

**Robert Pietrzykowski<sup>1</sup>**

Zakład Metod Ilościowych

Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Warszawa

## **Regionalne zróżnicowanie województw po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej**

### **Regional differentiation of provinces after Poland's accession to the EU**

**Synopsis.** W pracy przedstawiono klasyfikację województw ze względu na cechy demograficzne i ekonomiczne. Do analizy wykorzystano metodę k średnich. Analiza dotyczyła lat 2001-2007. Celem pracy było określenie, czy wstąpienie Polski do UE miało wpływ na zróżnicowanie województw.

**Słowa kluczowe:** województwo, metoda k średnich, globalizacja

**Abstract.** The aim of this paper is to determine the scale of diversification of provinces in Poland. The investigated time interval is years 2001 to 2007. The research covers 19 variables that allow for grouping voivodeships in homogenous clusters. The analysis was conducted using the k means method.

**Key words:** provinces, method of k means, globalization

## **Wstęp**

Postępujący proces globalizacji powoduje wzrost znaczenia uwarunkowań mikroekonomicznych dla producentów rolnych. Na rynku pozostaną tylko ci, którzy sprostać wzrastającej konkurencji zależnej od marginalnej relacji efektywnościowej [Czyżewski 2007]. Należy jednak pamiętać, że żywność stanowi podstawową potrzebę człowieka. Dlatego nie można dopuścić do marginalizacji znaczenia sektora rolniczego. W warunkach powszechnej globalizacji ważna jest zatem szansa równomiernego rozwoju dla wszystkich przedsiębiorstw rolniczych niezależnie od ich położenia czy uwarunkowań ekonomicznych.

Wstąpienie Polski do Unii Europejskiej wpłynęło na pogłębiające się różnice między regionami, które są spowodowane przez różne czynniki ekonomiczne, geograficzne i historyczne. Należy zauważyć, że podział regionalny Polski powoduje nierówne szanse rozwoju [Pietrzykowski 2009]. Praca ta jest kontynuacją badań dotyczących rozwoju regionalnego polskich województw po wstąpieniu do Unii Europejskiej. Stwierdzono, że mimo nierównomiernego rozwoju poszczególnych województw Polska bardzo dobrze

---

<sup>1</sup> Dr inż., e-mail: robert\_pietrzykowski@sggw.pl

weszła w struktury Unii Europejskiej. Zarówno województwa bardzo rozwinięte jak i słabo rozwinięte w równym stopniu korzystają z funduszy UE.

Celem pracy było określenie, czy wstąpienie do UE miało wpływ na zróżnicowanie regionalne województw, oraz które z nich i w jaki sposób wykorzystały fundusze unijne.

## Wyniki badań

Elementami składowymi rozwoju województw są czynniki endogeniczne, to znaczy ziemia, klimat, warunki topograficzne, bliskość morza, kapitał, postęp techniczny, oraz egzogeniczne, to znaczy wpływ polityki państwa, zależność gospodarcza, zależność od czynników zewnętrznych, przymus prowadzenia określonej polityki [Głębicka i Grewiński 2003]. Należy również uwzględnić, oprócz wyżej wymienionych czynników, czynniki określające endogeniczną zdolność reagowania na zmiany w makrootoczeniu, co w konsekwencji wpływa na proces rozwoju regionalnego [Brol 2006]. W nawiązaniu do powyższych rozważań zbiór zmiennych diagnostycznych dobrano tak, aby charakteryzował w sposób pośredni poziom rozwoju społecznego i gospodarczego. W pracy jako obiekty do klasyfikacji przyjęto 16 województw. Dla każdego województwa określono wartości 19 zmiennych opublikowanych przez GUS: C1 - wartość PKB, C2 - wartość dodana brutto w rolnictwie, C3 - pracujący w rolnictwie, C4 - gospodarstwa rolne indywidualne o powierzchni 50 ha UR i więcej, C5 - stopa bezrobocia na wsi, C6 - pogłowie bydła w gospodarstwach indywidualnych, C7 - pogłowie bydła na 100 ha użytków rolnych, C8 - pogłowie trzody chlewnej na 100 ha użytków rolnych, C9 - produkcja rolnicza globalna na 1 ha użytków rolnych, C10 - produkcja jaj kurzych w gospodarstwach indywidualnych, C11 - produkcja zwierzęca na 1 ha użytków rolnych, C12 - produkcja żywca rzeźnego w przeliczeniu na mięso na 1 ha użytków rolnych, C13 - plon zbóż ogółem z 1 ha w gospodarstwach indywidualnych, C14 - zużycie nawozów sztucznych (NPK) na 1 ha UR, C15 - liczba producentów rolnych prowadzących produkcję metodami ekologicznymi, C16 - wartość nakładów inwestycyjnych w rolnictwie, C17 - wydatki budżetu województwa w przeliczeniu na 1 mieszkańca na oświatę i wychowanie, C18 - wydatki budżetu województwa w przeliczeniu na 1 mieszkańca na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego, C19 - przeciętna liczba emerytów i rencistów (rolników indywidualnych). Jednak do dalszej analizy wykorzystano tylko 13 zmiennych ze względu na to, że niektóre z cech były silnie skorelowane ze sobą.

