

„Stare i nowe” problemy badawcze w geografii społeczno-ekonomicznej, Sitek S. (red.), 2018, z. 8, Polskie Towarzystwo Geograficzne Oddział Katowicki, Uniwersytet Śląski Wydział Nauk o Ziemi, Sosnowiec, s. 150–159.

Iwona KINIORSKA

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Patryk BRAMBERT

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

WYKORZYSTANIE ANALIZY SKUPIEŃ W OCENIE ZAGROŻENIA UBÓSTWEM W EUROPIE

THE APPLICATION OF CLUSTER ANALYSIS FOR EVALUATION OF THE RISK OF POVERTY IN EUROPE

Streszczenie: Głównym celem badawczym opracowania była ocena zróżnicowania zagrożenia ubóstwem w państwach europejskich. Oparto ją na różnorodnych wskaźnikach z zakresu warunków socjalnych populacji, w tym warunków życia oraz dochodów ludności, które udostępnia Eurostat. Zastosowano procedurę minimalnej wariancji Warda z odległością euklidesową. Analiza porównawcza dotyczyła lat 2007 i 2015. Uzyskane wyniki odzwierciedliły przestrzenne ujęcie podobieństwa państw Europy zagrożonych zjawiskiem ubóstwa. Najbardziej dotknięte ubóstwem były kraje bałkańskie, a najmniej – kraje Europy zachodniej i środkowej.

Abstract: The main research aim of elaboration, was to evaluate diversification of the risk of poverty in European countries. It was based on various factors concerning social conditions in populations including standards of living and personal income published by the Eurostat. Ward's minimum variance method with the Euclidean distance was applied for the comparative analysis of 2007 and 2015. The results reflected spatial similarities between European countries at risk of poverty. The highest risk was noted for the Balkan countries, and the lowest for Western and Central European countries.

Słowa kluczowe: państwa Europy, zagrożenie ubóstwem, klasyfikacja krajów, metoda Warda, zróżnicowanie przestrzenne

Key words: countries of Europe, risk of poverty, classification of countries, Ward's method, spatial diversification

Wprowadzenie

Ubóstwo jest problemem niezmiennie aktualnym i dotyczy całego świata. Jest sprawą niebudzącą wątpliwości, iż w głównym stopniu problem dotyczy ludności krajów najbiedniejszych, jednakże skutek kryzysu stał się również widoczny w państwach rozwiniętych. Ryzyko ubóstwa dotyka coraz większą rzeszę mieszkańców Europy. Niepokojący jest fakt, że w największym stopniu dotyczy osób starszych oraz dzieci (Babiak 2012).

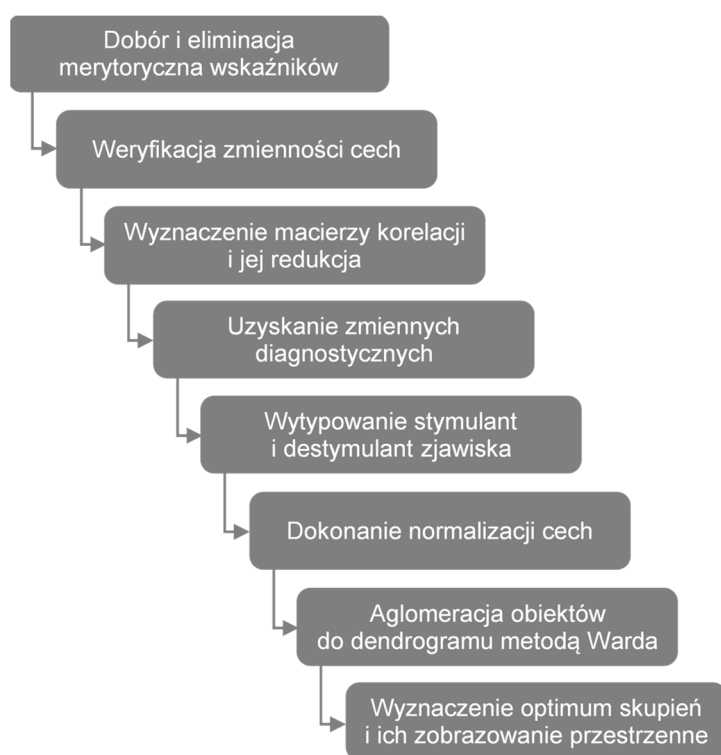
W literaturze przedmiotu spotykamy różne definicje ubóstwa. Jak zaznaczyli T. Panek i J. Zwierzchowski (2013), w praktyce pomiaru ubóstwa najczęściej przyjmowana jest tzw. ekonomiczna definicja zjawiska. Ubóstwem określa się sytuację, w której jednostka (osoba, rodzina, gospodarstwo domowe) nie dysponuje wystarczającymi środkami (zarówno środkami pieniężnymi w postaci dochodów z poprzednich okresów jak i w formie nagromadzonych zasobów materialnych) pozwalającymi na zaspokojenie jej potrzeb. Poza definicją ubóstwa pozostają aspekty kulturowe, polityczne i socjologiczne życia w ubóstwie, związane z wyłączeniem z życia społecznego. W europejskiej polityce społecznej bardziej preferowaną kategorią jest wykluczenie społeczne, które ma charakter złożony oraz określane jest w kategoriach niemożności uczestnictwa w istotnych aspektach życia społecznego, gospodarczego, politycznego i kulturowego danego społeczeństwa.

