycznych, (4) wybór miary podobieństwa, (5) wyznaczanie macierzy odległości taksonomicznych na podstawie obliczonych odległości między wszystkimi parami obiektów, (6) wybór metody aglomeracji, (7) konstrukcja dendrogramu, (8) wybór liczby identyfikowanych skupień, (9) charakterystyka wyróżnionych skupień oraz (10) interpretacja wyników.

W badaniu uwzględniono siedem grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych, tj. cztery zlokalizowane na obszarach wiejskich: (1) pracownicy, (2) rolnicy, (3) osoby pracujące na własny rachunek, (4) emeryci i renciści oraz trzy zlokalizowane w mieście: (5) pracownicy, (6) osoby pracujące na własny rachunek oraz (7) emeryci i renciści.

<sup>6</sup> I. Frenkel, *Ludność, zatrudnienie i bezrobocie na wsi. Dekada przemian*, IRWiR PAN, Warszawa 2003, s. 9.

<sup>7</sup> K. Żelazna, *Zarządzanie zasobami wiejskich gospodarstw domowych*, SGGW, Warszawa 2000, s. 5.

Procedurę badawczą rozpoczęto od wyboru zmiennych diagnostycznych. Właściwy dobór zmiennych diagnostycznych jest bardzo ważną procedurą w analizie skupień, ponieważ końcowy wynik analizy i jego interpretacja jest całkowicie zależny od typu zmiennych diagnostycznych użytych jako podstawa grupowania. Należy wybrać tylko te zmienne, które poprawnie opisują grupowane obiekty oraz wyeliminować te zmienne, które niezbyt silnie różnicują badane obiekty<sup>8</sup>.

O doborze zmiennych diagnostycznych, poza kryterium merytorycznym (istotność z punktu widzenia celu badań, jednoznaczność i precyzyjność zdefiniowania) oraz formalnym (niewspółliniowość – zmienne wchodzące do badania nie są wzajemnie silnie skorelowane, mierzalność w sensie liczbowego wyrażania zmiennej, dostępność i kompletność informacji statystycznych dla wszystkich badanych obiektów) zdecydowało także kryterium statystyczne. Przyjęto bowiem warunek, że współczynniki zmienności powinny być wysokie i wynosić przynajmniej 15% ( $V \geq 15\%$ ). Zmienne wykazujące małe zróżnicowanie uznane zostały za *quasi-stałe* i nie uwzględniono ich w badaniu.

Po rozpatrzeniu przedstawionych kryteriów do analizy ze względu na podobieństwa w poziomie i strukturze konsumpcji żywności wybrano trzydzieści dwie zmienne diagnostyczne, dotyczące przeciętnego rocznego spożycia produktów żywnościowych na osobę.

Zestaw przyjętych zmiennych diagnostycznych posłużył do skonstruowania macierzy obserwacji o wymiarach  $7 \times 32$ . Liczba wierszy macierzy równa jest liczbie badanych obiektów (grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych):  $n = 7$ , zaś liczba kolumn macierzy – liczbie zmiennych diagnostycznych:  $w = 32$ .

Zestawione w macierzy obserwacji zmienne diagnostyczne mają jednakowe jednostki miary, ale są różnego rzędu wielkości. W analizie wielowymiarowej bardzo ważne jest ujednoczenie poziomu zmienności, bowiem zmienne przyjmujące duże wartości mogą zdominować analizę, gdyż mają większy wpływ na odległość między obiektami niż zmienne o mniejszych wartościach. W związku z tym zmienne diagnostyczne należy poddać normalizacji dla zapewnienia ich porównywalności. W tym celu można zastosować jeden z następujących sposobów normalizacji: rangowanie zmiennych, przekształcenie ilorazowe, standaryzację lub unitaryzację<sup>9</sup>. W pracy zastosowano standaryzację zmiennych, która jest przekształceniem wyrównującym wariancje wszystkich zmiennych diagnostycznych i sprowadzającym je do jedności. Powoduje to, że wszystkie zmienne mają jednakowe wagi, bez względu na ich wariancje pierwotne<sup>10</sup>. Należy jednak pamiętać, że standaryzacja zmiennych zmniejsza różnice między klasyfikowanymi obiektami<sup>11</sup>.

<sup>8</sup> Informacje na temat właściwego doboru zmiennych diagnostycznych można znaleźć m. in. w pracy T. Grabińskiego, *Metody taksonometrii*, AE w Krakowie, Kraków 1992, s. 43–44.

<sup>9</sup> J. Pocięcha i in., *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa 1988.

<sup>10</sup> E. Nowak, *Problemy doboru zmiennych do modelu ekonometrycznego*, PWN, Warszawa 1984, s. 118.

<sup>11</sup> A. Sagan, *Przykłady zaawansowanych technik analitycznych w badaniach marketingowych*, AE w Krakowie, Kraków, s. 2, [www.statsoft.pl/czytelnia/marketing/przykladyzaawans.html](http://www.statsoft.pl/czytelnia/marketing/przykladyzaawans.html).

Standaryzację zmiennych diagnostycznych przeprowadzono za pomocą najczęściej stosowanej formuły:

$$z_{ik} = \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{s_k}, \text{ dla } k = 1, 2, \dots, w$$

$$\text{dla } i = 1, 2, \dots, n$$

przy czym:

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ik},$$

$$s_k = \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 \right]^{\frac{1}{2}}.$$

gdzie:

- $z_{ik}$  – standaryzowana wielkość  $k$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,
- $x_{ik}$  – wartość  $k$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,
- $\bar{x}_k$  – średnia arytmetyczna  $k$ -tej zmiennej,
- $s_k$  – odchylenie standardowe  $k$ -tej zmiennej,
- $n$  – liczba obiektów.

Za pomocą standaryzacji zmiennych diagnostycznych macierz obserwacji  $X$  została przekształcona w macierz standaryzowaną  $Z$  o identycznej strukturze, zawierającą standaryzowane wartości poszczególnych zmiennych.

Bezpośrednim punktem wyjścia do prowadzenia analizy skupień są odległości między obiektami. Podstawą grupowania obiektów są bowiem odległości występujące między parami obiektów. Wszystkich możliwych odległości między parami dla  $n$  obiektów można utworzyć  $n(n-1)/2$ .

W analizie skupień przy grupowaniu obiektów w skupienia wykorzystuje się różne miary odległości między badanymi obiektami. W pracy zastosowano jedną z najczęściej stosowanych metryk taksonomicznych – odległość Euklidesa określoną następującym wzorem:

$$d_{ij} = \left[ \sum_{k=1}^w (x_{ik} - x_{jk})^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

gdzie:

- $d_{ij}$  – odległość Euklidesa między obiektami,
- $w$  – liczba zmiennych diagnostycznych,
- $x_{ik}$  – wartość  $k$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,
- $x_{jk}$  – wartość  $k$ -tej zmiennej w  $j$ -tym obiekcie.

Odległości między badanymi obiektami obliczono na podstawie standaryzowanych zmiennych diagnostycznych:



$$d_{ij} = \left[ \sum_{k=1}^w (z_{ik} - z_{jk})^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

$z_{ik}$  – standaryzowana wielkość  $k$ -tej zmiennej w  $i$ -tym obiekcie,

$z_{jk}$  – standaryzowana wielkość  $k$ -tej zmiennej w  $j$ -tym obiekcie.

Obliczone odległości pozwalają określić położenie każdego obiektu w stosunku do pozostałych, a tym samym określić miejsce tego obiektu w całej zbiorowości, umożliwiając przez to ich uporządkowanie i klasyfikację.

Po obliczeniu odległości każdego kolejnego obiektu od wszystkich pozostałych w danej zbiorowości otrzymano macierz odległości taksonomicznych, odzwierciedlającą ogólną strukturę podobieństwa. Otrzymana macierz odległości jest macierzą kwadratową o liczbie kolumn równej liczbie wierszy równej liczbie obiektów, czyli macierz o wymiarach  $7 \times 7$ . Miary odległości obliczono dla każdej pary obiektów, tj. dla 21 par obiektów (grup społeczno--ekonomicznych gospodarstw domowych w Polsce).

Macierze te są macierzami symetrycznymi, co wynika z aksjomatu symetrii, który głosi, że odległość obiektu  $O_i$  od obiektu  $O_j$  jest taka sama jak odległość obiektu  $O_j$  od obiektu  $O_i$ :

$$d_{ij} = d_{ji}$$

Przekątna macierzy składa się z samych zer, co wynika z aksjomatu zwrotności<sup>12</sup>, który głosi, że odległość obiektu  $O_i$  od samego siebie jest minimalna i wynosi zero:

$$d_{ii} = 0$$

Uzyskaną macierz odległości poddano hierarchicznej analizie skupień. Podstawową ideą analizy skupień jest grupowanie obiektów w skupienia. Wyróżnia się dwa podejścia do problemu grupowania obiektów: hierarchiczne i niehierarchiczne.

W skład metod hierarchicznych wchodzi metody:

- aglomeracyjne (łącznie) – metoda pojedynczego wiązania (najbliższego sąsiedztwa), metoda pełnego wiązania (najdalszego sąsiedztwa), metoda średnich połączeń, metoda średnich połączeń ważonych, metoda środków ciężkości, metoda ważonych środków ciężkości (mediany) oraz metoda Warda (tzw. metoda minimalnej wariancji);
- metody podziałowe (dzielące) – np. metoda Gowera.

<sup>12</sup> T. Marek, *Analiza skupień w badaniach empirycznych. Metody SAHN*, PWN, Warszawa 1989.



W skład metod niehierarchicznych wchodzi m.in. metody: całkowitego wyliczenia skupień, sortowania najbliższych środków ciężkości, przemieszczeń, wyszukiwania gęstości.

