

ELŻBIETA WOLANIN-JAROSZ\*  
Lublin/Tomaszów Lubelski

**WARUNKI ŻYCIA MIESZKAŃCÓW EUROREGIONU KARPACKIEGO  
– ANALIZA TAKSONOMICZNA**

**Słowa kluczowe:** warunki życia mieszkańców, Euroregion Karpacki, metoda taksonomiczna Warda, wskaźnik syntetyczny

**STRESZCZENIE**

Publikacja prezentuje wyniki badań empirycznych, których głównym celem było porównanie warunków życia mieszkańców poszczególnych regionów państw składowych należących do Euroregionu Karpackiego. Do zrealizowania powyższego celu zastosowano wielowymiarową analizę skupień – metodę Warda oraz skonstruowano wskaźnik syntetyczny.

Podstawę źródłową badań stanowiły informacje pochodzące ze źródeł wtórnych: dane opublikowane przez urzędy statystyczne państw należących do Euroregionu Karpackiego oraz strony internetowe dotyczące statystyk europejskich (Eurostat). Okresem badawczym był 2012 rok.

**Wprowadzenie**

W obecnych warunkach funkcjonowania polskiej gospodarki coraz większego znaczenia nabiera wiedza o procesach integracyjnych zachodzących w Europie. Dokonują się one między innymi poprzez zacieśnianie współpracy transgranicznej, zwłaszcza w ramach euroregionów. Badanie obszarów transgranicznych, głównie pod kątem analizy makroekonomicznej, odgrywa kluczową rolę

---

\* Elżbieta Wolanin-Jarosz, dr inż., Katolicki Uniwersytet Lubelski, Wydział Zamiejscowy Nauk Prawnych i Ekonomicznych w Tomaszowie Lubelskim, e-mail: wolaninjarosz@neostrada.pl.

w kształtowaniu warunków rozwojowych danego regionu zarówno w sferze społeczno-ekonomicznej, jak i kulturowej.

W niniejszym opracowaniu zaprezentowano wyniki badań empirycznych, których głównym celem było porównanie warunków życia mieszkańców Euroregionu Karpackiego. Do zrealizowania powyższego celu zastosowano wielowymiarową analizę skupień – metodę Warda oraz skonstruowano wskaźnik syntetyczny warunków życia. Analiza porównawcza warunków życia jest istotna z punktu widzenia oceny przemian zachodzących w gospodarce oraz określenia dystansu dzielącego poszczególne regiony należące do państw składowych Euroregionu Karpackiego pod względem rozwoju społeczno-ekonomicznego.

### Warunki życia – podstawowe pojęcia i definicje

W bogatej literaturze przedmiotu pojęcie warunków życia nie jest jednoznacznie określone. Dążąc do jego ujednoczenia, w opisie tej kategorii dostrzega się wyraźnie wspólną tendencję wyrażającą się głównie we wprowadzaniu coraz to nowszych elementów ilościowych i jakościowych. Jak podaje Tadeusz Markowski, „jest to wynik uświadomienia sobie stale rosnących i zmieniających się potrzeb człowieka, jak i rzadkości występowania zasobów nienaruszonego środowiska naturalnego”<sup>1</sup>.

Maria Ciecocińska pisze, iż definiując warunki życia, początkowym punktem wyjścia była wyłącznie ocena warunków materialnego położenia ludności, następnie poddano rewizji pojęcie konsumpcji (uwzględniono również konsumpcję dóbr niematerialnych ze środków własnych ludności, jak i funduszy spożycia zbiorowego), zaś końcowym etapem stało się uwzględnienie warunków środowiska fizycznego, w którym żyje człowiek<sup>2</sup>. W konsekwencji autorka wskazuje na cztery syntetycznie ujmowane grupy elementów oddziałujących na warunki życia:

- a) poziom dochodów ludności gwarantujący określony poziom zaspokojenia potrzeb materialnych;
- b) stopień wyposażenia w infrastrukturę mieszkaniową i komunalną (na przykład liczba gospodarstw domowych na mieszkanie, liczba osób

---

<sup>1</sup> T. Markowski, *Lokalna polityka kształtowania warunków bytowych w świetle teorii efektów zewnętrznych*, „Acta Universitatis Lodzies” 1987, s. 11–12.

<sup>2</sup> M. Ciecocińska-Janowska, *Syntetyczna metoda analizy przestrzennej warunków życia*, „Biuletyn Informacyjny IGiPZ PAN” 1981, nr 33, s. 5–6.

- na izbę, wyposażenie mieszkania w centralne ogrzewanie, gaz, łazienkę itp.);
- c) stopień wyposażenia w infrastrukturę społeczną (na przykład zabezpieczenie społeczne, bezpieczeństwo publiczne, ochrona zdrowia);
  - d) warunki środowiska naturalnego, w którym żyje człowiek (na przykład stopień zanieczyszczenia wód, powietrza itp.)<sup>3</sup>.

Z kolei w zeszytach metodycznych GUS warunki życia definiowane są jako całokształt relacji, w jakich żyje społeczeństwo, gospodarstwo domowe lub jednostka<sup>4</sup>. Wyrażają się one w „warunkach, w których przebiega zachowanie konsumpcyjne – wyborach indywidualnych, jak i stwarzanych przez to zachowanie możliwościach i sposobie korzystania z funduszy społecznych (...), w warunkach ekologicznych, warunkach pracy (...), rozmiarach czasu wolnego i sposobach jego zagospodarowywania oraz niektórych aspektach organizacji życia społecznego”<sup>5</sup>.

Natomiast Maria Tkocz i Elżbieta Zuzańska-Żyśko stwierdzają, że „o warunkach życia człowieka decyduje możliwość zaspokojenia jego codziennych, elementarnych potrzeb w zakresie mieszkalnictwa, handlu, gastronomii, usług bytowych, ochrony zdrowia, oświaty, kultury i wypoczynku”<sup>6</sup>.

### Metodyka badawcza

Jak już zostało wspomniane, głównym celem badań, których rezultaty przedstawiono w niniejszym opracowaniu, było porównanie warunków życia mieszkańców poszczególnych regionów należących do Euroregionu Karpackiego.

Należy w tym miejscu nadmienić, iż w skład Euroregionu Karpackiego wchodzi 19 okręgów należących do państw składowych tego obszaru<sup>7</sup>:

- a) w Polsce – województwo podkarpackie;
- b) na Ukrainie – obwody: lwowski, zakarpacki, iwano-frankowski i czerńowiecki;

---

<sup>3</sup> *Ibidem*, s. 7.