Wielowymiarowe zjawisko ubóstwa mierzone jest z użyciem licznego zestawu wskaźników, których składowe stanowią często wyraźnie różne zasoby informacji statystycznych. Przykładem jest pojęcie zagrożenia ubóstwem. Z jednej strony jest ocenianie pojedynczym wskaźnikiem *ARPR* (z ang. *at-risk-of-poverty-rate*) jako udział osób, których dochód ekwiwalentny do dyspozycji (po uwzględnieniu w nim transferów społecznych) jest niższy od granicy ubóstwa na poziomie 60% krajowej mediany ekwiwalentnych dochodów do dyspozycji gospodarstwa domowego. Z drugiej strony zjawisko można potraktować jako wielowymiarowe i opisywać odpowiednimi miernikami ilustrującymi poszczególne czynniki nań wpływające.

Celem badawczym opracowania była ocena zróżnicowania zagrożenia ubóstwem w krajach Europy. Podstawę stanowiły różnorodne wskaźniki z zakresu warunków socjalnych populacji, w tym warunków życia oraz dochodów ludności, które pochodziły z zasobów bazy danych *Eurostat* (<http://ec.europa.eu/eurostat>). Zastosowana została analiza skupień metodą minimalnej wariancji Warda z odległością euklidesową. Metoda ta jest podejściem hierarchicznym i aglomeracyjnym (Ward 1963). Należy do grupy procedur G. M. Lance'a, W. T. Williamsa i J. H. Warda (Stec i in. 2005). Dzięki niej można było wyznaczyć grupy krajów podobnych ze względu na zagrożenie ubóstwem. Hierarchiczne uszeregowania homogenicznych skupień opracowano w celach porównawczych dla lat 2007 i 2015. Niezbędne obliczenia zostały przeprowadzone przy użyciu programu *Statistica* 12.0. Ze względu na brak dostępności peł-

nych danych statystycznych w 2007 r. przeanalizowano 30 państw, zaś w 2015 r. – 31. W obu okresach nie uwzględniono z tego powodu Albanii, Czarnogóry, Macedonii i Turcji. Dodatkowo tylko w 2007 r. nie ukazano Chorwacji oraz Serbii (widocznych w 2015 r.), natomiast w 2015 r. – Szwajcarii.

Przed przystąpieniem do analizy należało dokonać właściwego doboru zmiennych diagnostycznych zjawiska. Pozyskano dane wskaźnikowe umożliwiające ocenę problemu ubóstwa lub wykluczenia społecznego w łącznej liczbie 62 wskaźników. Do dalszych kroków wybrano arbitralnie 13 wskaźników. Dotyczyły one przede wszystkim młodej części populacji oraz ludności w wieku produkcyjnym, czynnej zawodowo i otrzymującej dochód. Następnie przeprowadzono weryfikację zmienności cech i kolejne kroki algorytmu doboru zmiennych (ryc. 1).



Ryc. 1. Algorytm postępowania badawczego

Źródło: opracowanie własne.

Ostatecznie wykorzystano do badań 7 wskaźników:

- X₁ – Wskaźnik zagrożenia ubóstwem lub wykluczeniem społecznym w miastach i na przedmieściach;
- X₂ – Wskaźnik zagrożenia ubóstwem lub wykluczeniem społecznym na obszarach wiejskich;
- X₃ – Wskaźnik zagrożenia ubóstwem osób pracujących ze stałym zatrudnieniem;
- X₄ – Wskaźnik zagrożenia ubóstwem osób pracujących w niepełnym wymiarze godzin;

- X_5 – Wskaźnik zagrożenia ubóstwem osób młodych w wieku 15–29 lat;
 X_6 – Rozproszenie wokół progu zagrożenia ubóstwem;
 X_7 – Względna wartość średniej różnicy w stosunku do progu zagrożenia ubóstwem (natężenie ubóstwa) dla ludności w wieku 18–64 lata.