Metody aglomeracyjne pozwalają łączyć ze sobą obiekty w kolejne skupienia na podstawie wartości funkcji podobieństwa. Im obiekty bardziej podobne do siebie, tym wcześniej są ze sobą łączone. W efekcie stosowania metod hierarchicznych uzyskuje się dendryt lub drzewo skupień (dendrogram). Skupienia te są uszeregowane hierarchicznie w taki sposób, że skupienia niższego rzędu wchodzi w skład skupień wyższego rzędu, zgodnie z hierarchią podobieństwa występującego między obiektami<sup>13</sup>.

Metody aglomeracyjne opierają się na następującym schemacie postępowania:

- 1) Wyszukaniu w macierzy odległości  $D$  pary obiektów charakteryzujących się najmniejszą odległością.
- 2) Połączeniu pary obiektów w jedno nowe zaglomerowane skupienie.
- 3) Ponownym wyznaczeniu nowej macierzy odległości, uwzględniającej nowo powstałe skupienie, a więc ponowne obliczanie odległości i redukcja macierzy o jedną kolumnę i jeden wiersz.
- 4) Sekwencyjnym powtarzaniu kroku 1), 2) i 3) do momentu, w którym w macierzy odległości  $D$  występować będzie tylko jedna wartość charakteryzująca odległość między skupieniami, tj. kiedy wszystkie obiekty zostaną połączone w jedno skupienie.
- 5) Narysowaniu drzewa skupień (dendrogramu).

Poszczególne metody aglomeracji różnią się krokiem trzecim. Decydującą rolę odgrywa bowiem wyznaczenie odległości między nowo powstałym skupieniem a pozostałymi, istniejącymi już skupieniami.

Spośród wielu metod hierarchicznych do badań wybrano metodę Warda, która różni się od wszystkich pozostałych metod tym, że do oszacowania odległości między skupieniami wykorzystuje podejście analizy wariancji. Metoda ta zmierza do minimalizacji sumy kwadratów odchyżeń dowolnych dwóch hipotetycznych skupień, które mogą zostać uformowane na każdym etapie analizy. Ważną cechą tej metody jest zapewnienie minimalizacji kryterium wariacyjnego, które głosi, że wariancja wewnątrz skupień jest minimalna<sup>14</sup>. Metoda Warda zapewnia zatem homogeniczność wewnątrz skupień i heterogeniczność między skupieniami, przez co uznawana jest za metodę bardzo efektywną<sup>15</sup>.

W pracy przeprowadzono analizę grupowania wiejskich i miejskich gospodarstw domowych w Polsce ze względu na podobieństwa we wzorcach konsumpcji żywności *hierarchiczną aglomeracyjną metodą Warda*. Obliczenia wykonano

<sup>13</sup> T. Marek, *Analiza skupień w badaniach...*, dz. cyt.

<sup>14</sup> J. H. Ward, *Hierarchical grouping to optimize an objective function*, "Journal of the American Statistical Association" 1963, Vol. 58, No. 301, s. 236-243.

<sup>15</sup> T. Grabiński, A. Sokołowski, *Z badań nad efektywnością wybranych procedur taksonomicznych*, „Zeszyty Naukowe AE w Krakowie” 1984, nr 181, s. 63–79.

w programie *STATISTICA PL dla Windows* w module analiza skupień oraz w programie *Microsoft Excel*.

W wyniku przeprowadzonego grupowania otrzymano: cztery skupienia. Każde ze skupień charakteryzuje odmienny poziom i struktura spożycia żywności, zaś obiekty tworzące dane skupienie cechuje zbliżony profil konsumpcji żywności. Wyniki przeprowadzonej analizy skupień przedstawiono w postaci wykresu zwanego dendrogramem, który obrazuje kolejne etapy łączenia obiektów. Opis wyróżnionych skupień został poprzedzony analizą struktury każdego z nich. Dzięki temu uzyskano informacje, jakie zmienne diagnostyczne zadecydowały o utworzeniu poszczególnych skupień.

### **3. WZORCE KONSUMPCJI ŻYWNOCI W MIEŚCIE I NA WSI**

Na podstawie analizy spożycia podstawowych produktów żywnościowych w badanych grupach społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych w Polsce można stwierdzić, że zarówno w miastach, jak i na wsi ukształtowały się charakterystyczne wzorce konsumpcji żywności. Przez wzorzec konsumpcji żywności należy rozumieć powtarzalną strukturę konsumpcji żywności, zarówno w zakresie jej rodzaju, jak i ilości<sup>16</sup>. Z kolei Cz. Kos zdefiniował wzorzec konsumpcji żywności, jako rzeczywistą strukturę konsumpcji odpowiadającą ukształtowanym zwyczajom i nawykom konsumpcyjnym<sup>17</sup>.

Grupowanie ze względu na podobieństwa we wzorcach konsumpcji żywności hierarchiczną aglomeracyjną metodą Warda dotyczyło siedmiu grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych w Polsce, tj. pracowników w mieście – P (m), pracowników na wsi – P (w), rolników na wsi – R (w), osób pracujących na własny rachunek w mieście – P/rach (m), osób pracujących na własny rachunek na wsi – P/rach (w), emerytów i rencistów w mieście – EiR (m) oraz emerytów i rencistów na wsi – EiR (w).

Zróznicowanie spożycia podstawowych produktów żywnościowych w poszczególnych grupach społeczno-ekonomicznych ludności w Polsce scharakteryzowano za pomocą trzydziestu dwóch zmiennych diagnostycznych, których wartości zamieszczono w tabeli 1.

---

<sup>16</sup> A. Gronowska-Senger, *Ocena żywienia*, [w:] J. Gawęcki, Hryniewiecki (red.), *Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*, PWN, Warszawa 2003, s. 469.

<sup>17</sup> Cz. Kos, *Modele i wzorce konsumpcji*, [w:] W. Kamiński (red.), *Polityka i organizacja żywienia ludzi*, PWE, Warszawa 1980, s. 113–114.

**Tabela 1. Wartości zmiennych diagnostycznych charakteryzujących zróżnicowanie spożycia żywności w gospodarstwach domowych w Polsce według grup społeczno-ekonomicznych oraz miejsca zamieszkania w 2009 roku**

Zmienne diagnostyczne	Gospodarstwa domowe							
	pracowników		rolników		pracujących na własny rachunek		emerytów i rencistów	
	Przeciętne roczne spożycie – w kg na osobę							
	miasto	wieś	miasto	wieś	miasto	wieś	miasto	wieś
x <sub>1</sub> – pieczywo żytnie	2,9	1,8	-	1,9	3,0	2,3	4,9	2,8
x <sub>2</sub> – ryż	2,0	2,0	-	2,0	2,4	2,5	3,0	3,6
x <sub>3</sub> – makaron	4,0	4,1	-	4,2	4,0	4,0	5,3	5,9
x <sub>4</sub> – wyroby ciastkarskie	7,4	6,5	-	6,6	8,5	7,3	10,4	8,5
x <sub>5</sub> – mąka	7,0	11,9	-	17,0	6,6	11,2	11,9	19,4
x <sub>6</sub> – kasza i płatki	1,7	2,2	-	2,5	1,8	2,4	3,2	4,4
x <sub>7</sub> – cukier	11,9	18,4	-	25,0	10,9	16,0	19,3	27,4
x <sub>8</sub> – mięso wołowe	1,3	0,8	-	1,0	2,0	1,4	2,5	1,4
x <sub>9</sub> – mięso wieprzowe	13,6	15,1	-	29,0	13,4	17,4	17,6	19,2
x <sub>10</sub> – drób	15,1	17,8	-	18,5	15,6	17,5	22,3	24,7
x <sub>11</sub> – podroby	1,2	1,1	-	1,2	1,2	1,1	2,4	1,7
x <sub>12</sub> – wędliny podrobowe	1,3	1,9	-	3,6	1,1	1,6	2,8	3,8
x <sub>13</sub> – ryby i przetwory <sup>a</sup>	4,9	4,7	-	5,2	5,8	5,5	7,9	6,8
x <sub>14</sub> – mleko świeże	34,2	43,2	-	65,4	35,8	42,2	49,0	66,0
x <sub>15</sub> – jogurt i napoje mleczne	9,7	6,6	-	5,2	10,7	8,0	12,5	7,3
x <sub>16</sub> – sery twarogowe	6,1	5,0	-	5,9	6,6	5,3	8,6	7,2
x <sub>17</sub> – sery dojrzewające i topione	5,5	3,8	-	3,2	5,9	4,3	5,2	3,7
x <sub>18</sub> – śmietana i śmietanka	4,0	4,4	-	5,4	4,1	4,4	6,4	7,0
x <sub>19</sub> – jaja	6,6	7,4	-	9,6	6,6	7,3	9,6	10,6
x <sub>20</sub> – tłuszcze zwierzęce <sup>b</sup>	1,2	1,7	-	3,4	0,8	1,4	2,5	3,4
x <sub>21</sub> – masło	3,1	2,6	-	3,1	3,7	3,7	5,2	4,2
x <sub>22</sub> – tłuszcze roślinne	9,6	11,8	-	11,9	8,4	10,1	13,3	15,2
x <sub>23</sub> – banany	4,9	3,4	-	2,3	5,3	4,1	5,0	3,1
x <sub>24</sub> – owoce cytrusowe	7,2	5,4	-	4,6	8,3	6,8	10,7	6,7
x <sub>25</sub> – jabłka	13,2	14,9	-	19,7	13,9	14,3	21,6	22,6
x <sub>26</sub> – przetwory owocowe <sup>c</sup>	1,9	1,3	-	1,4	2,4	1,8	2,3	1,3
x <sub>27</sub> – warzywa	38,9	47,5	-	64,6	40,6	48,4	71,8	70,6
x <sub>28</sub> – przetwory warzywne	11,8	7,9	-	7,0	12,6	9,4	15,5	9,8
x <sub>29</sub> – ziemniaki	46,8	63,8	-	85,6	41,2	56,2	73,9	90,2
x <sub>30</sub> – przetwory ziemniaczane	1,9	1,1	-	0,7	1,9	1,2	1,2	0,6
x <sub>31</sub> – wody mineralne i źródlane <sup>d</sup>	47,2	27,5	-	24,2	57,8	37,9	48,8	28,9
x <sub>32</sub> – soki <sup>de</sup>	16,1	10,6	-	7,4	19,9	14,5	11,6	7,6

<sup>a</sup> bez marynat, przetworów ze zwierząt morskich i słodkowodnych, wyrobów garmażeryjnych i panierowanych, <sup>b</sup> tłuszcze zwierzęce bez masła, <sup>c</sup> przetwory owocowe łącznie z owocami suszonymi oraz orzechami, nasionami i pestkami jadalnymi, <sup>d</sup> w litrach, <sup>e</sup> soki owocowe, warzywno oraz owocowo-warzywno

Źródło: opracowano na podstawie niepublikowanych danych GUS.