Do klasyfikacji województw wykorzystano metodę  $k$  średnich. Metoda ta jest metodą iteracyjną i należy do metod hierarchicznych, w których z góry należy podać liczbę skupień na jakie chcemy podzielić badany zbiór danych. Z przeprowadzanych wcześniej analiz wynika, że jest to metoda, dzięki której można w szybki i łatwy sposób przeprowadzić analizy ekonomiczne dotyczące badanych obiektów (w tym przypadku województw) [Łuniewska i Tarczyński 2006; Pietrzykowski i Kobus 2008]. Podział na poszczególne skupienia pozwala określić podobieństwa obiektów wewnątrz uzyskanych skupień i różnice pomiędzy skupieniami na tle obserwowanych cech.

W analizie badanych obiektów, którymi były województwa, przyjęto podział na sześć skupień ( $k = 6$ ). Liczba ta wynika z poprzednich badań [Pietrzykowski 2009]. Zmienne, które wykorzystano w metodzie  $k$  średnich, uzyskano obliczając przyrosty względne dla cech, za podstawę których przyjęto dane z okresu przed wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Do porównywania użyto danych z okresu po roku 2004, ale, aby nie

uwzględniać wpływu kryzysu na ograniczenie rozwoju poszczególnych województw, ograniczono się do danych z roku 2006. W dalszej analizie rozważano dane z trzech okresów: pierwszy przed wstąpieniem do UE, drugi w roku 2004 wstąpienia do UE i trzeci po wstąpieniu do UE (po roku 2004).

W wyniku przeprowadzonej analizy uzyskano następujący podział województw (tab. 1). W pierwszym skupieniu znalazły się cztery województwa (lubelskie, podkarpackie, śląskie i zachodniopomorskie), w drugim skupieniu były trzy województwa (dolnośląskie, podlaskie i warmińsko-mazurskie), w trzecim skupieniu znalazło się tylko jedno województwo (świętokrzyskie). Do czwartego skupienia weszły dwa województwa (lubelskie i pomorskie), natomiast piąte i szóste skupienie miały po trzy obiekty. I tak odpowiednio w piątym znalazły się województwa kujawsko-pomorskie, mazowieckie i wielkopolskie, a w szóstym łódzkie, małopolskie i opolskie.