Warto wyjaśnić znaczenie dwóch ostatnich wskaźników. Rozproszenie wokół progu zagrożenia ubóstwem rozumiane jest jako odsetek osób z dochodem ekwiwalentnym do dyspozycji (po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych) poniżej odpowiednio 40%, 50%, 60% i 70% krajowej mediany ekwiwalentnych dochodów do dyspozycji. Ostatni to różnica pomiędzy medianą całkowitego zrównoważonego dochodu netto osób w wieku 18–64 lata żyjących poniżej progu zagrożenia ubóstwem a tymże progiem, wyrażona jako procent wartości progu zagrożenia ubóstwem. Ukazuje on w jakim stopniu uboga jest dana grupa ludności żyjąca w ubóstwie.

Na wybór cech wpłynęły: warunek dostępności danych, kryterium merytoryczne, odpowiednia zdolność cech różnicująca obszary (współczynnik zmienności powyżej 22%), niewysoka wzajemna zależność zmiennych (współczynnik korelacji w obu latach był w przedziale od 0,049 do 0,854), a także poprawna statystycznie redukcja macierzy korelacji przy użyciu macierzy odwrotnej.

Wyniki analizy skupień

Poprzednie punkty procedury dały podstawę do klasyfikacji państw podobnych i zróżnicowanych pod względem zagrożenia ubóstwem metodą analizy skupień Warda. Wybrane i zestandaryzowane zmienne nt. zbiorowości zostały zaimportowane do wyliczeń jako dane surowe. Podobieństwo między obiektami odzwierciedlała macierz odległości euklidesowych, które zostały oszacowane z wykorzystaniem analizy wariancji (Nowak 2004; Kiniorska, Brambert 2016). Wyznaczane są wówczas środki ciężkości dla skupień, wykazywane odległości od nich dla danych obiektów, a potem odległości te są sumowane. Im bardziej elementy są do siebie podobne, tym wcześniej ulegają połączeniu kształtując hierarchię podobieństwa, gdzie skupienia niższego rzędu wchodzi w skład agregacji rzędu wyższego. Innymi słowy metoda zmierza do minimalizacji sumy kwadratów odchyłeń dwóch dowolnych skupień, które mogą zostać uformowane na każdym etapie. Graficznym wynikiem procedury jest wykres drzewa. W zależności od przyjętych założeń badania, w tym zwłaszcza akceptowanej odległości taksonomicznej między obiektami, można wyróżniać większe lub mniejsze skupienia, a co za tym idzie – mniejszą lub większą ich liczbę. Podział końcowy powinien być optymalny, tj. liczba wyróżnionych podzbiorów niezbyt duża, podzbiory dobrze wyodrębnione i spójne wewnętrznie.

W badaniu uwzględniono podział o odległości wiązań na wysokości 1,5, dający w 2007 r. 4 agregaty krajów europejskich, zaś w 2015 r. – 5 agregatów. Należy dodać,

że skupienia na tym poziomie grupowania zinterpretowano w kolejności wynikającej z najkrótszych odległości euklidesowych między obiektami.

Dendrogram stopnia podobieństwa państw europejskich, sporządzony ze względu na sytuację ubóstwa w 2007 r. wykazał, że pierwsze wydzielenie A stworzyły 3 kraje skandynawskie, za wyjątkiem Finlandii (ryc. 2). To jedna z najlepszych agregacji w kontekście użytych wskaźników, co zostało stwierdzone na podstawie analizy rangi wartości średniej danej zmiennej w tym skupieniu (4 cechy posiadały rangę 1). Jej jednostki są spójne (skupienie najmniej zróżnicowane) pod względem obranych cech a zadecydowały o tym (według bilansu wartości w zbiorze poniżej średniej dla populacji) pozytywne mierniki dotyczące:

- odsetka ogółu ludności zagrożonej ubóstwem lub wykluczeniem społecznym w miastach i na przedmieściach, a także na obszarach wiejskich (cechy: X_1 , X_2);
- zagrożenia ubóstwem dla osób pracujących w niepełnym wymiarze godzin (X_4);
- rozproszenia wokół progu zagrożenia ubóstwem (X_6).