Podstawowe informacje o zmiennych diagnostycznych: wielkość minimalna – min, wielkość maksymalna – max, średnia arytmetyczna –  $\bar{x}$ , odchylenie standardowe –  $s$  i współczynnik zmienności –  $V$  zamieszczono w tabeli 2.

**Tabela 2. Wartości podstawowych miar statystycznych badanych zmiennych diagnostycznych**

Zmienne diagnostyczne	Jednostka miary	min	max	$\bar{x}$	s	$V = \frac{s}{\bar{x}} 100\%$
	Przeciętne roczne spożycie produktów żywnościowych – na osobę					
x <sub>1</sub> – pieczywo żytnie	kg	1,8	4,9	2,8	1,0	35,7
x <sub>2</sub> – ryż	kg	2,0	3,6	2,5	0,6	24,0
x <sub>3</sub> – makaron	kg	4,0	5,9	4,5	0,7	15,6
x <sub>4</sub> – wyroby ciastkarskie	kg	6,5	10,4	7,9	1,3	16,5
x <sub>5</sub> – mąka	kg	6,6	19,4	12,1	4,4	36,4
x <sub>6</sub> – kasza i płatki	kg	1,7	4,4	2,6	0,9	34,6
x <sub>7</sub> – cukier	kg	10,9	27,4	18,4	5,7	31,0
x <sub>8</sub> – mięso wołowe	kg	0,8	2,5	1,5	0,5	33,3
x <sub>9</sub> – mięso wieprzowe	kg	13,4	29,0	17,9	5,0	27,9
x <sub>10</sub> – drób	kg	15,1	24,7	18,8	3,2	17,0
x <sub>11</sub> – podroby	kg	1,1	2,4	1,4	0,4	28,6
x <sub>12</sub> – wędliny podrobowe	kg	1,1	3,8	2,3	1,0	43,5
x <sub>13</sub> – ryby i przetwory <sup>a</sup>	kg	4,7	7,9	5,8	1,1	19,0
x <sub>14</sub> – mleko świeże	kg	34,2	66,0	48,0	12,1	25,2
x <sub>15</sub> – jogurt i napoje mleczne	kg	5,2	12,5	8,6	2,3	26,7
x <sub>16</sub> – sery twarogowe	kg	5,0	8,6	6,4	1,1	17,2
x <sub>17</sub> – sery dojrzewające i topione	kg	3,2	5,9	4,5	0,9	20,0
x <sub>18</sub> – śmietana i śmietanka	kg	4,0	7,0	5,1	1,1	21,6
x <sub>19</sub> – jaja	kg	6,6	10,6	8,2	1,5	18,3
x <sub>20</sub> – tłuszcze zwierzęce <sup>b</sup>	kg	0,8	3,4	2,1	1,0	47,6
x <sub>21</sub> – masło	kg	2,6	5,2	3,7	0,8	21,6
x <sub>22</sub> – tłuszcze roślinne	kg	8,4	15,2	11,5	2,2	19,1
x <sub>23</sub> – banany	kg	2,3	5,3	4,0	1,0	25,0
x <sub>24</sub> – owoce cytrusowe	kg	4,6	10,7	7,1	1,8	25,4
x <sub>25</sub> – jabłka	kg	13,2	22,6	17,2	3,7	21,5
x <sub>26</sub> – przetwory owocowe <sup>c</sup>	kg	1,3	2,4	1,8	0,4	22,2
x <sub>27</sub> – warzywa	kg	38,9	71,8	54,6	13,0	23,8
x <sub>28</sub> – przetwory warzywne	kg	7,0	15,5	10,6	2,7	25,5
x <sub>29</sub> – ziemniaki	kg	41,2	90,2	65,4	17,4	26,6
x <sub>30</sub> – przetwory ziemniaczane	kg	0,6	1,9	1,2	0,5	41,7
x <sub>31</sub> – wody mineralne i źródlane	l	24,2	57,8	38,9	11,8	30,3
x <sub>32</sub> – soki <sup>d</sup>	l	7,4	19,9	12,5	4,2	33,6

<sup>a</sup> bez marynat, przetworów ze zwierząt morskich i słodkowodnych, wyrobów garmazeryjnych i panierowanych, <sup>b</sup> tłuszcze zwierzęce bez masła, <sup>c</sup> przetwory owocowe łącznie z owocami suszonymi oraz orzechami, nasionami i pestkami jadalnymi, <sup>d</sup> soki owocowe, warzywne oraz owocowo-warzywne

Źródło: obliczenia na podstawie tab. 2.

Przyjęte zmienne diagnostyczne odznaczały się dużą zmiennością. Świadczy o tym znaczna rozpiętość współczynnika zmienności  $V$  – od 15,6 do 47,6%<sup>18</sup>.

W celu wyeliminowania wpływu różnego rzędu wielkości zmiennych diagnostycznych na przebieg analizy skupień przeprowadzono ich standaryzację. Wyniki standaryzacji przedstawiono w tabeli 3.

**Tabela 3. Zestandaryzowane wartości badanych zmiennych diagnostycznych**

Zmienne diagnostyczne	Gospodarstwa domowe							
	pracowników		rolników		pracujących na własny rachunek		emerytów i rencistów	
	miasto	wieś	miasto	wieś	miasto	wieś	miasto	wieś
Z <sub>1</sub>	0,100	-1,000	-	-0,900	0,200	-0,500	2,100	0,000
Z <sub>2</sub>	-0,833	-0,833	-	-0,833	-0,167	0,000	0,833	1,833
Z <sub>3</sub>	-0,714	-0,571	-	-0,429	-0,714	-0,714	1,143	2,000
Z <sub>4</sub>	-0,385	-1,077	-	-1,000	0,462	-0,462	1,923	0,462
Z <sub>5</sub>	-1,159	-0,045	-	1,114	-1,250	-0,205	-0,045	1,659
Z <sub>6</sub>	-0,205	-0,091	-	-0,023	-0,182	-0,045	0,136	0,409
Z <sub>7</sub>	-1,140	0,000	-	1,158	-1,316	-0,421	0,158	1,579
Z <sub>8</sub>	-0,400	-1,400	-	-1,000	1,000	-0,200	2,000	-0,200
Z <sub>9</sub>	-0,860	-0,560	-	2,220	-0,900	-0,100	-0,060	0,260
Z <sub>10</sub>	-1,156	-0,313	-	-0,094	-1,000	-0,406	1,094	1,844
Z <sub>11</sub>	-0,500	-0,750	-	-0,500	-0,500	-0,750	2,500	0,750
Z <sub>12</sub>	-1,000	-0,400	-	1,300	-1,200	-0,700	0,500	1,500
Z <sub>13</sub>	-0,818	-1,000	-	-0,545	0,000	-0,273	1,909	0,909
Z <sub>14</sub>	-1,140	-0,397	-	1,438	-1,008	-0,479	0,083	1,488
Z <sub>15</sub>	0,478	-0,870	-	-1,478	0,913	-0,261	1,696	-0,565
Z <sub>16</sub>	-0,273	-1,273	-	-0,455	0,182	-1,000	2,000	0,727
Z <sub>17</sub>	1,111	-0,778	-	-1,444	1,556	-0,222	0,778	-0,889
Z <sub>18</sub>	-1,000	-0,636	-	0,273	-0,909	-0,636	1,182	1,727
Z <sub>19</sub>	-1,067	-0,533	-	0,933	-1,067	-0,600	0,933	1,600
Z <sub>20</sub>	-0,900	-0,400	-	1,300	-1,300	-0,700	0,400	1,300
Z <sub>21</sub>	-0,750	-1,375	-	-0,750	0,000	0,000	1,875	0,625
Z <sub>22</sub>	-0,864	0,136	-	0,182	-1,409	-0,636	0,818	1,682
Z <sub>23</sub>	0,920	-0,640	-	-1,700	1,300	0,100	1,000	-0,900
Z <sub>24</sub>	0,056	-0,944	-	-1,389	0,667	-0,167	2,000	-0,222
Z <sub>25</sub>	-1,081	-0,622	-	0,676	-0,892	-0,784	1,189	1,459
Z <sub>26</sub>	0,250	-1,250	-	-1,000	1,500	0,000	1,250	-1,250
Z <sub>27</sub>	-1,208	-0,546	-	0,769	-1,077	-0,477	1,323	1,231
Z <sub>28</sub>	0,444	-1,000	-	-1,333	0,741	-0,444	1,815	-0,296
Z <sub>29</sub>	-1,069	-0,092	-	1,161	-1,391	-0,529	0,489	1,425
Z <sub>30</sub>	1,400	-0,200	-	-1,000	1,400	0,000	0,000	-1,200
Z <sub>31</sub>	0,703	-0,966	-	-1,246	1,602	-0,085	0,839	-0,847
Z <sub>32</sub>	0,857	-0,452	-	-1,214	1,762	0,476	-0,214	-1,167

Źródło: obliczenia na podstawie tab.1.