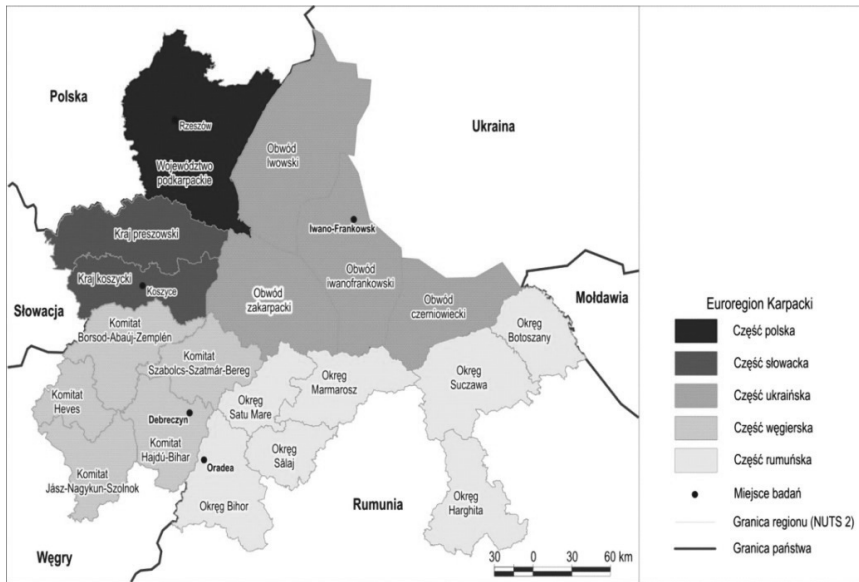
<sup>4</sup> T. Markowski, *Lokalna polityka...*, s. 13.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, red. A. Zeliaś, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2000, s. 14.

<sup>7</sup> *Potencjał społeczno-gospodarczy Euroregionu Karpackiego*, Urząd Statystyczny w Rzeszowie, Rzeszów 2012, s. 9–10.

- c) na Słowacji – kraje: preszowski i koszycki;
- d) na Węgrzech – komitaty: Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar, Heves, Jász-Nagykun-Szolnok, Szabolcs-Szatmár-Bereg;
- e) w Rumunii – okręgi: Bihor, Sălaj, Satu Mare, Maramures, Botoşani oraz od 2000 roku Harghita i Suceava (rysunek 1).



Rysunek 1. Regiony państw składowych Euroregionu Karpackiego

Źródło: opracowanie własne.

W analizie warunków życia znaczący wpływ na wyniki badań ma odpowiedni dobór cech diagnostycznych charakteryzujących opisywane zjawisko. Jak podaje Krystian Heffner, dobrze dobrane zmienne diagnostyczne powinny między innymi:

- odgrywać istotną rolę w opisie analizowanego zjawiska,
- być kompletne i dostępne,
- przedstawione w skalach: przedziałowej i ilorazowej,
- być słabo skorelowane ze sobą<sup>8</sup>.

W niniejszym opracowaniu do analizy wykorzystano 9 szczegółowych (częstkowych) wskaźników społeczno-ekonomicznych (tabela 1). Zbiór przy-

<sup>8</sup> K. Heffner, P. Gibas, *Analiza ekonomiczno-przestrzenna*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007, s. 14–21.

jętych zmiennych diagnostycznych określających warunki życia ludności podzielono na dwa podzbiory – stymulant (odsetek osób w wieku produkcyjnym, średnia przewidywana długość życia kobiet, średnia przewidywana długość życia mężczyzn, liczba łóżek szpitalnych na 10 000 mieszkańców, PKB *per capita* w euro w cenach bieżących, liczba studentów na 10 000 mieszkańców oraz saldo migracji na 1000 mieszkańców) i destymulant (zgoni niemowląt na 1000 urodzeń żywych). Z pozostałych cech jedynie wskaźnik urbanizacji nie dał się jednoznacznie zakwalifikować jako stymulanta lub destymulanta i został wykorzystany tylko do procedury grupowania.

Tabela 1

Zestaw wskaźników społeczno-ekonomicznych  
charakteryzujących warunki życia ludności Euroregionu Karpackiego

Symbol zmiennej	Stymulanta/destymulanta	Nazwa zmiennej	Nazwa grupy
X1	Neutralna	Wskaźnik urbanizacji	AKTYWNOŚĆ I INFRA- STRUKTURA GOSPO- DARCZA
X2	Stymulanta	PKB <i>per capita</i> w euro w cenach bieżących	
X3	Stymulanta	Odsetek osób w wieku produkcyjnym 15–60/64	RYNEK PRACY
X4	Stymulanta	Saldo migracji na 1000 mieszkańców	
X5	Stymulanta	Liczba studentów na 10 000 mieszkańców	NAUKA
X6	Destymulanta	Liczba zgonów niemowląt na 1000 urodzeń żywych	OCHRONA ZDROWIA
X7	Stymulanta	Liczba łóżek szpitalnych na 10 000 ludności	
X8	Stymulanta	Średnia przewidywana długość życia mężczyzn	
X9	Stymulanta	Średnia przewidywana długość życia kobiet	

Źródło: opracowanie własne.

Podstawę źródłową badań stanowiły informacje pochodzące ze źródeł wtórnych: dane opublikowane przez urzędy statystyczne państw składowych Euroregionu Karpackiego oraz strony internetowe dotyczące statystyk europejskich (Eurostat). Okresem badawczym był 2012 rok.

Biorąc pod uwagę etapy procesu badawczego, prezentowane wyniki analizy empirycznej podzielono na trzy obszary. W pierwszej części zaprezentowano w formie statystyk opisowych informacje o rozkładzie badanych cech. Następnie w celu wykluczenia cech o wysokim stopniu skorelowania, które powielają tę

samą informację o badanej zbiorowości, dokonano także analizy korelacji pomiędzy wszystkimi rozważanymi zmiennymi. W drugiej części przedstawiono wyniki grupowania regionów z wykorzystaniem hierarchicznej metody aglomeracyjnej Warda, zaś trzeci obszar analiz obejmuje ranking regionów sporządzony w oparciu o wartość syntetycznego wskaźnika warunków życia.

