

## ZASTOSOWANIE TAKSONOMII WROCŁAWSKIEJ DO OCENY POZIOMU ROZWOJU SPOŁECZNO – GOSPODARCZEGO KARPACKICH GMIN GÓRSKICH ONW

**Elżbieta Badach, Piotr Cymanow**

Katedra Statystyki i Ekonometrii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
e-mail: rrbadach@cyfronet.pl

**Streszczenie:** Celem niniejszego opracowania jest uzyskanie diagnozy dotyczącej poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego w gminach górskich położonych na terenie polskiej części Karpat. Dane wyjściowe stanowiły wyniki ankiet przeprowadzonych z udziałem władz samorządowych i liderów lokalnych na obszarze 44 gmin (stanowiących populację generalną), zlokalizowanych na obszarze województw małopolskiego, śląskiego i podkarpackiego. Badanie miało na celu wyodrębnienie grup gmin podobnych pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego oraz znalezienie potencjalnych przyczyn sprzyjających uzyskaniu określonego poziomu tego rozwoju.

**Słowa kluczowe:** gminy górskie ONW, rozwój lokalny, taksonomia wrocławska

### WSTĘP

Specyficzne uwarunkowania społeczno-gospodarcze determinujące odmienną funkcjonowanie peryferyjnych obszarów górskich wskazują na konieczność dokonania bardziej szczegółowej analizy w zakresie poziomu rozwoju tych obszarów w celu zastosowania skutecznych narzędzi służących do poprawy warunków życia ich mieszkańców.

Polityka regionalna Unii Europejskiej koncentruje się w dużej mierze na poprawie funkcjonowania obszarów problemowych, do których zaliczane są również tereny charakteryzowane jako Obszary o Niekorzystnych Warunkach Gospodarowania (ONW). Wśród nich na szczególną uwagę zasługują gminy zaliczane jako ONW górskie – w warunkach polskich Karpat są to 44 jednostki

zlokalizowane na terenie trzech województw – małopolskiego, śląskiego i podkarpackiego.

Akcentowana wielokrotnie istotna trudność prowadzenia efektywnej produkcji rolniczej (skorelowana z niekorzystnym układem warunków przyrodniczych) determinuje tworzenie się tzw. obszarów problemowych [Bański 2006]. Stwarza to konieczność dokonania identyfikacji problemów lokalnych i stworzenia określonych scenariuszy rozwojowych dostosowanych do specyfiki konkretnego terenu [Kłodziński 2006].

Niektórzy badacze stawiają znak równości w relacjach zachodzących pomiędzy funkcją produkcyjną i pozaprodukcyjną (niekomercyjną) rolnictwa górskiego, utożsamiając rolę tego obszaru gospodarki z kompleksem oddziaływań pozbawionych charakteru rynkowego [Czudec 2009].

Ważną niekorzystną cechą przeważającej części gmin górskich jest znaczące zróżnicowanie wewnętrzne, oznaczające wysoki poziom zagospodarowania turystycznego na terenie o niskich parametrach rozwoju gospodarczego – przekładające się na niski potencjał rozwojowy [Gorzela 2007]. Równocześnie jednak liczni autorzy podkreślają, iż istotność funkcji pozagospodarczych obszarów górskich zwiększa się dynamicznie pod wpływem czynników postępu cywilizacyjnego, co generuje popyt na usługi zlokalizowane na przedmiotowych obszarach [Wilkin 2010].

Specyficzne uwarunkowania społeczno-gospodarcze, determinujące odmiennosć funkcjonowania peryferyjnych obszarów górskich, wskazują na konieczność dokonania bardziej szczegółowej analizy w zakresie poziomu rozwoju tych obszarów w celu zastosowania skutecznych narzędzi służących do poprawy warunków życia ich mieszkańców.