<sup>18</sup> Współczynnik zmienności wyrażony w procentach waha się zwykle w granicach około 15–35. Jeżeli wielkość współczynnika osiąga 60%, mówimy wówczas, że zmienność jest ogromna, co dowodzi iż mamy do czynienia ze zbiorowością względnie niejednorodną z punktu widzenia badanej zmiennej, K. Zając, *Zarys metod statystycznych*, PWE, Warszawa 1988, s. 209.

Na podstawie zestandaryzowanych wielkości zmiennych diagnostycznych obliczono odległości między wszystkimi parami obiektów za pomocą odległości Euklidesa. Im mniejsza odległość, tym bardziej podobne są do siebie analizowane grupy społeczno-ekonomiczne ludności w świetle przyjętych do analizy zmiennych diagnostycznych. Obliczone odległości Euklidesa przedstawiono w macierzy odległości taksonomicznych, która odzwierciedla ogólną strukturę podobieństwa (tab. 4).

**Tabela 4. Macierz odległości euklidesowych między grupami społeczno-ekonomicznymi gospodarstw domowych w Polsce**

Gospodarstwa domowe*	P (m)	P (w)	R (w)	P/rach (m)	P/rach (w)	EiR (m)	EiR (w)
P (m)	<b>0,0</b>	5,7	9,8	3,1	3,7	10,0	11,4
P (w)	5,7	<b>0,0</b>	5,7	8,1	3,5	11,4	8,9
R (w)	9,8	5,7	<b>0,0</b>	11,5	7,0	11,4	6,5
P/rach (m)	3,1	8,1	11,5	<b>0,0</b>	5,2	9,2	12,2
P/rach (w)	3,7	3,5	7,0	5,2	<b>0,0</b>	9,4	8,9
EiR (m)	10,0	11,4	11,4	9,2	9,4	<b>0,0</b>	8,0
EiR (w)	11,4	8,9	6,5	12,2	8,9	8,0	<b>0,0</b>

\* P (m) – pracownicy w mieście, P (w) – pracownicy na wsi, R (w) – rolnicy na wsi, P/rach (m) – osoby pracujące na własny rachunek w mieście, P/rach (w) – osoby pracujące na własny rachunek na wsi, EiR (m) – emeryci i renciści w mieście, EiR (w) – emeryci i renciści na wsi

Źródło: obliczenia na podstawie tab. 3.

Na podstawie utworzonej macierzy odległości dokonano grupowania gospodarstw domowych według grup społeczno-ekonomicznych w skupienia ze względu na podobieństwa we wzorcach konsumpcji żywności. W tym celu zastosowano hierarchiczną aglomeracyjną metodę Warda. Przebieg grupowania gospodarstw domowych przedstawiono w tabeli 5.

**Tabela 5. Hierarchia aglomeracji pojedynczych skupień**

Odległość wiązania	Metoda Warda						
	1	2	3	4	5	6	7
3,082	P (m)	P/rach (m)					
3,477	P (w)	P/rach (w)					
6,484	R (w)	EiR (w)					
8,024	P (m)	P/rach (m)	P (w)	P/rach (w)			
10,779	R (w)	EiR (w)	EiR (m)				
16,913	P (m)	P/rach (m)	P (w)	P/rach (w)	R (w)	EiR (w)	EiR (m)

Źródło: opracowano na podstawie tab. 4.

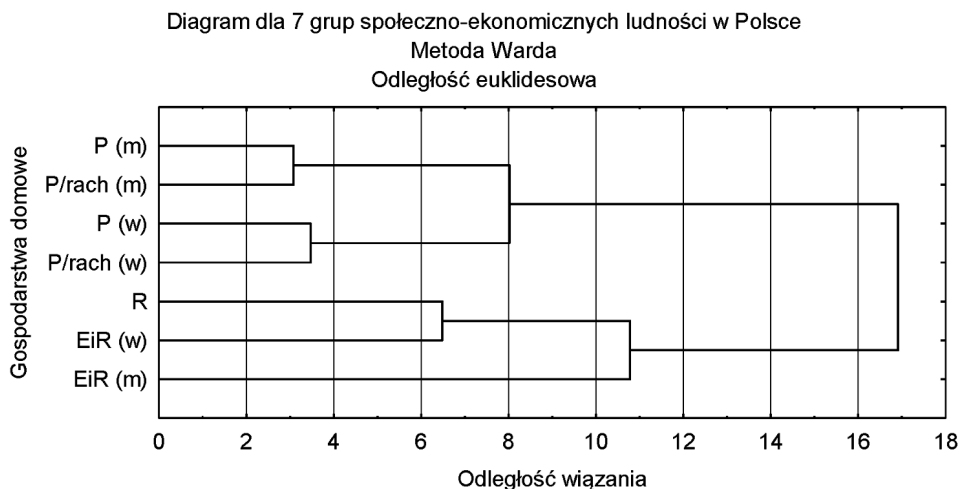
Pierwsza kolumna tabeli wyników zawiera współczynniki skupienia, czyli odległości wiązania, na których zostały uformowane skupienia, zaś każdy wiersz

tabeli zawiera nazwy grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych, które tworzą dane skupienie przy danych odległościach wiązania.

W rezultacie uzyskano sześć skupień, przy czym każde ze skupień zostało wyodrębnione na różnym poziomie odległości wiązania – od 3,082 do 16,913. Na przykład na pierwszym poziomie skupienia przy odległości aglomeracyjnej równej 3,082 – skupiane są dwie grupy ludności: pracownicy (w mieście) i osoby pracujące na własny rachunek (w mieście). Procedura aglomeracji prowadzona jest do momentu, gdy wszystkie obiekty zostaną ze sobą połączone w jedno skupienie.

Wynikiem przeprowadzonego grupowania siedmiu grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych w Polsce ze względu na podobny poziom i strukturę spożycia żywności metodą Warda jest dendrogram zaprezentowany na wykresie 1.

**Wykres 1. Grupowanie gospodarstw domowych w Polsce ze względu na podobieństwa we wzorcach konsumpcji żywności metodą Warda**



Źródło: opracowano na podstawie tab. 3.

Dendrogram przedstawia kolejne etapy aglomeracji hierarchicznej omawianych grup ludności. Na osi poziomej wykresu odłożone są odległości aglomeracyjne, przy których tworzone są skupienia. W związku z tym przy każdym węźle na wykresie, gdzie uformowało się nowe skupienie, można odczytać odległość, w której odpowiednie obiekty zostały powiązane ze sobą, tworząc nowe pojedyncze skupienie.

Analiza dendrogramu wskazuje, że można dokonać grupowania analizowanych obiektów (siedem grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych) na dwa lub cztery skupienia, przy odległości wiązania na poziomie 16 i 7. W podziale obiektów na dwa skupienia uzyskano grupowanie w dużej mierze wskazujące na poziom zamożności, a mianowicie:



- skupienie I tworzą gospodarstwa domowe, w których wyłącznym lub głównym (przeważającym) źródłem utrzymania jest dochód z pracy najemnej w sektorze publicznym lub prywatnym oraz praca na własny rachunek poza gospodarstwem indywidualnym w rolnictwie lub wykonywanie wolnego zawodu, tj. gospodarstwa domowe pracowników w mieście – P (m), gospodarstwa osób pracujących na własny rachunek w mieście – P/rach (m), gospodarstwa pracowników na wsi – P (w) oraz gospodarstwa osób pracujących na własny rachunek na wsi – P/rach (w);
- skupienie II tworzą gospodarstwa domowe, w których wyłącznym lub głównym (przeważającym) źródłem utrzymania jest dochód z użytkowanego gospodarstwa indywidualnego w rolnictwie oraz świadczenia społeczne (emerytura i renta), tj. gospodarstwa rolników na wsi – R (w), gospodarstwa emerytów i rencistów na wsi – EiR (w) oraz gospodarstwa emerytów i rencistów w mieście – EiR (m).

**Tabela 6. Grupowanie gospodarstw domowych w Polsce według ilości skupień hierarchiczną aglomeracyjną metodą Warda**

Ilość skupień	Odległość wiązania	Gospodarstwa domowe tworzące skupienia
Dwa	16	I. P (m), P/rach (m), P (w), P/rach (w) II. R (w), EiR (m), EiR (w)
Cztery	7	I. P (m), P/rach (m) II. P (w), P/rach (w) III. R (w), EiR (w) IV. EiR (m)

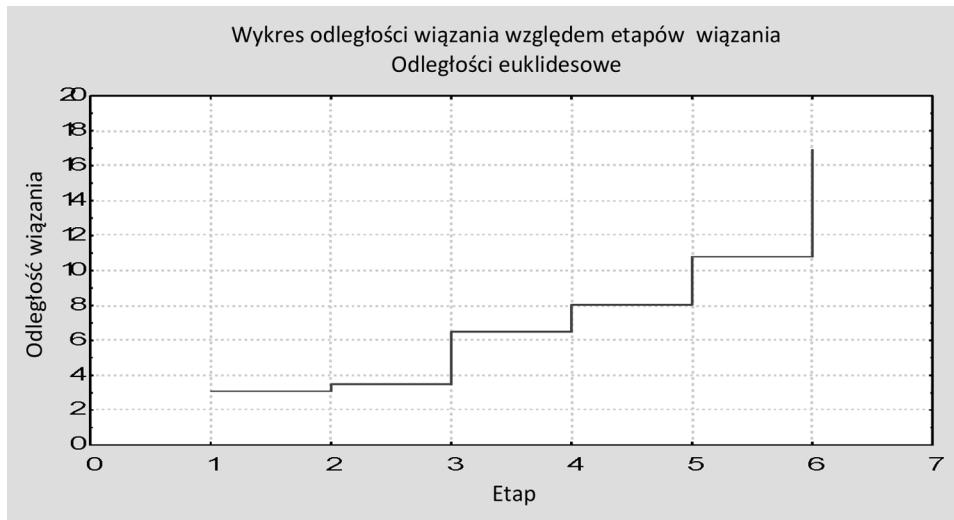
Źródło: opracowano na podstawie wykresu 1.