### **Analiza warunków życia mieszkańców Euroregionu Karpackiego – wyniki badań empirycznych**

#### *Charakterystyka zmiennych diagnostycznych*

W tej części analizy zaprezentowano w formie statystyk opisowych informacje o rozkładzie badanych cech, wyznaczono także klasyczny współczynnik zmienności (tabela 2). Jako graniczny poziom tego miernika przyjęto wartość 10%. Z uwagi na fakt, iż saldo migracji przyjmuje zarówno wartości dodatnie, jak i ujemne, dla tej zmiennej nie wyznaczono klasycznego współczynnika zmienności. W tabeli 2 widać, iż trzy zmienne uzyskują wartości mniejsze niż próg graniczny. Należy jednak nadmienić, iż w literaturze ekonomicznej można znaleźć wiele krytycznych uwag na temat zasadności eliminowania z rozważań taksonomicznych cech charakteryzujących się niskim współczynnikiem zmienności, podjęto więc decyzję, aby na tym etapie nie wykluczać z dalszej analizy żadnej z cech, mając na względzie ich znaczenie merytoryczne<sup>9</sup>. Zatem podstawowym kryterium doboru zmiennych diagnostycznych w niniejszym badaniu była ich przydatność merytoryczna.

Dalszym uzupełnieniem wstępnej części analizy jest przedstawienie rankingów rozważanych regionów ze względu na poziom wyszczególnionych cech (zmiennych diagnostycznych). Rankingi regionów zaprezentowano na wykresach słupkowych. Z wyjątkiem wskaźnika urbanizacji, gdzie przyjęto arbitralnie kolejność malejącą, regiony ustawiane były, począwszy od „najlepszego” do „najgorszego”, a więc malejąco dla stymulant, a rosnąco dla destymulant. Tam, gdzie dla danego wskaźnika istniał naturalnie ustalony poziom odniesienia (na przykład wskaźnik urbanizacji lub saldo migracji), słupki przedstawiono w postaci odchyień od tej wartości.

---

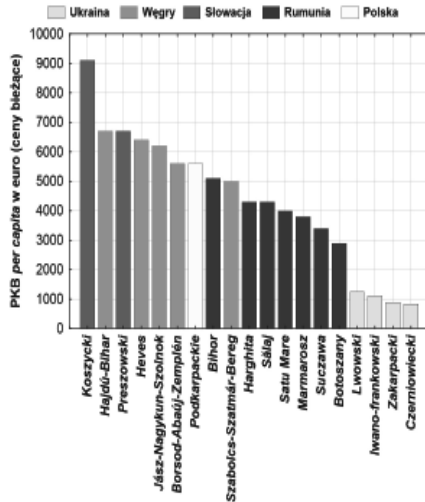
<sup>9</sup> M. Wierzbińska, M. Sobolewski, *Klasyfikacja powiatów województwa podkarpackiego ze względu na poziom życia ludności*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2002, s. 48.

Tabela 2

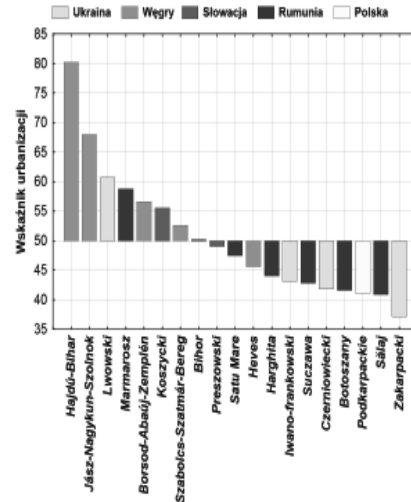
## Rozkład zmiennych diagnostycznych opisujących warunki życia mieszkańców Euroregionu Karpackiego

Cechy	Wskaźniki diagnostyczne	Średnia $\bar{x}$	Mediana Me	Odchylenie standardowe s	Min.	Max.	Współczynnik zmienności Vs (%)
X1	Wskaźnik urbanizacji	50,4	47,5	10,9	37,2	80,2	21,6
X2	PKB <i>per capita</i> w euro (ceny bieżące)	4377	4300	2278	827	9100	52,0
X3	Odsetek osób w wieku produkcyjnym 15–60/64	68,7	68,5	1,7	65,1	71,6	2,5
X4	Saldo migracji na 1000 mieszkańców	-1,9	-0,9	2,7	-8,3	1,0	×
X5	Liczba studentów na 10 000 mieszkańców	209	201	134	8	537	64,2
X6	Liczba zgonów niemowląt na 1000 urodzeń żywych	7,6	6,7	2,6	4,9	14,4	34,7
X7	Liczba łóżek szpitalnych na 10 000 ludności	69,5	69,5	14,1	46,2	97,2	20,3
X8	Średnia przewidywana długość życia mężczyzn	76,7	76,4	1,8	74,1	81,1	2,3
X9	Średnia przewidywana długość życia kobiet	68,2	68,8	2,8	63,8	73,2	4,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).

Rysunek 2. PKB osobę *per capita* w euro (ceny bieżące)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).



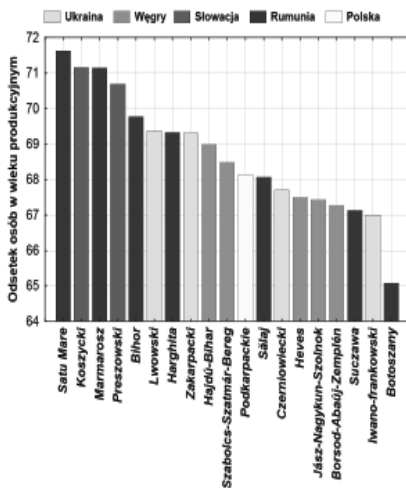
Rysunek 3. Wskaźnik urbanizacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).

Podstawowym miernikiem umożliwiającym ocenę warunków życia mieszkańców Euroregionu Karpackiego jest PKB *per capita* (euro) w cenach bieżących. Z danych przedstawionych na rysunku 2 wynika, iż największe wartości omawiany wskaźnik uzyskał na Słowacji (w kraju koszyckim i preszowskim) oraz w trzech okręgach węgierskich (Hajdú-Bihar, Heves, Jász-Nagykun-Szolnok). Województwo podkarpackie uplasowało się na 5 pozycji. Najniższe wartości miernik ten osiągnął na Ukrainie.