Trzeba odnotować niski poziom zagrożenia ubóstwem osób ze stałym zatrudnieniem (X_3). Z drugiej strony wskazane kraje borykają się z wysokim odsetkiem ludności w wieku 15–29 lat zagrożonej ubóstwem (X_5) oraz wysokim natężeniem ubóstwa wśród ludności w wieku 18–64 lata (X_7).

W skład drugiego grupowania (B) dostały się 2 państwa, Bułgaria i Rumunia. W generalnym ujęciu (średnio, w stosunku do pozostałych grup) cechują się najwyższym poziomem ubóstwa ze względu na obrane wartości (6 cech posiada rangę 4). Odznaczyły się podobieństwem w zakresie:

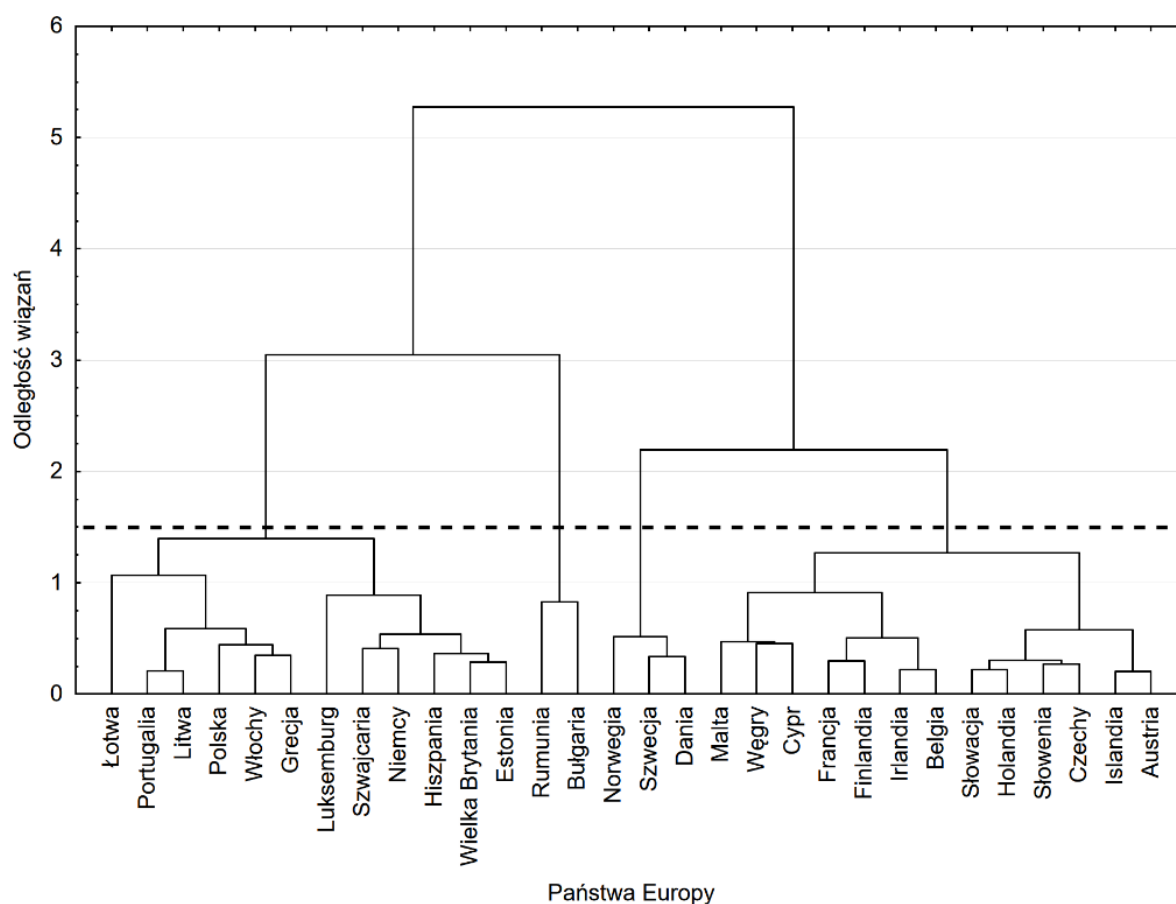
- maksymalnego (wyraźnie odstającego na tle pozostałych) wskaźnika zagrożenia ubóstwem lub wykluczeniem społecznym w miastach i na przedmieściach oraz na obszarach wiejskich (X_1 , X_2);
- zdecydowanie największego wskaźnika natężenia ubóstwa dla ludności w wieku produkcyjnym (X_7);
- bardzo dużego rozproszenia wokół progu zagrożenia ubóstwem (X_6);
- wysokiego zagrożenia ubóstwem dla osób pracujących w niepełnym wymiarze godzin (X_4).