## METODYKA

Badane obiekty (gminy) scharakteryzowane zostały za pomocą 10 zaprezentowanych w dalszej części opracowania zmiennych, które stanowią wybrane wskaźniki poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego tych gmin. Macierz danych wymiaru 44x10 stanowi punkt wyjścia analizy, której celem było wyodrębnienie grup obiektów podobnych pod względem zespołu rozpatrywanych cech. Posłużono się w tym celu metodą taksonomii wrocławskiej, należącej do grupy taksonomicznych metod dendrytowych, opierających się na pojęciach z zakresu teorii grafów<sup>1</sup>. Taksonomia wrocławska jest metodą analizy stosowaną z powodzeniem do łączenia obiektów (zmiennych) w grupy jednorodne pod względem  $n$  cech (wymiarów) [Ćwiakała-Małys, Nowak 2005].

Ze względu na różny zakres zmienności wykorzystanych w badaniu elementów, należy zastosować ich standaryzację. Pozwala ona sprowadzić zmienne

---

<sup>1</sup> Graf  $G(\Omega, \Gamma)$  jest to zbiór wierzchołków  $\Omega$  wraz z ich odwzorowaniem  $\Gamma$  w tym samym zbiorze [Gabiński 1992].

do jednakowej skali i uzyskać tym samym ich porównywalność. W tym celu dane wejściowe zebrane w macierzy wymiaru  $N \times L$ , gdzie:

$N$  – ilość obiektów poddanych analizie,

$L$  – ilość zmiennych uwzględnionych w badaniu

przekształca się według wzoru:

$$z_{(i)} = \frac{x_{(i)} - \bar{x}}{s}$$

gdzie:  $\bar{x}$  – średnia wartość cechy w analizowanej próbie,

$s$  – odchylenie standardowe z próby.

W przypadku zaniechania tej czynności analiza byłaby obciążona, a o jej wynikach przesądzałyby zmienne o największym zakresie wartości.

Dla wystandaryzowanych zmiennych wyznacza się następnie macierz odległości między obiektami, która stanowi bazę pozwalającą przystąpić do budowy grafu zwanego dendrytem wrocławskim. Konstrukcji dokonuje się w dwóch etapach [Grabiński 1992].

1. W każdym wierszu (ewentualnie kolumnie) macierzy odległości szuka się najmniejszego elementu. Otrzymaną parę obiektów łączy się ze sobą, otrzymując w ten sposób graf niezorientowany<sup>2</sup>, w którym długości krawędzi wskazują na stopień podobieństwa pomiędzy jednostkami odpowiadającymi poszczególnym wierzchołkom.
2. Sprawdza się spójność grafu. Graf jest spójny, jeżeli każde dwa różne jego wierzchołki są połączone nieprzerwanym ciągiem wiązań. Jeśli graf nie jest spójny, to poszczególne jego składowe (podgrafy spójne) łączy się ze sobą w miejscu wyznaczonym przez minimalną odległość pomiędzy jednostkami – wierzchołkami, należącymi do łączonych składowych. Postępowanie takie kontynuuje się aż do otrzymania grafu spójnego, nazywanego dendrytem wrocławskim i wyznaczającego szukane uporządkowanie klasyfikowanych jednostek.

Dendryt stanowi punkt wyjścia dla dokonania podziału zbioru obiektów na  $k$  podzbiorów, które skupiają jednostki podobne pod względem zespołu badanych cech. Następuje to poprzez podział dendrytu polegający na odrzuceniu  $k-1$  najdłuższych wiązań. Wybór liczby  $k$  stanowi najbardziej dyskusyjny etap analizy. W literaturze opisywane są liczne metody prowadzące do ustalenia liczby grup. W pewnych sytuacjach wybór liczby  $k$  bywa także przyjęty z góry przez prowadzących badania.

Po wyodrębnieniu grup obiektów podobnych można dokonać wyboru reprezentanta każdej z grup. Powinien to być element o możliwie dużym

---

<sup>2</sup> Graf niezorientowany jest to taki graf, w którym wierzchołki są łączone liniami (wiązaniami) bez zaznaczonego kierunku.

podobieństwie do pozostałych obiektów grupy niewybranych za reprezentanta. Poza tym powinno się zmierzać do tego, aby wyłonione elementy reprezentujące poszczególne grupy charakteryzowały się małym podobieństwem między sobą.