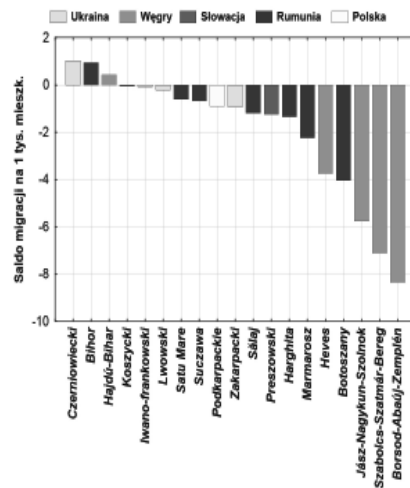
Bardzo ważny w analizie jest również współczynnik urbanizacji (rysunek 3). Największy odsetek osób zamieszkujących miasta, znacznie odbiegający od średniej, odnotowano w dwóch okręgach węgierskich – Hajdú-Bihar i Jász-Nagykun-Szolnok, z kolei najniższy – na Ukrainie w obwodzie zakarpackim.

W badaniach wykorzystano także zmienną określającą odsetek osób w wieku produkcyjnym (rysunek 4). Wskaźnik ten osiągnął wysokie wartości w kraju koszyckim i preszowskim oraz w Rumunii w regionach: Satu Mare i Maramures. Z kolei do obszaru o najbardziej niekorzystnej sytuacji pod względem uzyskanych wartości omawianego wskaźnika zalicza się okręg Botoszany w Rumunii.



Rysunek 4. Odsetek osób w wieku produkcyjnym

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).



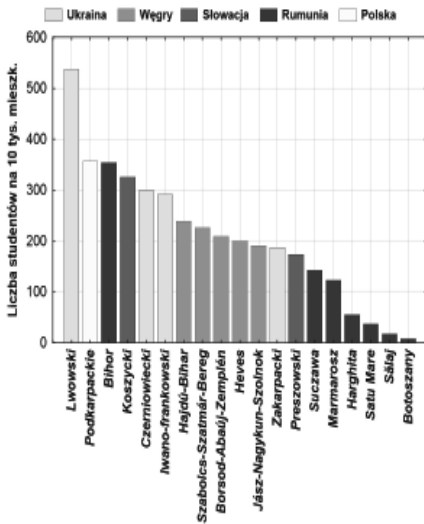
Rysunek 5. Saldo migracji na 1 tys. mieszkańców

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).



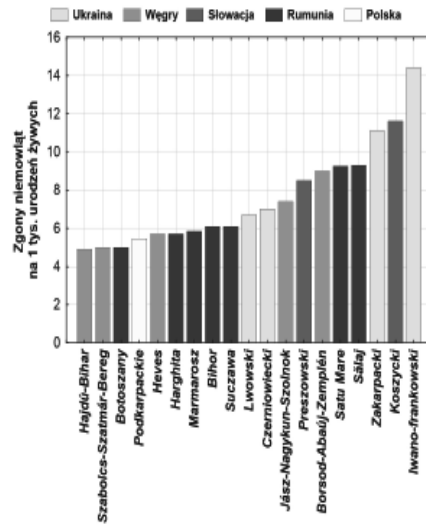
Jeśli chodzi o ruchy migracyjne, bardzo istotne z punktu widzenia warunków życia ludności jest saldo migracji na 1 tys. mieszkańców (rysunek 5). Wskaźnik salda migracji na 1 tys. osób osiągnął wartość ujemną aż dla 16 okręgów wchodzących w skład całego euroregionu, co oznacza nadwyżki emigrantów nad imigrantami. Najniższym ujemnym poziomem salda migracji charakteryzowały się obszary Węgier, w szczególności komitaty: Borsod-Abauj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg i Jász-Nagykun-Szolnok. Dodatkowo saldo migracji odnotowano natomiast jedynie w trzech regionach: na Ukrainie w obwodzie czerniowieckim, w Rumunii na obszarze Bihoru oraz na Węgrzech w okręgu Hajdú-Bihar.

Kolejną zmienną diagnostyczną wykorzystaną w analizie jest wskaźnik określający liczbę studentów na 10 tys. mieszkańców. Na rysunku 6 przedstawiono ranking regionów odzwierciedlający poziom danej cechy. Pierwsze trzy miejsca pod względem liczby studentów na 10 tys. mieszkańców zajmują w kolejności następujące okręgi: lwowski, podkarpacki, Bihor. Należy podkreślić, iż w regionach tych zlokalizowane są znaczące miasta uniwersyteckie (Lwów, Rzeszów, Oradea). Na najniższej pozycji znalazły się okręgi rumuńskie.



Rysunek 6. Liczba studentów na 10000 mieszkańców

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).

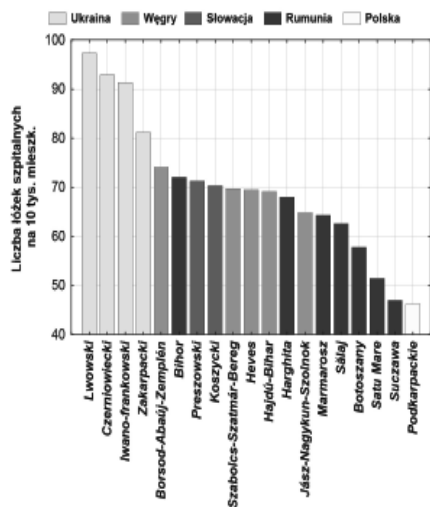


Rysunek 7. Zgony niemowląt na 1 tys. urodzeń żywych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).

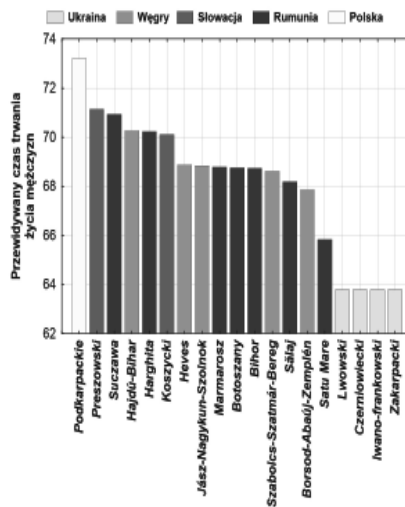
Do istotnych składników opisujących warunki życia mieszkańców Euroregionu Karpackiego należy także destymulanta określająca zgony niemowląt na 1000 urodzeń żywych (rysunek 7). Najniższym poziomem tego miernika charakteryzował się region Hajdú-Bihar na Węgrzech, na drugim miejscu uplasowały się Botoszany w Rumunii, zaś na trzecim – Szabolcs-Szatmár-Bereg również w Rumunii. Z kolei najwyższe wartości zanotowano na Ukrainie w obwodach: iwano-frankowskim i zakarpackim oraz na Słowacji w kraju koszyckim.