Przy wyborze liczby skupień pomocny okazał się wykres przebiegu aglomeracji, który przedstawia odległość między grupami w momencie, gdy były one wiązane (wykres 2). Wyraźny skokowy wzrost poziomu krzywej zwykle wskazuje dobry wybór co do liczby skupień. Jest to wartość najbliższa na lewo od tego skoku<sup>19</sup>.

Proces grupowania gospodarstw domowych ze względu na podobieństwa we wzorcach konsumpcji żywności przerwano na 3 etapie aglomeracji, któremu odpowiada odległość równa 6,484. Następnie korzystając z dendrogramu odczytano, że przy tej odległości można utworzyć cztery skupienia. Każde ze skupień cechuje odmienny poziom i struktura spożycia żywności uwarunkowane przede wszystkim czynnikami ekonomicznymi oraz pozaekonomicznymi, głównie kulturowymi, w tym zwyczajami żywieniowymi.

<sup>19</sup> M. Dobosz, *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań*, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001.

## Wykres 2. Przebieg aglomeracji



Źródło: opracowano na podstawie programu STATISTICA.

W skład otrzymanych skupień wchodzi następujące grupy społeczno-ekonomiczne gospodarstw domowych w Polsce:

- skupienie I tworzą: pracownicy w mieście – P (m) oraz osoby pracujące na własny rachunek w mieście – P/rach (m);
- skupienie II tworzą: pracownicy na wsi – P (w) oraz osoby pracujące na własny rachunek na wsi – P/rach (w);
- skupienie III tworzą: rolnicy na wsi – R (w) oraz emeryci i renciści na wsi – EiR (w);
- skupienie IV tworzy jedna grupa społeczno-ekonomiczna gospodarstw domowych, a mianowicie emeryci i renciści w mieście – EiR (m); jest to skupienie jednoelementowe.

Oprócz podziału grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych na skupienia istotna jest także analiza struktury każdego z wydzielonych skupień. Dzięki temu można uzyskać informacje, jakie zmienne diagnostyczne zdecydowały o utworzeniu poszczególnych skupień. Do przeprowadzenia tego badania zastosowano metodę średnich arytmetycznych.

Wskaźnikiem struktury każdego skupienia jest iloraz o postaci:  $\frac{\bar{x}_n}{\bar{x}}$ , gdzie:

$\bar{x}_n$  – średnie arytmetyczne zmiennych diagnostycznych dla wydzielonych skupień,

$\bar{x}$  – średnie arytmetyczne poszczególnych zmiennych diagnostycznych.

Uzyskane ilorazy są większe lub mniejsze od jedności. Ilorazy większe od jedności świadczą o dominacji określonej zmiennej diagnostycznej w skupieniu, zaś mniejsze – o ich niedoborze. W celu identyfikacji struktury poszczególnych

skupień w każdym wierszu ilorazów zaznaczono pogrubioną czcionką wielkości maksymalne, czyli powyżej jedności. Charakterystyki otrzymanych skupień przedstawiono w tabelach 7–10.

Skupienie I tworzą gospodarstwa domowe pracowników (w mieście) oraz gospodarstwa domowe osób pracujących na własny rachunek (w mieście). Charakterystyczną cechą wzorca konsumpcji żywności dla skupienia I jest wysokie spożycie: wyrobów ciastkarskich, pieczywa żytniego, owoców cytrusowych, mięsa wołowego, przetworów warzywnych, jogurtu i napojów mlecznych, przetworów owocowych, serów dojrzewających i topionych, bananów, wód mineralnych i źródlanych, soków oraz przetworów ziemniaczanych. Uzyskane ilorazy dla tych produktów kształtowały się od 1,006 dla wyrobów ciastkarskich do 1,583 dla przetworów ziemniaczanych (tab. 7).

**Tabela 7. Charakterystyka skupienia I**

Zmienne diagnostyczne	Gospodarstwa domowe tworzące skupienie I		$\bar{x}_I$	$\bar{x}$	$\frac{\bar{x}_I}{\bar{x}}$
	Pracownicy (w mieście)	Pracujący na własny rachunek (w mieście)			
$x_1$ – pieczywo żytnie	2,9	3,0	2,95	2,8	<b>1,054</b>
$x_2$ – ryż	2,0	2,4	2,20	2,5	0,880
$x_3$ – makaron	4,0	4,0	4,00	4,5	0,889
$x_4$ – wyroby ciastkarskie	7,4	8,5	7,95	7,9	<b>1,006</b>
$x_5$ – mąka	7,0	6,6	6,80	12,1	0,562
$x_6$ – kasza i płatki	1,7	1,8	1,75	2,6	0,673
$x_7$ – cukier	11,9	10,9	11,4	18,4	0,620
$x_8$ – mięso wołowe	1,3	2,0	1,65	1,5	<b>1,100</b>
$x_9$ – mięso wieprzowe	13,6	13,4	13,50	17,9	0,754
$x_{10}$ – drób	15,1	15,6	15,35	18,8	0,816
$x_{11}$ – podroby	1,2	1,2	1,20	1,4	0,857
$x_{12}$ – wędliny podrobowe	1,3	1,1	1,20	2,3	0,522
$x_{13}$ – ryby i przetwory	4,9	5,8	5,35	5,8	0,922
$x_{14}$ – mleko świeże	34,2	35,8	35,00	48,0	0,729
$x_{15}$ – jogurt i napoje mleczne	9,7	10,7	10,20	8,6	<b>1,186</b>
$x_{16}$ – sery twarogowe	6,1	6,6	6,35	6,4	0,992
$x_{17}$ – sery dojrzewające i topione	5,5	5,9	5,70	4,5	<b>1,267</b>
$x_{18}$ – śmietana i śmietanka	4,0	4,1	4,05	5,1	0,794
$x_{19}$ – jaja	6,6	6,6	6,60	8,2	0,805
$x_{20}$ – tłuszcze zwierzęce	1,2	0,8	1,00	2,1	0,476
$x_{21}$ – masło	3,1	3,7	3,40	3,7	0,919
$x_{22}$ – tłuszcze roślinne	9,6	8,4	9,00	11,5	0,783

c.d. Tabela 7.

Zmienne diagnostyczne	Gospodarstwa domowe tworzące skupienie I		$\bar{x}_I$	$\bar{x}$	$\frac{\bar{x}_I}{\bar{x}}$
	Pracownicy (w mieście)	Pracujący na własny rachunek (w mieście)			
$x_{23}$ – banany	4,9	5,3	5,10	4,0	<b>1,275</b>
$x_{24}$ – owoce cytrusowe	7,2	8,3	7,75	7,1	<b>1,092</b>
$x_{25}$ – jabłka	13,2	13,9	13,55	17,2	0,788
$x_{26}$ – przetwory owocowe	1,9	2,4	2,15	1,8	<b>1,194</b>
$x_{27}$ – warzywa	38,9	40,6	39,75	54,6	0,728
$x_{28}$ – przetwory warzywne	11,8	12,6	12,20	10,6	<b>1,151</b>
$x_{29}$ – ziemniaki	46,8	41,2	44,00	65,4	0,673
$x_{30}$ – przetwory ziemniaczane	1,9	1,9	1,90	1,2	<b>1,583</b>
$x_{31}$ – wody mineralne i źródlane	47,2	57,8	52,50	38,9	<b>1,350</b>
$x_{32}$ – soki	16,1	19,9	18,00	12,5	<b>1,440</b>

Źródło: opracowano na podstawie tab. 1–2.

Skupienie II tworzą gospodarstwa domowe pracowników (na wsi) oraz gospodarstwa domowe osób pracujących na własny rachunek (na wsi). Charakterystyczną cechą wzorca konsumpcji żywności dla tych gospodarstw domowych jest bardzo wysokie spożycie soków (1,004), zaś wysokie – ryżu, makaronu, serów dojrzewających i topionych, mięsa wieprzowego, ziemniaków, cukru, bananów, drobiu, tłuszczów roślinnych, mąki i przetworów ziemniaczanych. Ilorazy uzyskane dla tych produktów kształtowały się od 0,900 dla ryżu do 0,958 dla przetworów ziemniaczanych (tab. 8).

Tabela 8. Charakterystyka skupienia II

Zmienne diagnostyczne	Gospodarstwa domowe tworzące skupienie II		$\bar{x}_I$	$\bar{x}$	$\frac{\bar{x}_I}{\bar{x}}$
	Pracownicy (na wsi)	Pracujący na własny rachunek (na wsi)			
$x_1$ – pieczywo żytnie	1,8	2,3	2,05	2,8	0,732
$x_2$ – ryż	2,0	2,5	2,25	2,5	0,900
$x_3$ – makaron	4,1	4,0	4,05	4,5	0,900
$x_4$ – wyroby ciastkarskie	6,5	7,3	6,90	7,9	0,873
$x_5$ – mąka	11,9	11,2	11,55	12,1	0,955
$x_6$ – kasza i płatki	2,2	2,4	2,30	2,6	0,885
$x_7$ – cukier	18,4	16,0	17,20	18,4	0,935
$x_8$ – mięso wołowe	0,8	1,4	1,10	1,5	0,733
$x_9$ – mięso wieprzowe	15,1	17,4	16,25	17,9	0,908

c.d. Tabela 8.