Dokonanie podziału zbioru wierzchołków (obiektów) na  $k$  podzbiorów daje podstawy do twierdzenia, iż każda z wyłonionych grup jest bardziej jednorodna niż cała zbiorowość.

Z uwagi na założenia metody, zadbać należy o to, aby zmienne wybrane do charakterystyki obiektów nie były ze sobą silnie skorelowane, ponieważ to zaburzałoby analizę i zniekształcało uzyskany obraz. Zmienne silnie skorelowane zdominowałyby pozostałe i wywierałyby decydujący wpływ na dokonywane podziały.

## WYNIKI

Punkt wyjścia przeprowadzonej analizy stanowiły wyniki badań ankietowych przeprowadzonych w 2014 r. Odbywały się one z udziałem wójta i sekretarza gminy oraz pracowników referatu rolnictwa i Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w każdej z 44 gmin górskich położonych na obszarze klasyfikowanym jako obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW).

Każda z gmin została opisana za pomocą 10 zmiennych:

$X_1$  – odsetek gospodarstw domowych egzystujących poniżej minimum socjalnego,

$X_2$  – odsetek gospodarstw domowych egzystujących na granicy minimum socjalnego,

$X_3$  – odsetek gospodarstw domowych dobrze i bardzo dobrze sytuowanych,

$X_4$  – udział gospodarstw rozwojowych w ogólnej liczbie gospodarstw rolnych<sup>3</sup>,

$X_5$  – odsetek gospodarstw rolnych potencjalnie rozwojowych,

$X_6$  – odsetek gospodarstw wygaszających produkcję<sup>4</sup>,

$X_7$  – odsetek gospodarstw rolnych upadających<sup>5</sup>,

$X_8$  – udział gospodarstw porzuconych,

$X_9$  – udział gruntów porzuconych w powierzchni gruntów rolnych,

$X_{10}$  – udział powierzchni gruntów zalesionych i zakrzaczonych w powierzchni gruntów rolnych.

Celem analizy jest uzyskanie podziału badanej zbiorowości na jednorodne podgrupy skupiające gminy o zbliżonym poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego, a jednocześnie poszukujące rozwiązania podobnych problemów związanych z zespołem uwarunkowań geograficznych i społeczno-gospodarczych.

---

<sup>3</sup> Za gospodarstwo rozwojowe uznano gospodarstwo inwestujące i posiadające następcę.

<sup>4</sup> Gospodarstwa nie utrzymujące inwentarza, powoli porzucające ziemię.

<sup>5</sup> Gospodarstwa nieinwestujące od lat, bez inwentarza, z ziemią odlogowaną, z produkcją rolniczą w zaniku.

Ze względu na ograniczoną objętość niniejszego opracowania pominięto prezentację wektora wartości wytypowanych zmiennych dla poszczególnych gmin, z tych samych powodów nie zamieszczono też macierzy odległości.

Tabela 1. Podstawowe charakterystyki zmiennych diagnostycznych wytypowanych do badania

Zmienna	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>
Średnia	18,6	25,01	12,1	7,18	13,6	20,4	15,6	9,55	26,1	23,3
Odchylenie	15	16,49	8,61	7,9	12,8	17,6	13,4	9,22	21,9	22,1
Współczynnik zmienności	0,81	0,659	0,71	1,1	0,94	0,86	0,86	0,97	0,84	0,95

Źródło: obliczenia własne

Podstawowe charakterystyki badanej zbiorowości względem wymienionych cech zawiera tabela 1. Wybrane do analizy zmienne nie są ze sobą skorelowane albo też wykazują jedynie słabą korelację (tab. 2). Obiekty uczestniczące w badaniu wykazują znaczne zróżnicowanie względem rozpatrywanych cech, co stanowi pożądaną właściwość w procedurze klasyfikacji (tabela 1).