Spośród wszystkich okręgów należących do państw składowych Euroregionu Karpackiego najkorzystniejszą sytuacją pod względem liczby łóżek szpitalnych na 10 000 mieszkańców wyróżniał się obszar Ukrainy (rysunek 8), natomiast najniższe wartości zanotowano w Polsce (województwo podkarpackie).



Rysunek 8. Liczba łóżek szpitalnych na 10 000 mieszkańców

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).

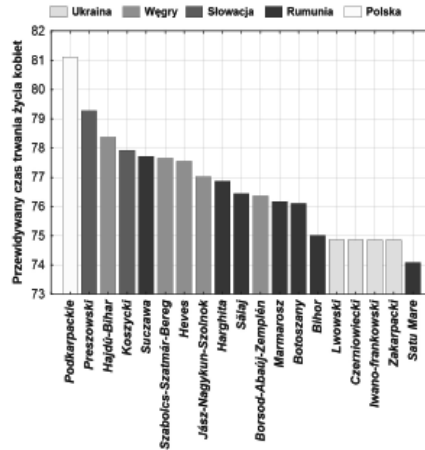


Rysunek 9. Średnia przewidywana długość życia mężczyzn

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).

W analizie warunków życia uwzględniono również dwa wskaźniki: średnią przewidywaną długość życia mężczyzn oraz średnią przewidywaną długość życia kobiet. W przypadku pierwszej zmiennej na najwyższej pozycji znalazło się województwo podkarpackie (Polska), następnie kraj preszowski (Słowacja) oraz Suczawa (Rumunia) (rysunek 9). Ostatnie miejsca należały do regionów ukraiń-

skich. Podobna sytuacja miała miejsce w odniesieniu do drugiej cechy – przewidywanego czasu życia kobiet (rysunek 10).



Rysunek 10. Średnia przewidywana długość życia kobiet

Źródło: opracowanie własne podstawie danych Eurostatu, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (12.04.2012).

Kolejnym etapem badań było przeprowadzenie redukcji liczby cech diagnostycznych poprzez wykluczanie tych, które są ze sobą wysoce skorelowane, a więc zawierają podobną informację o hierarchii badanych obiektów (tak zwana analiza pojemności informacyjnej – API)<sup>10</sup>. A zatem istotnym elementem analizy było wyznaczenie korelacji pomiędzy cząstkowymi wskaźnikami warunków życia. Na podstawie wyników tej analizy stwierdzono, czy informacje o relacjach pomiędzy badanymi regionami zawarte w pewnych zmiennych nie są powielane w rozkładzie wartości innych wskaźników. Analizę korelacji przeprowadzono za pomocą współczynnika korelacji rang Spearmana, gdyż jest on odporny na występowanie obserwacji nietypowych, ponadto pozwala wykryć zależności o charakterze monotonicznym, a nie tylko liniowym (tabela 3). Wartość graniczną współczynnika korelacji, powyżej której uznawano, iż dwie zmienne zawierają bardzo podobną informację o hierarchii regionów, ustalono arbitralnie na poziomie  $R^* = 0,80$ . Okazuje się, iż tylko jeden współczynnik korelacji przekracza tę wartość – jest to korelacja pomiędzy oczekiwanym czasem trwania życia

<sup>10</sup> *Taksonomiczna analiza...*, s. 127–131.

mężczyzn i kobiet. Z uwagi na fakt, iż obie te zmienne mają podobny charakter merytoryczny, odnoszą się do tej samej sfery życia, korzystając z tego, iż zmienna oczekiwany czas trwania życia mężczyzn jest w nieco wyższym stopniu skorelowana z pozostałymi wskaźnikami, z dalszej analizy wykluczono oczekiwany czas trwania życia kobiet.

Tabela 3

Macierz korelacji rang Spearmana dla zmiennych diagnostycznych opisujących warunki życia mieszkańców Euroregionu Karpackiego

Macierz współczynników korelacji	Wskaźnik urbanizacji	PKB <i>per capita</i> w euro (ceny bieżące)	Odsetek osób w wieku produkcyjnym	Saldo migracji na 1 tys. mieszk.	Liczba studentów na 10 tys. mieszk.	Zgony niemowląt na 1 tys. urodzeń żywych	Liczba łóżek szpitalnych na 10 tys. mieszk.	Średnia przewidywana długość życia kobiet	Średnia przewidywana długość życia mężczyzn
Wskaźnik urbanizacji	1	0,48*	0,32	-0,07	0,21	-0,16	0,20	0,16	0,12
PKB <i>per capita</i> w euro (ceny bieżące)	0,48*	1	0,24	-0,18	0,14	-0,16	-0,21	0,76*	0,68*
Odsetek osób w wieku produkcyjnym	0,32	0,24	1	0,30	-0,01	0,12	0,07	-0,02	0,08
Saldo migracji na 1 tys. mieszk.	-0,07	-0,18	0,30	1	0,50*	0,22	0,28	-0,21	-0,14
Liczba studentów na 10 tys. mieszk.	0,21	0,14	-0,01	0,50*	1	0,08	0,53*	0,09	-0,09
Zgony niemowląt na 1 tys. urodzeń żywych	-0,16	-0,16	0,12	0,22	0,08	1	0,38	-0,39	-0,47*
Liczba łóżek szpitalnych na 10 tys. mieszk.	0,20	-0,21	0,07	0,28	0,53*	0,38	1	-0,39	-0,59*
Średnia przewidywana długość życia kobiet	0,16	0,76*	-0,02	-0,21	0,09	-0,39	-0,39	1	0,89*
Średnia przewidywana długość życia mężczyzn	0,12	0,68*	0,08	-0,14	-0,09	-0,47*	-0,59*	0,89*	1

Źródło: opracowanie własne.

#### *Grupowanie regionów z wykorzystaniem analizy skupień – metoda Warda*

Metodę Warda zastosowano do wyodrębnienia skupisk regionów należących do państw składowych Euroregionu Karpackiego charakteryzujących się podobnymi warunkami życia. Jest to metoda grupowania oparta na podobieństwie taksonomicznym obiektów wielocechowych. Należy ona do metod aglomeracyjnych,

w których grupowanie obiektów odbywa się według poniższego algorytmu postępowania:

- 1) należy utworzyć  $n$  klas zawierających pojedyncze obiekty;
- 2) obliczyć wartość pewnej miary podobieństwa (odległości) dla wszystkich par klas;
- 3) połączyć dwie klasy najbardziej podobne;
- 4) jeśli wszystkie obiekty należą do jednej klasy, to należy zakończyć pracę, jeżeli nie to przejść do kroku 2<sup>11</sup>.