Zmienne diagnostyczne	Gospodarstwa domowe tworzące skupienie II		$\bar{x}_I$	$\bar{x}$	$\frac{\bar{x}_I}{\bar{x}}$
	Pracownicy (na wsi)	Pracujący na własny rachunek (na wsi)			
x <sub>10</sub> – drób	17,8	17,5	17,65	18,8	0,939
x <sub>11</sub> – podroby	1,1	1,1	1,10	1,4	0,786
x <sub>12</sub> – wędliny podrobowe	1,9	1,6	1,75	2,3	0,761
x <sub>13</sub> – ryby i przetwory	4,7	5,5	5,10	5,8	0,879
x <sub>14</sub> – mleko świeże	43,2	42,2	42,70	48,0	0,890
x <sub>15</sub> – jogurt i napoje mleczne	6,6	8,0	7,3	8,6	0,849
x <sub>16</sub> – sery twarogowe	5,0	5,3	5,15	6,4	0,805
x <sub>17</sub> – sery dojrzewające i topione	3,8	4,3	4,05	4,5	0,900
x <sub>18</sub> – śmietana i śmietanka	4,4	4,4	4,40	5,1	0,863
x <sub>19</sub> – jaja	7,4	7,3	7,35	8,2	0,896
x <sub>20</sub> – tłuszcze zwierzęce	1,7	1,4	1,55	2,1	0,738
x <sub>21</sub> – masło	2,6	3,7	3,15	3,7	0,851
x <sub>22</sub> – tłuszcze roślinne	11,8	10,1	10,95	11,5	0,952
x <sub>23</sub> – banany	3,4	4,1	3,75	4,0	0,938
x <sub>24</sub> – owoce cytrusowe	5,4	6,8	6,10	7,1	0,859
x <sub>25</sub> – jabłka	14,9	14,3	14,60	17,2	0,849
x <sub>26</sub> – przetwory owocowe	1,3	1,8	1,55	1,8	0,861
x <sub>27</sub> – warzywa	47,5	48,4	47,95	54,6	0,878
x <sub>28</sub> – przetwory warzywne	7,9	9,4	8,65	10,6	0,816
x <sub>29</sub> – ziemniaki	63,8	56,2	60,00	65,4	0,917
x <sub>30</sub> – przetwory ziemniaczane	1,1	1,2	1,15	1,2	0,958
x <sub>31</sub> – wody mineralne i źródlane	27,5	37,9	32,70	38,9	0,841
x <sub>32</sub> – soki	10,6	14,5	12,55	12,5	1,004

Źródło: opracowano na podstawie tab. 1–2.

Skupienie III tworzą gospodarstwa domowe rolników (na wsi) oraz gospodarstwa domowe emerytów i rencistów (na wsi). Charakterystyczną cechą wzorca konsumpcji żywności dla tego skupienia jest wysokie spożycie: serów twarogowych, ryb i przetworów, podrobów, ryżu, makaronu, drobiu, tłuszczów roślinnych, śmietany i śmietanki, jabłek, jaj, warzyw, kaszy i płatków, ziemniaków, mięsa wieprzowego, mleka świeżego, cukru, mąki, wędlin podrobowych oraz tłuszczów zwierzęcych (bez masła). Uzyskane ilorazy dla tych produktów żywnościowych kształtowały się od 1,023 dla serów twarogowych do 1,619 dla tłuszczów zwierzęcych bez masła (tab. 9).

Tabela 9. Charakterystyka skupienia III

Zmienne diagnostyczne	Gospodarstwa domowe tworzące skupienie III		$\bar{x}_{III}$	$\bar{x}$	$\frac{\bar{x}_{III}}{\bar{x}}$
	Rolnicy (na wsi)	Emeryci i renciści (na wsi)			
$x_1$ – pieczywo żytnie	1,9	2,8	2,35	2,8	0,839
$x_2$ – ryż	2,0	3,6	2,80	2,5	<b>1,120</b>
$x_3$ – makaron	4,2	5,9	5,05	4,5	<b>1,122</b>
$x_4$ – wyroby ciastkarskie	6,6	8,5	7,55	7,9	0,956
$x_5$ – mąka	17,0	19,4	18,2	12,1	1,504
$x_6$ – kasza i płatki	2,5	4,4	3,45	2,6	<b>1,327</b>
$x_7$ – cukier	25,0	27,4	26,20	18,4	<b>1,424</b>
$x_8$ – mięso wołowe	1,0	1,4	1,20	1,5	0,800
$x_9$ – mięso wieprzowe	29,0	19,2	24,10	17,9	<b>1,346</b>
$x_{10}$ – drób	18,5	24,7	21,60	18,8	<b>1,149</b>
$x_{11}$ – podroby	1,2	1,7	1,45	1,4	<b>1,036</b>
$x_{12}$ – wędliny podrobowe	3,6	3,8	3,70	2,3	<b>1,609</b>
$x_{13}$ – ryby i przetwory	5,2	6,8	6,00	5,8	<b>1,034</b>
$x_{14}$ – mleko świeże	65,4	66,0	65,70	48,0	<b>1,369</b>
$x_{15}$ – jogurt i napoje mleczne	5,2	7,3	6,25	8,6	0,727
$x_{16}$ – sery twarogowe	5,9	7,2	6,55	6,4	<b>1,023</b>
$x_{17}$ – sery dojrzewające i topione	3,2	3,7	3,45	4,5	0,767
$x_{18}$ – śmietana i śmietanka	5,4	7,0	6,20	5,1	<b>1,216</b>
$x_{19}$ – jaja	9,6	10,6	10,10	8,2	<b>1,232</b>
$x_{20}$ – tłuszcze zwierzęce	3,4	3,4	3,40	2,1	<b>1,619</b>
$x_{21}$ – masło	3,1	4,2	3,65	3,7	0,986
$x_{22}$ – tłuszcze roślinne	11,9	15,2	13,55	11,5	<b>1,178</b>
$x_{23}$ – banany	2,3	3,1	2,70	4,0	0,675
$x_{24}$ – owoce cytrusowe	4,6	6,7	5,65	7,1	0,796
$x_{25}$ – jabłka	19,7	22,6	21,15	17,2	1,230
$x_{26}$ – przetwory owocowe	1,4	1,3	1,35	1,8	0,750
$x_{27}$ – warzywa	64,6	70,6	67,60	54,6	<b>1,238</b>
$x_{28}$ – przetwory warzywne	7,0	9,8	8,40	10,6	0,792
$x_{29}$ – ziemniaki	85,6	90,2	87,90	65,4	<b>1,344</b>
$x_{30}$ – przetwory ziemniaczane	0,7	0,6	0,65	1,2	0,542
$x_{31}$ – wody mineralne i źródlane	24,2	28,9	26,55	38,9	0,683
$x_{32}$ – soki	7,4	7,6	7,50	12,5	0,600

Źródło: opracowano na podstawie tab. 1–2.

Skupienie IV tworzą gospodarstwa domowe emerytów i rencistów (w mieście). Gospodarstwa te cechuje bardzo wysokie spożycie większości analizowanych produktów żywnościowych, z wyjątkiem mąki, mięsa wieprzowego oraz soków

owocowych, warzywnych oraz owocowo-warzywnych. Uzyskane ilorazy dla pozostałych produktów żywnościowych kształtowały się od 1,000 dla przetworów ziemniaczanych do 1,750 dla pieczywa żytniego (tab. 10).

**Tabela 10. Charakterystyka skupienia IV**

Zmienne diagnostyczne	Gospodarstwa domowe tworzące skupienie IV	$\bar{x}_Y$	$\bar{x}$	$\frac{\bar{x}_Y}{\bar{x}}$
	Emeryci i renciści (w mieście)			
x <sub>1</sub> – pieczywo żytnie	4,9	4,9	2,8	<b>1,750</b>
x <sub>2</sub> – ryż	3,0	3,0	2,5	1,200
x <sub>3</sub> – makaron	5,3	5,3	4,5	<b>1,178</b>
x <sub>4</sub> – wyroby ciastkarskie	10,4	10,4	7,9	<b>1,316</b>
x <sub>5</sub> – mąka	11,9	11,9	12,1	0,983
x <sub>6</sub> – kasza i płatki	3,2	3,2	2,6	1,231
x <sub>7</sub> – cukier	19,3	19,3	18,4	<b>1,049</b>
x <sub>8</sub> – mięso wołowe	2,5	2,5	1,5	<b>1,667</b>
x <sub>9</sub> – mięso wieprzowe	17,6	17,6	17,9	0,983
x <sub>10</sub> – drób	22,3	22,3	18,8	1,186
x <sub>11</sub> – podroby	2,4	2,4	1,4	<b>1,714</b>
x <sub>12</sub> – wędliny podrobowe	2,8	2,8	2,3	<b>1,217</b>
x <sub>13</sub> – ryby i przetwory	7,9	7,9	5,8	<b>1,362</b>
x <sub>14</sub> – mleko świeże	49,0	49,0	48,0	1,021
x <sub>15</sub> – jogurt i napoje mleczne	12,5	12,5	8,6	<b>1,453</b>
x <sub>16</sub> – sery twarogowe	8,6	8,6	6,4	<b>1,344</b>
x <sub>17</sub> – sery dojrzewające i topione	5,2	5,2	4,5	<b>1,156</b>
x <sub>18</sub> – śmietana i śmietanka	6,4	6,4	5,1	1,255
x <sub>19</sub> – jaja	9,6	9,6	8,2	<b>1,171</b>
x <sub>20</sub> – tłuszcze zwierzęce	2,5	2,5	2,1	<b>1,190</b>
x <sub>21</sub> – masło	5,2	5,2	3,7	<b>1,405</b>
x <sub>22</sub> – tłuszcze roślinne	13,3	13,3	11,5	1,157
x <sub>23</sub> – banany	5,0	5,0	4,0	<b>1,250</b>
x <sub>24</sub> – owoce cytrusowe	10,7	10,7	7,1	<b>1,507</b>
x <sub>25</sub> – jabłka	21,6	21,6	17,2	<b>1,256</b>
x <sub>26</sub> – przetwory owocowe	2,3	2,3	1,8	1,278
x <sub>27</sub> – warzywa	71,8	71,8	54,6	<b>1,315</b>
x <sub>28</sub> – przetwory warzywne	15,5	15,5	10,6	<b>1,462</b>
x <sub>29</sub> – ziemniaki	73,9	73,9	65,4	<b>1,130</b>
x <sub>30</sub> – przetwory ziemniaczane	1,2	1,2	1,2	1,000
x <sub>31</sub> – wody mineralne i źródlane	48,8	48,8	38,9	<b>1,254</b>
x <sub>32</sub> – soki	11,6	11,6	12,5	0,928

Źródło: opracowano na podstawie tab. 1–2.