Skupienie C było najliczniejsze, gdyż utworzyło je 13 państw, w tym m.in. kraje Europy Środkowej (Czechy, Słowacja, Węgry, Austria) i część krajów Europy Zachodniej (Belgia, Francja, Holandia, Irlandia). Należy podkreślić, iż jest to grupa krajów wykazująca się najlepszym rozkładem analizowanych cech zjawiska ubóstwa (3 zmienne o randze 1, 2 – z rangą 2). O przynależności do tej grupy zadecydowały głównie najniższe parametry (wg bilansu wartości w zbiorze poniżej średniej dla populacji):

- zagrożenia ubóstwem osób pracujących ze stałym zatrudnieniem (X_3);
- zagrożenia ubóstwem osób młodych (X_5);
- natężenia ubóstwa wśród ludności w wieku 18–64 lata (X_7).

Warto wspomnieć o korzystnym rozkładzie wartości pozostałej grupy badanych zmiennych (X_1 , X_2 , X_4 , X_6).

Z kolei przeciętną agregację w kontekście użytych wskaźników (4 zmienne o ran-dze 3) stanowiło ostatnie skupienie (D) – o najniższym stopniu wewnętrznej spójności. Objęło ono 12 państw, tzn. kraje nadbałtyckie (w tym Polskę), część krajów Europy Zachodniej oraz Południowej. Wpływ na strukturę tego skupienia wykazały ponad-przeciętne, czyli dosyć niekorzystne wartości cech, z czego zwłaszcza 2 charaktery-styki wykazywały niepokojący poziom zagrożenia ubóstwem wśród osób pracujących (X_3 , X_4).

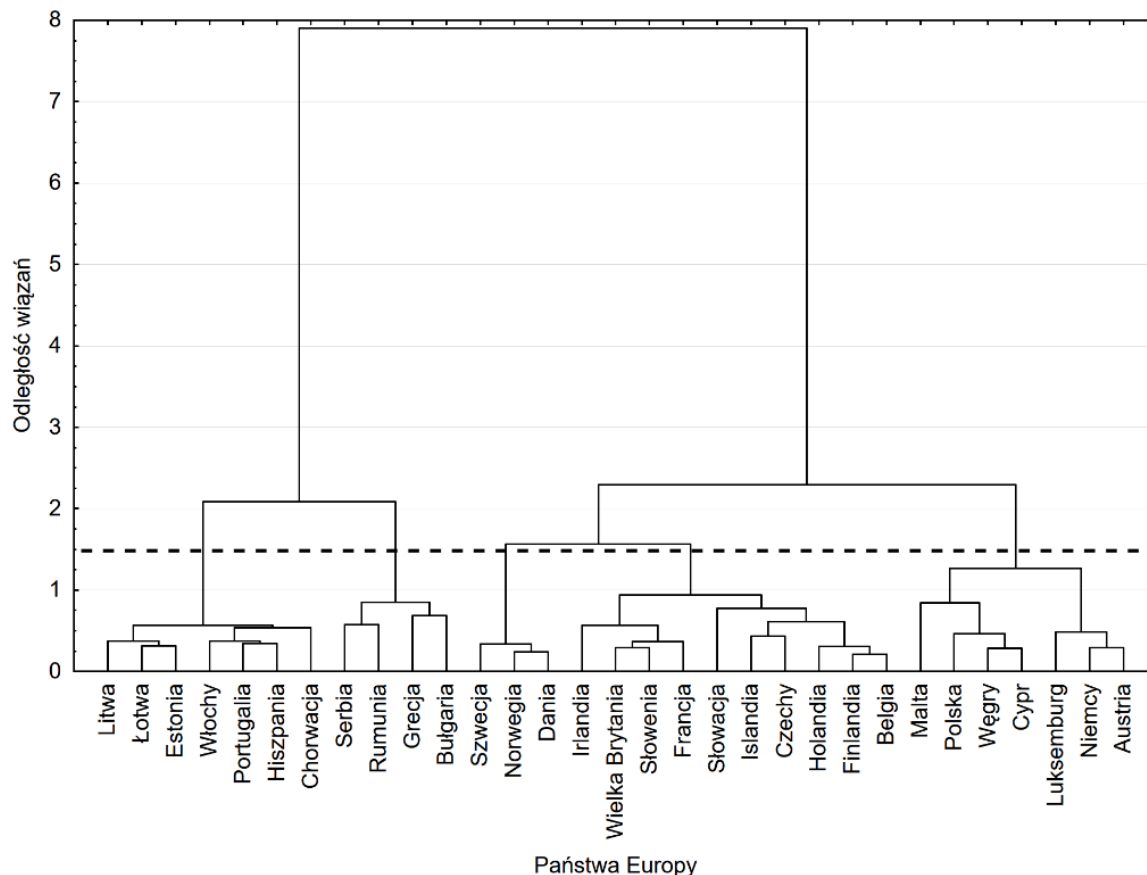


Ryc. 2. Aglomeracja państw Europy ze względu na zagrożenie ubóstwem w 2007 r. za pomocą metody Warda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