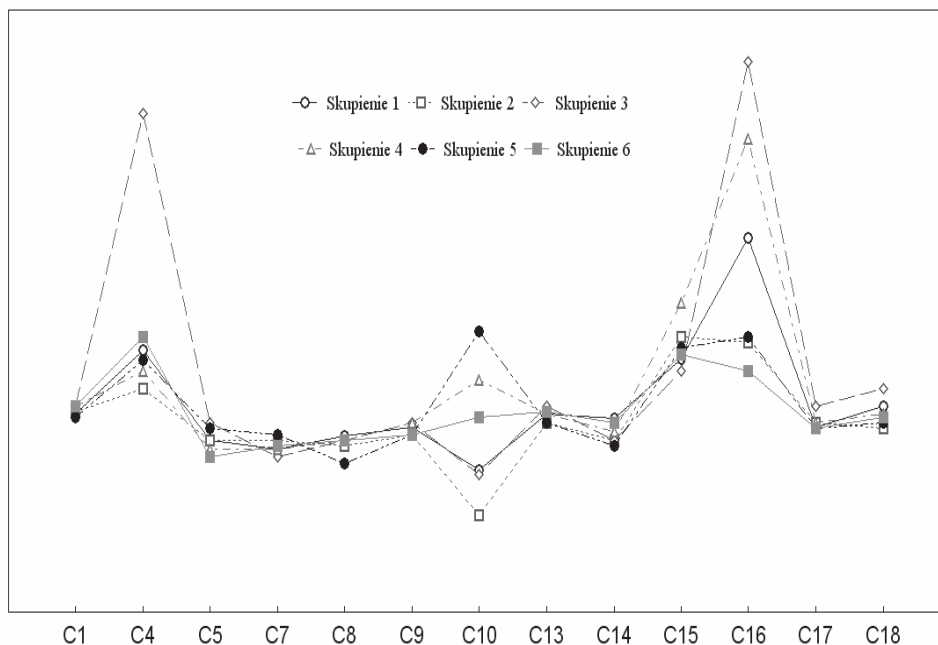
Tabela 1. Podział województw na skupienia z wykorzystaniem metody k średnich

Table 1. Division of the voivodeships set into 6 clusters when using the k-means method.

Kod	Nazwa województwa	Grupa
w3	Lubelskie	1
w9	Podkarpackie	1
w12	Śląskie	1
w16	Zachodniopomorskie	1
w1	Dolnośląskie	2
w10	Podlaskie	2
w14	Warmińsko-Mazurskie	2
w13	Świętokrzyskie	3
w4	Lubuskie	4
w11	Pomorskie	4
w2	Kujawsko-Pomorskie	5
w7	Mazowieckie	5
w15	Wielkopolskie	5
w5	Łódzkie	6
w6	Małopolskie	6
w8	Opolskie	6

Źródło: opracowanie własne.

W dalszej analizie określono, które z cech wpłynęły na taki podział na skupienia i co można powiedzieć o różnicach poszczególnych cech w analizowanych województwach (rys. 1).



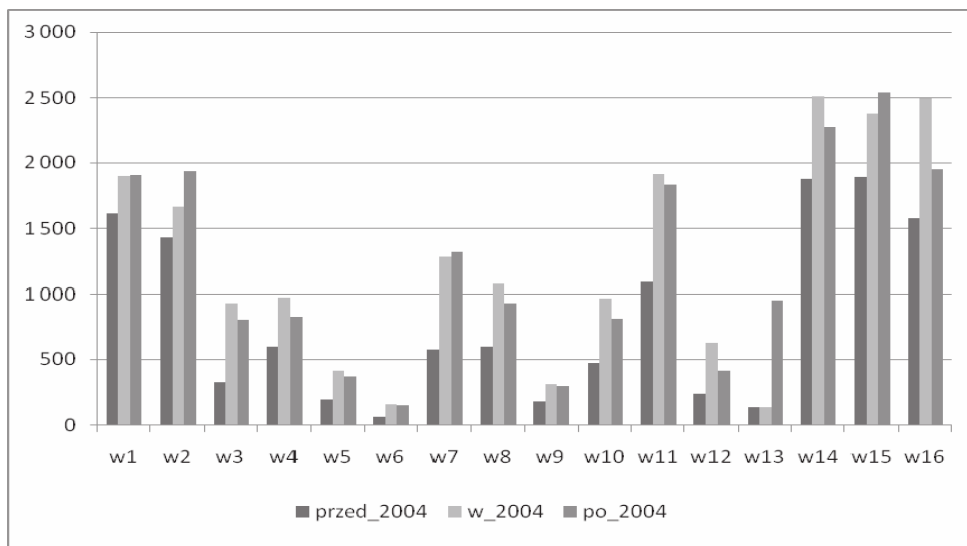
Rys. 1. Średnie względne przyrosty zmiennych dla sześciu skupień, %

Fig. 1. Average relative increases of variables in six clusters, %

Źródło: badania własne.