Syntetyczną informację o badanej strukturze skupień, z uwzględnieniem dominujących ilorazów zmiennych diagnostycznych we wzorcach konsumpcji żywności przedstawiono w tabeli 11.

**Tabela 11. Charakterystyka struktury wydzielonych skupień**

Skupienie	Gospodarstwa domowe tworzące skupienia	Dominujące ilorazy zmiennych diagnostycznych we wzorcach konsumpcji żywności
I	Pracownicy (w mieście) Pracujący na własny rachunek (w mieście)	1,583 – spożycie przetworów ziemniaczanych
		1,440 – spożycie soków
		1,350 – spożycie wód mineralnych i źródlanych
		1,275 – spożycie bananów
		1,267 – spożycie serów dojrzewających i topionych
		1,194 – spożycie przetworów owocowych
		1,186 – spożycie jogurtu i napojów mlecznych
		1,151 – spożycie przetworów warzywnych
		1,100 – spożycie mięsa wołowego
		1,092 – spożycie owoców cytrusowych
		1,054 – spożycie pieczywa żytniego
		1,006 – spożycie wyrobów ciastkarskich
II	Pracownicy (na wsi) Pracujący na własny rachunek (na wsi)	1,004 – spożycie soków
III	Rolnicy (na wsi) Emeryci i renciści (na wsi)	1,619 – spożycie tłuszczów zwierzęcych (bez masła)
		1,609 – spożycie wędlin podrobowych
		1,504 – spożycie mąki
		1,424 – spożycie cukru
		1,369 – spożycie mleka świeżego
		1,346 – spożycie mięsa wieprzowego
		1,344 – spożycie ziemniaków
		1,327 – spożycie kaszy i płatków
		1,238 – spożycie warzyw
		1,232 – spożycie jaj
		1,230 – spożycie jabłek
		1,216 – spożycie śmietany i śmietanki
		1,178 – spożycie tłuszczów roślinnych
		1,149 – spożycie drobiu
		1,122 – spożycie makaronu
		1,120 – spożycie ryżu
		1,036 – spożycie podrobów
		1,034 – spożycie ryb i przetworów
1,023 – spożycie serów twarogowych		

c.d. Tabela 11.

Skupienie	Gospodarstwa domowe tworzące skupienia	Dominujące ilorazy zmiennych diagnostycznych we wzorcach konsumpcji żywności
IV	Emeryci i renciści (w mieście)	1,750 – spożycie pieczywa żytniego
		1,714 – spożycie podrobów
		1,667 – spożycie mięsa wołowego
		1,507 – spożycie owoców cytrusowych
		1,462 – spożycie przetworów warzywnych
		1,453 – spożycie jogurtu i napojów mlecznych
		1,405 – spożycie masła
		1,362 – spożycie ryb i przetworów
		1,316 – spożycie wyrobów ciastkarskich
		1,315 – spożycie warzyw
		1,344 – spożycie serów twarogowych
		1,278 – spożycie przetworów owocowych
		1,256 – spożycie jabłek
		1,255 – spożycie śmietany i śmietanki
		1,254 – spożycie wód mineralnych i źródlanych
		1,250 – spożycie bananów
		1,231 – spożycie kaszy i płatków
		1,217 – spożycie wędlin podrobowych
		1,200 – spożycie ryżu
		1,190 – spożycie tłuszczów zwierzęcych (bez masła)
		1,186 – spożycie drobiu
		1,178 – spożycie makaronu
		1,171 – spożycie jaj
		1,157 – spożycie tłuszczów roślinnych
		1,156 – spożycie serów dojrzewających i topionych
		1,130 – spożycie ziemniaków
		1,049 – spożycie cukru
		1,021 – spożycie mleka świeżego
1,000 – spożycie przetworów ziemniaczanych		

Źródło: opracowano na podstawie tab. 7–10.

W skupieniu I dominuje dwanaście zmiennych diagnostycznych, które wyróżniają to skupienie od pozostałych skupień, w skupieniu II – jedna, w skupieniu III – dziewiętnaście, a w skupieniu IV – dwadzieścia dziewięć.

Wzorzec konsumpcji żywności realizowany przez gospodarstwa domowe tworzące skupienie I, czyli pracowników (w mieście) oraz osoby pracujące na własny rachunek (w mieście) wyróżnia spośród pozostałych skupień najwyższy poziom spożycia produktów wysoko przetworzonych, a więc relatywnie droższych

produktów, zaś najniższy poziom spożycia – produktów węglowodanowych (w tym mąki, kaszy i płatków, cukru oraz ziemniaków), a także mięsa wieprzowego, drobiu, mleka świeżego, śmietany i śmietanki, jaj, tłuszczów zwierzęcych (bez masła), tłuszczów roślinnych, jabłek oraz warzyw.

O realizacji droższego wzorca konsumpcji żywności w skupieniu I świadczą najwyższe wydatki na zakup jednego kilograma żywności i napojów bezalkoholowych (w gospodarstwach domowych pracowników w mieście średni wydatek wyniósł 5,72 zł na osobę miesięcznie, a w gospodarstwach domowych osób pracujących na własny rachunek – 6,51 zł), a także wysoki poziom spożycia produktów białkowych pochodzenia zwierzęcego (mięsa wołowego, jogurtu i napojów mlecznych, serów dojrzewających i topionych).

Skupienie II, tworzone przez gospodarstwa pracowników (na wsi) oraz gospodarstwa osób pracujących na własny rachunek (na wsi), w porównaniu ze skupieniem I cechuje wyższy poziom spożycia tańszych produktów żywnościowych. W gospodarstwach pracowników wydatki na zakup jednego kilograma żywności i napojów bezalkoholowych wynosiły 4,99 zł na osobę miesięcznie, a w gospodarstwach osób pracujących na własny rachunek – 5,49 zł. W porównaniu z analogicznymi gospodarstwami w mieście wydatki te były niższe – odpowiednio o 12,8 i 15,7%.

Pracownicy (na wsi) i osoby pracujące na własny rachunek (na wsi) w porównaniu z tymi samymi grupami społeczno-ekonomicznymi ludności w mieście spożywali większe ilości mąki, kaszy i płatków, cukru, mięsa wieprzowego, drobiu, wędlin podrobowych, mleka świeżego, śmietany i śmietanki, jaj, tłuszczów zwierzęcych (bez masła), tłuszczów roślinnych, jabłek, warzyw oraz ziemniaków, zaś mniejsze ilości – produktów wysoko przetworzonych, w tym wyrobów ciastkarskich, jogurtu i napojów mlecznych, serów dojrzewających i topionych, masła, przetworów owocowych, przetworów ziemniaczanych, soków, a także owoców południowych.

Wzorzec konsumpcji żywności realizowany przez gospodarstwa domowe tworzące skupienie III, czyli gospodarstwa rolników (na wsi) oraz gospodarstwa emerytów i rencistów (na wsi), wyróżnia wysokie spożycie przede wszystkim tańszych produktów żywnościowych. W gospodarstwach domowych rolników wydatki na zakup jednego kilograma żywności i napojów bezalkoholowych wynosiły 4,55 zł na osobę miesięcznie, a w gospodarstwach emerytów i rencistów – 4,80 zł.

Skupienie IV, tworzone przez gospodarstwa domowe emerytów i rencistów (w mieście), w porównaniu z pozostałymi skupieniami cechuje najwyższy poziom spożycia: pieczywa żytniego, wyrobów ciastkarskich, mięsa wołowego, podrobów, ryb i przetworów, jogurtu i napojów mlecznych, serów twarogowych, masła, owoców cytrusowych, warzyw i przetworów warzywnych, czyli zarówno tańszych produktów żywnościowych, jak i produktów wysoko przetworzonych. W gospodarstwach domowych emerytów i rencistów (w mieście) wydatki na zakup jednego kilograma żywności i napojów bezalkoholowych wynosiły 5,86 zł na osobę miesięcznie.

Istotny wpływ na poziom zaspokojenia potrzeb w zakresie wyżywienia ma liczba osób w gospodarstwie domowym oraz kryterium wieku. Spośród analizowanych gospodarstw domowych najliczniejsze są gospodarstwa domowe rolników na wsi – 4,21 osób, zaś najmniej liczne gospodarstwa domowe emerytów i rencistów – w miastach 1,85 osób (na wsi – 2,27 osób). Kryterium wieku różnicuje zachowania konsumpcyjne członków gospodarstw domowego, co wynika ze zmieniających się potrzeb żywnościowych w poszczególnych fazach rozwoju psychofizycznego człowieka. W 2009 r. w gospodarstwach emerytów i rencistów dzieci stanowiły 4,5% ogólnej liczby osób, a osoby w wieku 65 lat i więcej 41,5%, w gospodarstwach pracowników – 21,2% i 3,0%, w gospodarstwach rolników – 20,9% i 8,3% i w gospodarstwach osób pracujących na własny rachunek – 23,2% i 2,1%. Żywność silnie reaguje na zmiany struktury demograficznej gospodarstwa domowego. Potrzeby żywnościowe rosną z każdą dodatkową osobą, ale nie w sposób proporcjonalny do liczby osób w gospodarstwie. W gospodarstwach emerytów i rencistów przeważają osoby dorosłe, których potrzeby pod względem spożywanej żywności są znacznie większe niż w gospodarstwach domowych o dużym udziale dzieci. Dlatego poziom spożycia wielu produktów żywnościowych w tych gospodarstwach jest wyższy niż w innych grupach społeczno-ekonomicznych ludności.

Spośród czterech skupień wyróżniono dwa charakterystyczne wzorce konsumpcji żywności: wiejski wzorzec konsumpcji żywności oraz miejski wzorzec konsumpcji żywności. Wzorce te różnią się między sobą znacząco.