Tabela 2. Współczynniki korelacji liniowej między wytypowanymi zmiennymi

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>
X <sub>1</sub>	1	0,096	-0,387	-0,012	-0,107	0,023	-0,073	-0,041	0,047	0,268
X <sub>2</sub>	0,096	1	-0,378	-0,062	0,23	-0,071	0,234	-0,143	-0,098	-0,011
X <sub>3</sub>	-0,387	-0,378	1	0,237	-0,08	-0,261	-0,1	-0,218	-0,069	-0,222
X <sub>4</sub>	-0,012	-0,062	0,237	1	0,451	-0,355	-0,294	-0,233	-0,369	-0,193
X <sub>5</sub>	-0,107	0,23	-0,08	0,451	1	-0,289	-0,189	-0,108	-0,107	-0,087
X <sub>6</sub>	0,023	-0,071	-0,261	-0,355	-0,289	1	0,37	0,133	0,042	0,086
X <sub>7</sub>	-0,073	0,234	-0,1	-0,294	-0,189	0,37	1	0,139	0,103	0,081
X <sub>8</sub>	-0,041	-0,143	-0,218	-0,233	-0,108	0,133	0,139	1	0,399	0,102
X <sub>9</sub>	0,047	-0,098	-0,069	-0,369	-0,107	0,042	0,103	0,399	1	0,359
X <sub>10</sub>	0,268	-0,011	-0,222	-0,193	-0,087	0,086	0,081	0,102	0,359	1

Źródło : obliczenia własne

Przy obliczaniu odległości obiektów zastosowano tzw. metrykę miejską. Odległość rozpatrywanych obiektów  $x$  i  $y$  w przypadku tej metryki dana jest wzorem:

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^{10} |x_i - y_i|,$$

gdzie  $x = (x_1, x_2, \dots, x_{10})$ ;  $y = (y_1, y_2, \dots, y_{10})$



Na podstawie macierzy odległości zbudowano dendryt wrocławski przedstawiony na rys. 1. Numery umożliwiające identyfikację gminy na schemacie podano poniżej, przy prezentacji wyników klasyfikacji. Wiązania usuwane przy dokonywaniu podziału zaznaczono pogrubioną linią przerywaną. Po odrzuceniu 5 najdłuższych połączeń uzyskano 6 grup obiektów podobnych. Grupy są mocno zróżnicowane pod względem liczebności.

- Grupa 1: Rajcza (36)
- Grupa 2: Stryszawa (33)
- Grupa 3: Bukowina (1), Komańcza (4)
- Grupa 4: Kamienica (14), Łapsze Niżne (22)
- Grupa 5: Krościenko (17), Jordanów (13), Muszyna (18), Lubień (20), Milówka (23), Krynica-Zdrój (34), Ślemień (38), Poronin (30), Czarny-Dunajec (43)
- Grupa 6: Dobra (2), Biały Dunajec (3), Słopnice (5), Bystra-Sidzina (6), Cisna (7), Czarna (8), Czorsztyn (9), Istebna (10), Jabłonka (11), Jeleśnia (12), Koszarawa (15), Kościelisko (16), Lipnica Wielka (19), Lutowiska (21), Mszana Dolna (24), Niedźwiedź (25), Nowy Targ (26), Ochotnica Dolna (27), Łabowa (28), Piwniczna (29), Raba Wyżna (31), Rabka-Zdrój (32), Spytkowice (35), Szaflary (37), Tokarnia (39), Ujsoły (40), Uście Gorlickie (41), Węgierska Górka (42), Zawoja (44)

Średnie wartości rozpatrywanych cech dla gmin tworzących uzyskane w wyniku procedury skupiska prezentuje tabela 3.