Zatem punktem wyjścia w metodach aglomeracyjnych jest macierz obserwacji  $X$ , na podstawie której wyznaczamy macierz odległości  $D$ . Macierz tę o wymiarach  $k \times k$  można zapisać następująco<sup>12</sup>:

$$D = \begin{bmatrix} 0 & d_{12} & d_{1k} \\ d_{21} & 0 & d_{2k} \\ \dots & \dots & \dots \\ d_{k1} & d_{k2} & 0 \end{bmatrix},$$

gdzie:  $d_{ij}$  ( $i, j = 1, \dots, k; i \neq j$ ) – odległości pomiędzy  $i$ -tą i  $j$ -ą zmienną diagnostyczną o postaci:

$$d_{ij} = d(X_i, X_j) \quad (i, j = 1, \dots, k).$$

Macierz odległości  $D$  jest podstawą tworzenia skupień, gdzie w zależności od wybranej metody różne są kryteria łączenia jednostek w grupy. W zastosowanej metodzie Warda funkcją kryterium łączenia jednostek w grupy jest suma kwadratów odległości poszczególnych jednostek od środków ciężkości grup, do których jednostki te należą (kwadraty odległości euklidesowych)<sup>13</sup>. Graficzną ilustracją grupowania obiektów są dendrogramy, które pokazują połączenia oraz powstające w kolejnych krokach skupienia. Liczbę grup określa liczba gałęzi dendrogramu, który dzielimy w miejscu, gdzie odległości między łączonymi grupami są największe<sup>14</sup>.

<sup>11</sup> *Ibidem*, s. 157–158.

<sup>12</sup> *Ibidem*.

<sup>13</sup> *Ibidem*.

<sup>14</sup> S. Mynarski, *Badania rynkowe w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2001, s. 120.

W niniejszym badaniu wyniki analiz przedstawiono w formie:

- a) dendrogramu, na którym zobrazowano hierarchię skupień;
- b) zestawienia średnich cech uwzględnionych w analizie skupień dla każdej wyodrębnionej grupy w celu przeprowadzenia ich merytorycznej charakterystyki;
- c) zestawienia średnich wartości standaryzowanych (po poddaniu wartości zmiennych procedurze standaryzacji wartość średnia dla całej badanej zbiorowości wynosi 0, dzięki czemu łatwo porównać, na ile od tego „bazowego” poziomu odstają poszczególne średnie grupowe).

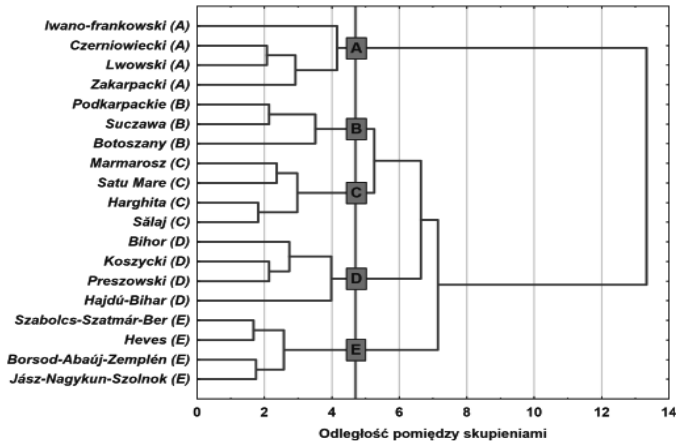
Warto w tym miejscu podkreślić, iż kluczową i najbardziej dyskusyjną kwestią przy prowadzeniu analizy skupień metodami hierarchicznymi jest ustalenie liczby wyodrębnianych grup. W zasadzie nie istnieją powszechnie akceptowane, obiektywne kryteria ustalania poziomu, na którym należałoby przerwać procedurę grupowania. Z drugiej strony – na podstawie dendrogramu każdy odbiorca analiz może wyodrębnić podział na dowolną liczbę grup, wykorzystując w ten sposób przedstawione wyniki analiz do stworzenia własnej typologii badanych obiektów.

W prezentowanych poniżej zestawieniach poziom odcięcia proponowano na podstawie wzrokowego oglądu dendrogramu i schematu przebiegu grupowania, starając się wyodrębnić taką liczbę grup, która umożliwiałaby ich czytelną różnicowanie (rysunek 11).

Na wykresie wskazano linię odcięcia dla podziału na 5 grup, który jest dość wyraźnie zaznaczony. Warto zwrócić uwagę, iż skład poszczególnych grup pokrywa się w dużej części z przynależnością państwową analizowanych regionów.

W dwóch kolejnych tabelach przedstawiono charakterystykę wyodrębnionych skupień ze względu na poziom zmiennych diagnostycznych. W pierwszej z tabel zaprezentowano średnie zmiennych diagnostycznych w wyodrębnionych grupach (tabela 4). Z punktu widzenia interpretacji wyników analizy skupień bardzo ważne jest zestawienie wskaźników – średnich grupowych (czyli ilorazów średniej danej cechy w obrębie każdej grupy do średniej ogólnej). Analizując tabelę 12, można na przykład stwierdzić, iż w grupie A obejmującej regiony ukraińskie występuje zdecydowanie najniższy wskaźnik PKB osobę *per capita* (stanowi on zaledwie 1/7 tego samego miernika dla skupiska E). Regiony ukraińskie charakteryzują się natomiast największą liczbą łóżek szpitalnych na 10 tys. mieszkańców oraz liczbą studentów na 10 tys. mieszkańców. Z kolei jeśli chodzi

o cechy demograficzne, to grupa A skupia okręgi o relatywnie dużym udziale ludności wiejskiej i wysokim wskaźniku zgonów niemowląt na 1 tys. urodzeń żywych.