Wiejski wzorzec konsumpcji żywności charakteryzuje wysoki poziom spożycia tańszych produktów żywnościowych, tj. produktów zbożowych: mąki, kaszy i płatków, ryżu, makaronu, wędlin podrobowych, podrobów i tłuszczów roślinnych oraz produktów pochodzących z własnego gospodarstwa rolnego, czyli: mleka świeżego, śmietany i śmietanki, serów twarogowych, jaj, tłuszczów zwierzęcych (bez masła), mięsa wieprzowego, drobiu, ziemniaków, warzyw oraz jabłek, a ponadto cukru oraz ryb i przetworów rybnych.

Miejski wzorzec konsumpcji żywności charakteryzuje spożycie produktów żywnościowych wysoko przetworzonych, w tym wyrobów ciastkarskich, przetworów ziemniaczanych, soków owocowych i warzywnych oraz owocowo-warzywnych, serów dojrzewających i topionych, jogurtu i napojów mlecznych, mięsa wołowego, pieczywa żytniego, a także wód mineralnych i źródlanych, owoców południowych oraz przetworów owocowych i warzywnych, czyli droższych i lepszych jakościowo produktów żywnościowych. O realizacji droższego wzorca konsumpcji żywności w mieście niż na wsi świadczą wydatki na jeden kilogram żywności i napojów bezalkoholowych. W gospodarstwach pracowników, osób pracujących na własny rachunek oraz emerytów i rencistów były one wyższe w porównaniu z analogicznymi gospodarstwami domowymi zlokalizowanymi na wsi – odpowiednio o 14,6%, o 18,6% i o 22,0%.

#### 4. PODSUMOWANIE

Na podstawie analizy spożycia podstawowych produktów żywnościowych w badanych grupach społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych w Polsce można stwierdzić, że zarówno w mieście, jak i na wsi ukształtowały się charakterystyczne cechy wzorców konsumpcji żywności. W celu ich identyfikacji zastosowano metodę taksonomiczną, która pozwala na wyodrębnienie spójnych wewnętrznie grup społeczno-ekonomicznych ludności – analizę skupień (*cluster analysis*).

W badaniu uwzględniono siedem grup społeczno-ekonomicznych gospodarstw domowych, tj. cztery grupy zlokalizowane na wsi: pracownicy, rolnicy, osoby pracujące na własny rachunek oraz emeryci i renciści oraz trzy grupy zlokalizowane w mieście: pracownicy, osoby pracujące na własny rachunek oraz emeryci i renciści. Grupowanie miejskich i wiejskich gospodarstw, ze względu na podobieństwa w poziomie i strukturze spożycia żywności przeprowadzono hierarchiczną aglomeracyjną metodą Warda. W wyniku przeprowadzonego grupowania otrzymano cztery skupienia. Każde ze skupień cechuje odmienny poziom i struktura spożycia żywności, zaś gospodarstwa domowe tworzące dane skupienie cechuje zbliżony profil konsumpcji żywności. Na podstawie uzyskanych skupień określono dwa charakterystyczne wzorce konsumpcji żywności w Polsce: miejski wzorzec konsumpcji żywności oraz wiejski wzorzec konsumpcji żywności.

Miejski wzorzec konsumpcji żywności oraz wiejski wzorzec konsumpcji żywności znacznie odbiegają od prozdrowotnego wzorca konsumpcji żywności, kształtowanego przez specjalistów z dziedziny nauki o żywieniu człowieka. W obu wzorcach konsumpcji żywności występują zarówno niedobory pożądanych produktów żywnościowych, jak i nadmiar niepożądanych, które wpływają niekorzystnie na stan zdrowia mieszkańców miast i wsi.

Wykazane nieprawidłowości we wzorcach konsumpcji żywności mieszkańców miast i wsi w Polsce potwierdzają konieczność podjęcia działań zmierzających w kierunku zmiany sposobu odżywiania się polskiego społeczeństwa. Zmiana sposobu odżywiania się ludności musi polegać na zwiększeniu spożycia produktów żywnościowych korzystnie wpływających na zdrowie człowieka, a ograniczeniu spożycia tych produktów, które w nadmiernej ilości przyczyniają się do zwiększenia ryzyka wystąpienia przewlekłych chorób niezakaźnych, czyli cukru, soków dosładzanych, napojów dosładzanych, wyrobów cukierniczych, wyrobów ciastkarskich, soli, mięsa tłustego, a także tłuszczów zwierzęcych, zarówno w postaci wyodrębnionej, jak również tych, które są składnikiem spożywanych produktów.

Uzyskane wyniki stwarzają przesłanki dla polityki żywnościowej i zdrowotnej kraju. Urzeczywistnienie tej polityki przyczyni się do poprawy stanu odżywiania i poprawy zdrowia ludności (zmniejszenie przedwczesnej umieralności na przewlekłe choroby niezakaźne, w tym choroby układu krążenia i nowotwory oraz zmniejszenie liczby osób z nadmierną masą ciała i cierpiących na otyłość, zmniejszenia wydatków na ochronę zdrowia związanych z leczeniem przewlekłych

chorób niezakaźnych), a także wzrostu świadomości żywieniowej i zdrowotnej polskiego społeczeństwa poprzez edukację wszystkich grup ludności, w tym przede wszystkim dzieci. To wszystko przyczyni się do zwiększenia dobrobytu ekonomicznego i poprawy poziomu życia ludności w Polsce.

## BIBLIOGRAFIA

- Bach-Faig A. et al., *Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates*, "Public Health Nutrition" 2011, 14(12A).
- *Budżety gospodarstw domowych w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2014.
- Dobosz M., *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań*, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001.
- Frenkiel I., *Ludność, zatrudnienie i bezrobocie na wsi. Dekada przemian*, IRWiR PAN, Warszawa 2003.
- Grabiński T., *Metody taksonometrii*, AE w Krakowie, Kraków 1992.
- Grabiński T., Sokołowski A., *Z badań nad efektywnością wybranych procedur taksonomicznych*, „Zeszyty Naukowe AE w Krakowie” 1984, nr 181.
- Gronowska-Senger A., *Ocena wyżywienia*, [w:] Gawęcki J., Hryniewiecki L. (red.), *Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*, PWN, Warszawa 2003.
- Kolonko J., *Analiza dyskryminacyjna i jej zastosowania w ekonomii*, PWN, Warszawa 1980.
- Kos Cz., *Modele i wzorce konsumpcji*, [w:] Kamiński W. (red.), *Polityka i organizacja żywienia ludzi*, PWE, Warszawa 1980.
- Kwasek M., *Wzorce konsumpcji żywności w Polsce*, Studia i Monografie nr 153, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2012.
- Kwasek M., *Wyznaczanie wzorców konsumpcji żywności metodą Warda*, „Wiadomości Statystyczne” 2010, nr 11, s. 31–46.
- Kwasek M., *Analiza skupień w badaniach spożycia żywności w krajach Unii Europejskiej*, „Wiadomości Statystyczne” 2009, nr 4, s. 75–90.
- Leal R., Luengo-Fernandez J., Gray A., *Economic Costs*, [w:] *European Cardiovascular Disease Statistics 2012*, European Heart Network, Brussels, European Society of Cardiology, Sophia Antipolis 2012.
- Marek T., *Analiza skupień w badaniach empirycznych. Metody SAHN*, PWN, Warszawa 1989.
- *Metodyka badania budżetów gospodarstw domowych*, GUS, Warszawa 1999.
- *Metodologia badań budżetów gospodarstw domowych*, GUS, Warszawa 2011.
- Nowak E., *Problemy doboru zmiennych do modelu ekonometrycznego*, PWN, Warszawa 1984.
- Pociecha J. i in., *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa 1988.
- Sagan A., *Przykłady zaawansowanych technik analitycznych w badaniach marketingowych*, AE w Krakowie, Kraków, [www.statsoft.pl/czytelnia/marketing/przyklady\\_zaawans.html](http://www.statsoft.pl/czytelnia/marketing/przyklady_zaawans.html).
- Ward J. H., *Hierarchical grouping to optimize an objective function*, "Journal of the American Statistical Association" 1963, No. 58.

- Zajac K., *Zarys metod statystycznych*, PWE, Warszawa 1988.
- Żelazna K., *Zarządzanie zasobami wiejskich gospodarstw domowych*, SGGW, Warszawa 2000.

## IDENTIFICATION OF FOOD CONSUMPTION PATTERNS IN POLAND

**Summary:** The aim of the article is to identify and characterize the patterns of food consumption in Poland. The Author analyses food consumption in Poland on the basis of CSO's household budget surveys. Households in Poland are very diversified in their level and structure of food consumption. This results from both economic and non-economic factors. Significant impact on the shaping of food consumption patterns has been observed in the case of dietary recommendations promoting rational (healthy) nutrition. Taxonomic methods, including cluster analysis serve as a main tool, which allows the identification of food consumption patterns. The study included seven socio-economic groups of households in Poland, i.e. four located in rural areas: employees, farmers, the self-employed, retirees and pensioners and three located in city: employees, the self-employed, and retirees and pensioners. Grouping of urban and rural households according to food consumption patterns was carried out using Ward's hierarchical agglomeration method. Each population group was characterized by 32 diagnostic variables. As a result of this grouping, four clusters were identified. Each of these clusters was characterized by a different level and structure of food consumption, while the households belonging to the same cluster had a similar food consumption profile. In those four clusters two different food consumption patterns were identified: urban pattern of food consumption and rural pattern of food consumption.

**Key words:** food consumption, households, cluster analysis, Ward's method.

*Dr hab. inż. Mariola Kwasek  
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej  
– Państwowy Instytut Badawczy  
Zakład Ogólnej Ekonomiki  
ul. Świętokrzyska 20  
00-002 Warszawa  
e-mail: mariola.kwasek@ierigz.waw.pl*