W 2015 r. stwierdzono dodatnie przyrosty względne większości wartości uwzględnionych w badaniu atrybutów, za wyjątkiem zmniejszającego się zagrożenia ubóstwem lub wykluczeniem społecznym na obszarach wiejskich (X_2). Dla zdecydowanej większości, tj. 26 państw (87% ogółu) zanotowano przesunięcia w ramach wyznaczonych skupień.

W grupie A, o najmniejszej zmienności struktury, najbardziej podobnymi pozostały analogiczne kraje co w 2007 r. (ryc. 3). Na ustanowienie tego skupienia wpłynęły korzystne, zbliżone wielkości determinujących go zmiennych w stosunku do porównywanego roku (X_1, X_2, X_4, X_6).



Ryc. 3. Aglomeracja państw Europy ze względu na zagrożenie ubóstwem w 2015 r. za pomocą metody Warda

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych *Eurostat*.

Skład skupienia B utworzony został przez 7 państw, spośród których 6 pochodziło z agregatu D wydzielonego w 2007 r., które zwiększyły podobieństwo w zakresie obranych wskaźników. Były to m.in. Estonia, Włochy, Hiszpania oraz nieklasyfikowana w 2007 r. Chorwacja. To jedno z gorszych skupień, w którym rozkład wszystkich cech oscyluje wokół średniej wartości dla badanej populacji w kierunku negatywnym (6 cech posiada rangę 4).

Z kolei najbardziej zagrożoną ubóstwem (6 zmiennych o randze 5) agregację stanowiła najmniejsza koncentracja – C – złożona z 4 państw bałkańskich (Bułgaria, Grecja, Rumunia, Serbia). W przypadku Bułgarii i Rumunii odnotowano wzrost niespójności w aspekcie badanych cech. Zmieniły one swe położenie przechodząc ze skupienia B (2007 r.). Należy zaznaczyć, iż grupa cechuje się maksymalnymi warto-

ściami cech, z wyjątkiem wskaźnika zagrożenia ubóstwem osób pracujących ze stałym zatrudnieniem (X_3), względem ogółu państw Europy.

Największą oraz najmniej zagrożoną ubóstwem zbiorowość przedstawia skupienie D, liczące 10 krajów, które w 2007 r. w zdecydowanej większości (poza Wielką Brytanią) były w grupie C. Agregat ten najbardziej uwarunkowany został wpływem takich niskich parametrów, jak:

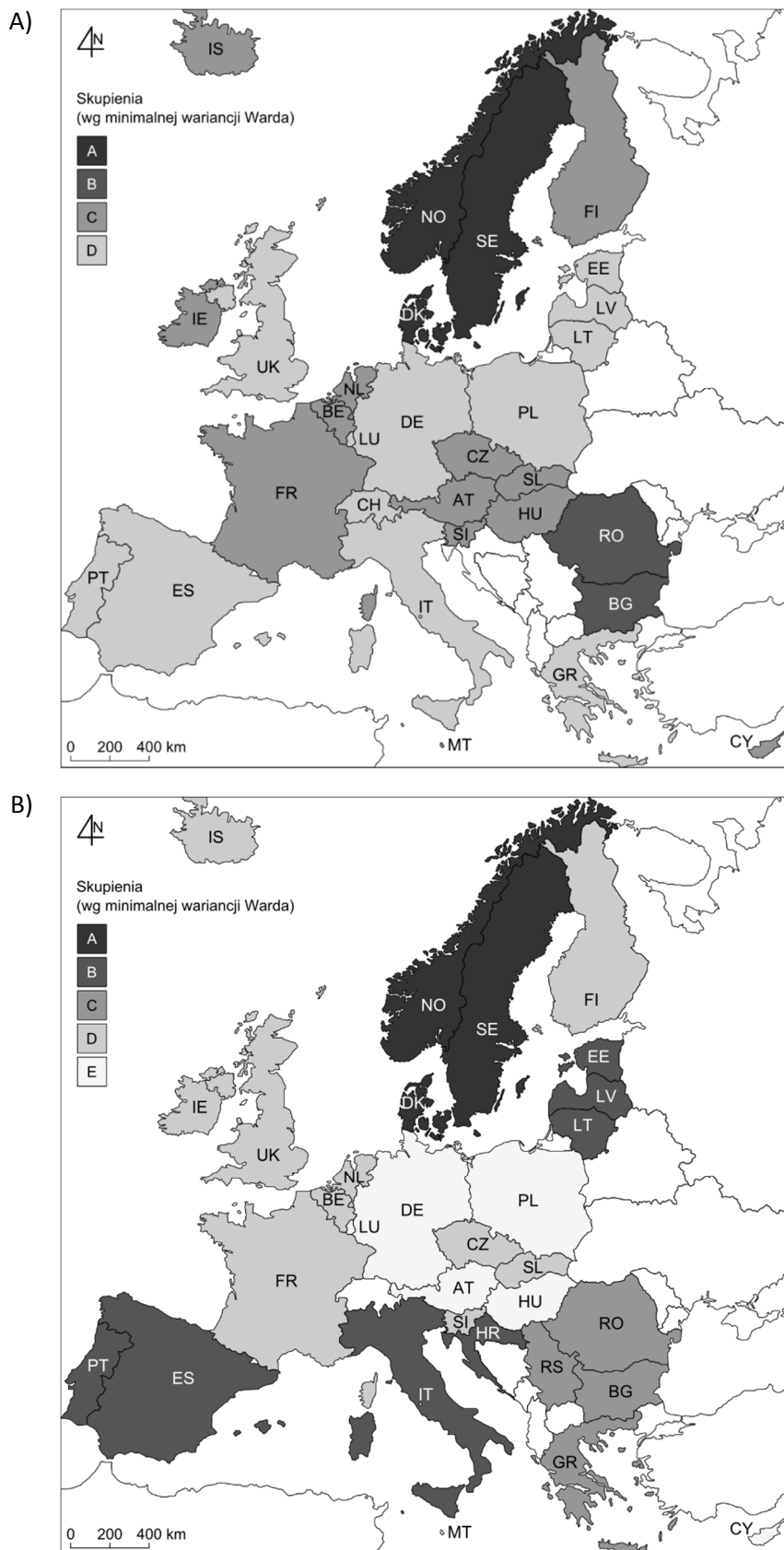
- wskaźnik zagrożenia ubóstwem dla osób pracujących na stałe (X_3);
- odsetek ludności w wieku 15–29 lat zagrożonej ubóstwem w ogóle ludności (X_5);
- natężenia ubóstwa wśród ludności w wieku produkcyjnym (X_7).

Skupienie cechuje się minimalnymi wartościami zmiennych, z wyjątkiem miernika zagrożenia ubóstwem lub wykluczeniem społecznym w miastach i na przedmieściach (X_1), na tle ogółu państw Europy.

Ostatnie 5 skupienie, najbardziej zróżnicowane wewnętrznie, utworzyło 7 krajów głównie centralnej Europy. Złożyły się na nie 4 państwa ze skupienia C oraz 3 ze skupienia D (m.in. Polska). Nie pozostało to bez wpływu na charakter aglomeracji w zakresie użytych wskaźników, którą można określić jako przeciętną pod względem zagrożenia ubóstwem (4 cechy o randze 3). Niemniej jednak większość państw charakteryzuje się niższymi niż średnia wartościami przeważającej grupy zmiennych (X_1 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7), nadając pozytywny obraz analizowanemu zjawisku.

Analiza zróżnicowania przestrzennego zagrożenia ubóstwem państw Europy wg minimalnej wariancji Warda w 2007 r. (ryc. 4A) pozwoliła dostrzec pewne prawidłowości. Zaznaczył się generalnie podział kontynentu europejskiego na obszar północny oraz południowy. Najmniej zagrożona zjawiskiem ubóstwa była część północna, o dużym stopniu podobieństwa w strukturze. Zróżnicowaną grupę utworzyły państwa Europy Zachodniej oraz Środkowo-Wschodniej, przy czym w obu przypadkach można wydzielić dwie podstrefy. Pierwszą ustanowiły państwa o korzystniejszych wartościach obranych mierników – Austria, Czechy, Francja, kraje Beneluksu, Słowacja, Słowenia, Węgry. Drugą natomiast państwa o wyższym stopniu zagrożenia ubóstwem i mniej spójne wewnętrznie – kraje nadbałtyckie i śródziemnomorskie, Półwyspu Iberyjskiego, a także Niemcy. Najbardziej dotknięte ubóstwem, a zarazem homogeniczne, były klasyfikowane kraje bałkańskie, czyli Bułgaria i Rumunia.