Tabela 3. Średnie wartości rozpatrywanych zmiennych w grupach

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>
Grupa 1	80	15	0	1	2	15	8	20	80	70
Grupa 2	30	30	10	10	30	0	0	10	85	80
Grupa 3	10	70	7,5	2,5	15	15	42,5	9,75	43	26,5
Grupa 4	50	20	10	5	5	47,5	20	5	20	7,5
Grupa 5	7,33	9,61	16,61	2,67	7,67	31,67	15,22	12,17	36,11	24,72
Grupa 6	18,07	27,21	11,69	9,17	15,83	16,34	14,34	8,66	18,41	20,14

Źródło : obliczenia własne

## PODSUMOWANIE

Przedstawione wyniki badań wskazują na znaczące zróżnicowanie w poziomie rozwoju społeczno-ekonomicznego analizowanych gmin górskich. Istotnym czynnikiem sprzyjającym ożywieniu gospodarczemu obszarów problemowych jest bliskość tranzytowych szlaków komunikacyjnych. Potwierdzają to wyniki klasyfikacji; grupę 5 tworzą gminy zlokalizowane w większości w pobliżu węzłów skupiających drogi o znaczeniu międzynarodowym i krajowym. Zauważyć można iż średni odsetek gospodarstw domowych dobrze i bardzo dobrze sytuowanych jest tutaj największy. Jednocześnie we wspomnianej grupie udział gospodarstw rolnych uznawanych za potencjalnie rozwojowe jest praktycznie najniższy spośród wszystkich badanych grup. Świadczyć to może o przepływie kapitału z inwestycji w rolnictwie do sektora usług.

Z kolei najliczniejszą w zestawieniu grupę 6 stanowią gminy uznawane w większości za obszary atrakcyjne turystycznie. Cechą charakterystyczną jest tutaj niski średni udział gospodarstw porzuconych, a także mniejszy niż w innych grupach gmin udział powierzchni gruntów odłogowanych, co może sugerować, iż przestrzeń rolnicza w dużej mierze wykorzystywana jest dla realizacji celów rekreacyjno-turystycznych. Co istotne, w grupie tej zauważalny jest najwyższy odsetek gospodarstw rozwojowych wskazujący na znaczący potencjał w zakresie produkcji i sprzedaży artykułów spożywczych, w tym także wyrobów regionalnych i żywności ekologicznej dla potrzeb zwiększonego ruchu turystycznego w tych miejscowościach.

## BIBLIOGRAFIA

- Bański J. (2006) Geografia polskiej wsi. PWE, Warszawa.
- Kłodziński M. (2006) Rolnictwo a zrównoważony rozwój obszarów wiejskich. [w:] Zegar J. (red.) Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym, 3, IRWiR, PAN, Warszawa, 17-25.
- Czudec A. (2009) Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju wielofunkcyjnego rolnictwa. Wyd. UR Rzeszów, 9-10.
- Ćwiakła-Małys A., Nowak W. (2005) Zarys metodologiczny analizy finansowej. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 56-63.
- Gorzela G. (2007) Strategiczne kierunki rozwoju Polski Wschodniej. [w:] Ekspertyzy wykonane na zamówienie MRR na potrzeby Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020, 1, MRR, Warszawa.
- Grabiński T. (1992) Metody taksonometrii. Wydawnictwo AE w Krakowie.
- Wilkin J. (2010) Wielofunkcyjność rolnictwa – kierunki badań, podstawy metodologiczne i implikacje praktyczne. IRWiR PAN, Warszawa, 11-14.



**APPLICATION OF WROCLAW TAXONOMY IN ESTIMATION OF  
THE LEVEL OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF LFA  
CARPATHIAN MOUNTAIN COMMUNITIES**

**Abstract:** The aim of the study is to reach a diagnosis of the level of socio-economic development in mountain communities located in the Polish part of the Carpathians. The results of surveys carried out with the participation of local authorities and local leaders in the area of 44 communities located in Lesser Poland, Silesia and Podkarpackie Provinces constituted the output. The survey was designed to isolate groups of municipalities similar in terms of the level of socio-economic development and to identify potential causes conducive to achieving a certain level of development.

**Keywords:** mountain communities, local development, Wrocław taxonomy