Rysunek 11. Grupowanie regionów należących do państw składowych Euroregionu Karpackiego metodą Warda

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4

Rozkład średnich określonych zmiennych diagnostycznych w poszczególnych grupach

Zmienne diagnostyczne	Średnie w grupach				
	A	B	C	D	E
Wskaźnik urbanizacji	45,7	41,8	47,8	58,7	55,7
PKB <i>per capita</i> w euro (ceny bieżące)	1 014	3 967	4 100	6 900	5 800
Odsetek osób w wieku produkcyjnym	68,3	66,8	70,0	70,1	67,7
Saldo migracji na 1 tys. mieszk.	-0,1	-1,9	-1,3	0,0	-6,2
Liczba studentów na 10 tys. mieszk.	328,5	169,0	58,1	272,8	206,6
Zgony niemowląt na 1 tys. urodzeń żywych	9,8	5,5	7,5	7,8	6,8
Liczba łóżek szpitalnych na 10 tys. mieszk.	90,6	50,3	61,6	70,7	69,5
Średni przewidywany czas trwania życia mężczyzn	63,8	71,0	68,3	70,1	68,5

Źródło: opracowanie własne.

Aby ułatwić porównanie i opis regionów, wyznaczono także średnie wartości zmiennych standaryzowanych. W ten sposób łatwo wyodrębnić regiony, w których średnia danego wskaźnika jest wyższa niż poziom dla całej zbioro-

wości lub od niej niższa. Odwrotną zasadę przyjęto tylko dla wskaźnika zgonów niemowląt, który jest destymulantą. Analizując tabelę 5, wyraźnie widać, że najkorzystniejsze wartości większości wskaźników charakteryzują grupę D. Należą do niej następujące regiony: Bihor (Rumunia), kraj koszycki (Słowacja), kraj preszowski (Słowacja) oraz Hajdú-Bihar (Węgry).

Tabela 5

Rozkład średnich wartości zmiennych standaryzowanych w poszczególnych grupach

Zmienne diagnostyczne	Średnie wartości standaryzowanych w grupach				
	A	B	C	D	E
Wskaźnik urbanizacji	-0,43	-0,79	-0,24	0,77	0,49
PKB <i>per capita</i> w euro (ceny bieżące)	<b>-1,48</b>	<b>-0,18</b>	<b>-0,12</b>	<b>1,11</b>	<b>0,62</b>
Odsetek osób w wieku produkcyjnym	<b>-0,20</b>	<b>-1,12</b>	<b>0,79</b>	<b>0,86</b>	<b>-0,60</b>
Saldo migracji na 1 tys. mieszk.	<b>0,69</b>	<b>0,01</b>	<b>0,21</b>	<b>0,71</b>	<b>-1,62</b>
Liczba studentów na 10 tys. mieszk.	0,89	-0,30	-1,12	0,48	-0,02
Zgony niemowląt na 1 tys. urodzeń żywych	0,84	-0,79	-0,02	0,07	-0,31
Liczba łóżek szpitalnych na 10 tys. mieszk.	1,50	<b>-1,36</b>	<b>-0,56</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00</b>
Średni przewidywany czas trwania życia mężczyzn	<b>-1,58</b>	<b>1,00</b>	<b>0,03</b>	<b>0,68</b>	<b>0,13</b>

Źródło: opracowanie własne.

Z kolei polska część euroregionu – województwo podkarpackie – wchodzi w skład skupiska B, gdzie występuje zdecydowanie wyższa od średniej wartość wskaźnika dotyczącego przewidywanego czasu trwania życia mężczyzn oraz korzystny – niski odsetek zgonów niemowląt na 1 tys. urodzeń żywych. Grupę tę charakteryzuje też najniższy odsetek osób w wieku produkcyjnym oraz niski poziom miernika opisującego liczbę łóżek szpitalnych na 10 tys. mieszkańców.

#### *Ranking regionów według syntetycznego wskaźnika warunków życia*

Do wyznaczenia wartości miernika syntetycznego zastosowano metodę bez wzorca opartą na procedurze unitaryzacji zerowanej. Metoda ta – bardzo popularna w badaniach społeczno-ekonomicznych – jest szeroko opisana w literaturze<sup>15</sup>. Przekształcenie wartości wyjściowej zmiennej diagnostycznej mającej charakter stymulanty odbywa się przy wykorzystaniu formuły:

<sup>15</sup> Procedura unitaryzacji zerowanej opisana jest szczegółowo w monografii autorstwa K. Kuły, *Metoda unitaryzacji zerowanej*, PWE, Warszawa 2000. Szczegółowy techniczny opis wyznaczenia miernika syntetycznego za pomocą arkusza kalkulacyjnego Excel znaleźć można w książce autorstwa P. Hydzika i M. Sobolewskiego, *Komputerowa analiza danych społeczno-gospodarczych*, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007.



$$x_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \cdot 100\%,$$

zaś dla destymulanty:

$$x_i = \frac{x_{\max} - x_i}{x_{\max} - x_{\min}} \cdot 100\%.$$

Jak widać, wartość cechy dla danego obiektu liczona jest jako „odległość” od obiektu o wartości minimalnej (najgorszej), która jest wyrażana następnie w % rozstępu dla danej cechy. W ten sposób obiekt o optymalnej wartości danej cechy ma po zastosowaniu procedury unitaryzacji przypisaną wartość 100%, zaś obiekt najgorszy – 0%. Po zastosowaniu procedury unitaryzacji dla wszystkich cech dla każdego obiektu wylicza się miernik syntetyczny jako średnią wartość przekształconych zmiennych. Otrzymany w ten sposób miernik syntetyczny ma charakter stymulanty i zawiera się również w przedziale 0–100%, aczkolwiek wartości skrajne nie muszą być osiągnięte. Aby skonstruować miernik syntetyczny, konieczna jest klasyfikacja zmiennych diagnostycznych do zbioru stymulant i destymulant. W rozważanym przypadku wszystkie zmienne z wyjątkiem wskaźnika zgonów niemowląt miały charakter stymulant. Z analizy wykluczono wskaźnik urbanizacji, którego nie można wartościować, gdyż jego wysokie bądź niskie wartości nie muszą mieć związku z warunkami życia ludności.