W 2015 r. widoczna jest pewna dwubiegunowa zmiana kształtowania się zjawiska ubóstwa w Europie (ryc. 4B). Utrwalił się i pogłębił podział zarówno w przypadku korzystnych, jak i niekorzystnych tendencji ryzyka ubóstwa. Niski jego poziom pozostał w regionie Skandynawii. Wzrósł stan zagrożenia ubóstwem w krajach śródziemnomorskich, które utworzyły spójną agregację z państwami nadbałtyckimi. W dalszym ciągu najbardziej dotknięte tym zjawiskiem były kraje bałkańskie, do których dołączyła Grecja wraz z nieklasyfikowaną w 2007 r. Serbią. Zauważalne jest nasilające się zjawisko heterogeniczności w Europie Zachodniej i Środkowo-Wschodniej. Należy jednak wspomnieć, że w ogólnym ujęciu rozkład badanych parametrów wskazuje na obniżenie się skali zagrożenia ubóstwem w tej części kontynentu.



Ryc. 4. Zróźnicowanie przestrzenne zagrożenia ubóstwem państw Europy wg metody Warda A) w 2007 r., B) w 2015 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Podsumowanie

Zastosowana procedura badawcza pozwoliła wskazać przestrzenne ujęcie podobieństwa państw Europy zagrożonych zjawiskiem ubóstwa. Najbardziej jednorodnym w obszarze badanych cech skupieniem były kraje skandynawskie, Dania, Norwegia i Szwecja, które cechowały się jednymi z najniższych parametrów poziomu ubóstwa. Drugi pod względem stopnia podobieństwa zbiór utworzyły państwa bałkańskie: Bułgaria, Grecja, Rumunia i Serbia. Jednak były to terytoria o znacznie wyższym stopniu heterogeniczności w odniesieniu do pierwszej aglomeracji. Z kolei grupa o najniższym stopniu zagrożenia ubóstwem nie tworzy tak zwartego terytorialnie obszaru, jak również nie jest wyraźnie spójna wewnętrznie. W agregacji tej znalazły się m.in. Czechy, Francja, Holandia, Islandia oraz Słowenia.

Zjawisko ubóstwa w Europie uwarunkowane jest wieloma przyczynami. Najważniejszą z nich jest zmiana na rynku pracy, czego konsekwencją było wprowadzanie przez poszczególne kraje starego kontynentu, tzw. programów „cięć” budżetowych, znacznie redukujących zatrudnienie. Ubóstwo w krajach europejskich nie zostało spójne przez kryzys finansowy i gospodarczy, który rozpoczął się w 2008 r. Stało się to poprzez liczne programy oszczędnościowe, wprowadzane w Europie, co przyspieszyło negatywne procesy społeczne. Ubóstwo w przestrzeni europejskiej przejawia się na różnorodnych płaszczyznach, takich jak: utrudniony dostęp do rynku pracy, edukacji czy służby zdrowia.

Literatura

- Babiak J., 2012, *Problem ubóstwa w Unii Europejskiej*, Przegląd Politologiczny, 4/2012, s. 113–122.
- Eurostat – baza danych, Komisja Europejska: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [01.01.2018].
- Kiniorska I., Brambert P., 2016, *Lokalny wymiar rozwoju obszarów wiejskich na przykładzie województwa świętokrzyskiego*, [w:] Sitek S. (red.), „Stare i nowe” problemy badawcze w geografii społeczno-ekonomicznej, z. 7, Polskie Towarzystwo Geograficzne, Oddział Katowicki, Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Sosnowiec, s. 95–105.
- Nowak E., 2004, *Metody klasyfikacji w badaniach geograficznych (analiza porównawcza)*, Akademia Świętokrzyska im. Jana Kochanowskiego w Kielcach, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Kielce, Poznań, s. 63–74.
- Panek T., Zwierzchowski J., 2013, *Porównawcza analiza sfery ubóstwa w krajach UE w ujęciu regionalnym*, Zeszyty Naukowe Instytutu Statystyki i Demografii SGH, nr 35/2013, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.
- Stec M., Janas A., Kuliński A., 2005, *Grupowanie państw Unii Europejskiej ze względu na zasoby kapitału ludzkiego*, Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy, 6, s. 136–137.
- Ward J. H., 1963, *Hierarchical grouping to optimize an objective function*, Journal of the American Statistical Association, 58, s. 236–244.