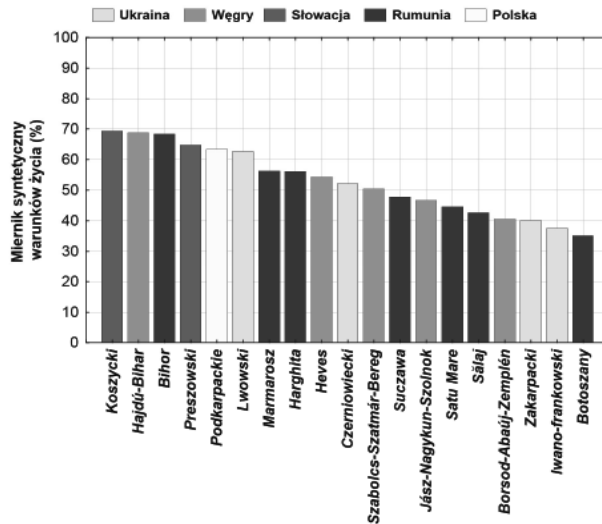
Tabela 6

Wartości syntetycznego wskaźnika warunków życia  
w odniesieniu do poszczególnych rejonów  
Euroregionu Karpackiego

Region	Kraj	Miernik syntetyczny warunków życia (%)
1	2	3
Województwo podkarpackie	Polska	63,4
Bihor	Rumunia	68,3
Marmarosz	Rumunia	56,3
Harghita	Rumunia	56,2
Suczawa	Rumunia	47,8
Satu Mare	Rumunia	44,6
Sălaj	Rumunia	42,6
Botoszany	Rumunia	35,1
Kraj koszycki	Słowacja	69,3
Kraj preszowski	Słowacja	64,7
Obwód lwowski	Ukraina	62,6

1	2	3
Obwód czerniowiecki	Ukraina	52,1
Obwód iwano-frankowski	Ukraina	37,5
Obwód zakarpacki	Ukraina	40,2
Hajdú-Bihar	Węgry	68,8
Heves	Węgry	54,4
Szabolcs-Szatmár-Bereg	Węgry	50,4
Jász-Nagykun-Szolnok	Węgry	46,7
Borsod-Abaúj-Zemplén	Węgry	40,5

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 12. Ranking regionów należących do państw składowych Euroregionu Karpackiego w odniesieniu do wskaźnika syntetycznego warunków życia

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki rankingu przedstawiono w formie tabeli 6 i rysunku 12. W tabeli 6 regiony zestawiono według przynależności państwowej, zaś na rysunku – począwszy od tych o najlepszych warunkach życia. Jak widać, w rankingu „wygrywają” regiony słowackie (kraj koszycki i preszowski), jeden węgierski (Hajdú-Bihar) oraz jeden rumuński (Bihor). Na 5 miejscu znajduje się województwo podkarpackie. Najniższy poziom syntetycznego wskaźnika warunków życia odnotowano w okręgu Botoszany (Rumunia) oraz dwóch obwodach ukraińskich (zakarpackim i iwano-frankowskim).

## Podsumowanie

Analizie taksonomicznej warunków życia poddano mieszkańców 19 regionów należących do państw składowych Euroregionu Karpackiego. Uzyskane rezultaty badań wskazują, iż uwzględniając wybrane zmienne diagnostyczne<sup>16</sup>, w czołowiec okręgów charakteryzujących się najlepszymi warunkami życia ludności znajdują się obszary Słowacji (kraj koszycki i preszowski), okręg Hajdú-Bihar na Węgrzech oraz Bihor w Rumunii. Potwierdzają to zarówno otrzymane wartości wskaźnika syntetycznego, jak i wyniki hierarchicznej metody Warda (regiony te cechują się również dużym podobieństwem). Do obszarów o najniższych warunkach życia obywateli możemy natomiast zaliczyć okręg Botoszany w Rumunii oraz dwa obwody: zakarpackim i iwano-frankowski na Ukrainie.

Jeśli chodzi o województwo podkarpackie, to zajmuje ono 5 pozycję w odniesieniu do wskaźnika syntetycznego oraz uwzględniając rezultaty metody Warda, obszar ten należy do skupiska B – regionów o raczej niskich warunkach bytowych ludności. Niewątpliwie na pozycję regionu zasadniczy wpływ miały niewielkie wartości mierników dla 3 zmiennych diagnostycznych: liczba łóżek szpitalnych na 10 000 ludności, wskaźnik urbanizacji oraz odsetek osób w wieku produkcyjnym.

Podsumowując, należy także podkreślić istotną rolę prowadzenia tego typu badań w kształtowaniu warunków rozwojowych regionów, zwłaszcza w niwelowaniu występujących dysproporcji.

## Bibliografia

- Ciechocińska-Janowska M., *Syntetyczna metoda analizy przestrzennej warunków życia*, „Biuletyn Informacyjny IGiPZ PAN” 1981, nr 33.
- Heffner K., Gibas P., *Analiza ekonomiczno-przestrzenna*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007.
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.
- Hydzik P., Sobolewski M., *Komputerowa analiza danych społeczno-gospodarczych*, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007.
- Kukuła K., *Metoda unitaryzacji zerowanej*, PWE, Warszawa 2000.

---

<sup>16</sup> Należy zwrócić uwagę na to, iż w przypadku Euroregionu Karpackiego występuje różnorodny podział administracyjny w poszczególnych krajach, co stwarza między innymi trudność w zdobyciu informacji (zwłaszcza odnoszących się do zagadnień gospodarczych) na podobnych poziomach agregacji.

- Luszniewicz A., *Statystyka społeczna: podstawowe problemy i metody*, PWE, Warszawa 1982.
- Mynarski S., *Badania rynkowe w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2001.
- Markowski T., *Lokalna polityka kształtowania warunków bytowych w świetle teorii efektów zewnętrznych*, „Acta Universitatis Lodzies” 1987.
- Potencjał społeczno-gospodarczy Euroregionu Karpackiego*, Urząd Statystyczny w Rzeszowie, Rzeszów 2012.
- Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej*, GUS, Warszawa 2013.
- Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, red. A. Zeliaś, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2000.
- Wierzińska M., Sobolewski M., *Klasyfikacja powiatów województwa podkarpackiego ze względu na poziom życia ludności*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2002.
- Żekoński Z., *Z problemów metodologicznych sformułowania społeczno-bytowych celów rozwoju*, „Gospodarka Planowa” 1974, nr 6.

### **THE LIVING CONDITIONS OF THE INHABITANTS OF THE CARPATHIAN EUROREGION – THE TAXONOMIC ANALYSIS**

**Keywords:** inhabitants' living conditions, the Carpathian Euroregion, taxonomic method – Warda, synthetic indicator

#### **SUMMARY**

The publication presents the empirical research results, which main aim was the comparison of people's lives in the particular regions belonging to Karpacki Euroregion. In order to achieve the above aim the multidimensional cluster analysis was used – the Ward method and a synthetic indicator of living conditions was constructed.

The source of the research was information, which comes from the secondary source: the data published by the Statistical Offices of the component countries of Karpacki Euroregion and the internet websites concerning European statistics (Eurostat). The research period was the year 2012.