Na rysunku 1 przedstawiono średnie wartości zmiennych dla poszczególnych skupień wyznaczonych metodą k średnich. Na osi poziomej przedstawiono poszczególne zmienne, a na pionowej poziom cechy. Jak widać największe zróżnicowanie można zaobserwować w cechach C4, C10 i C16. Te cechy przede wszystkim spowodowały różnice między województwami. Były to liczba gospodarstw rolnych indywidualnych o powierzchni 50 ha UR i więcej), produkcja jaj kurzych w gospodarstwach indywidualnych i wartość nakładów inwestycyjnych w rolnictwie.

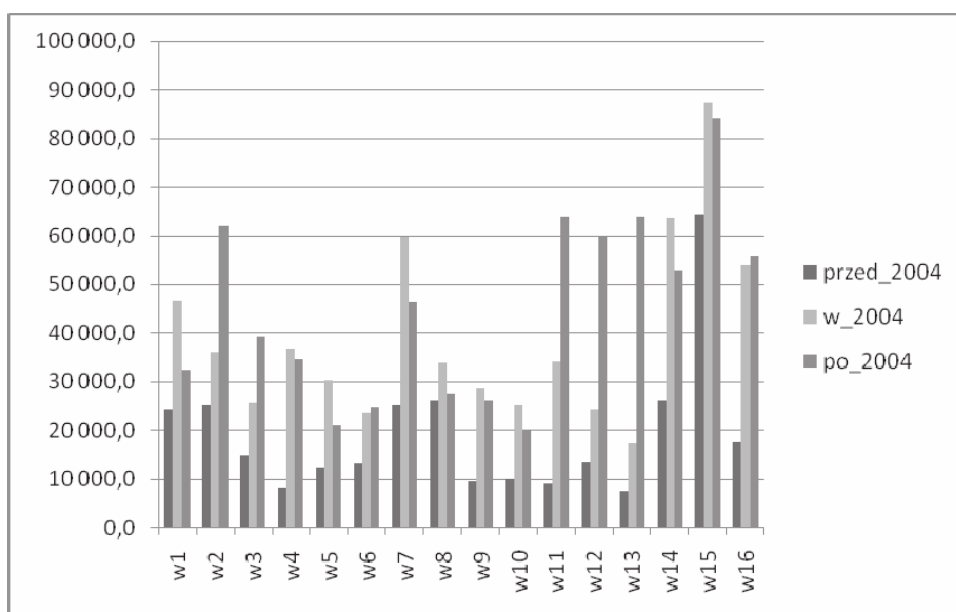
Widać, że największe wartości średnich przyrostów dla cech C4 i C16 uzyskały te województwa, które znalazły się w trzecim skupieniu. Wartości tych cech dla poszczególnych lat przedstawia rysunek 2. Trzecie skupienie zawiera tylko jedno województwo świętokrzyskie. Okazuje się, że po wstąpieniu do Unii Europejskiej to województwo stosunkowo dobrze wykorzystało szansę, jaką niosła ze sobą akcesja. Można zauważyć, że przyrost cechy oznaczonej jako C4 dla województwa świętokrzyskiego był w stosunku do pozostałych województw duży (rys. 2). Na rysunku 2 przedstawiono w postaci słupków poziom badanej cechy przed wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej (zmienna przed\_2004), w roku 2004 (zmienna w\_2004) i po wstąpieniu (zmienna po\_2004). Na osi poziomej położone są województwa, a na osi pionowej umieszczono wartość cechy.



Rys. 2. Wielkość cechy C4 w województwach w trzech okresach, liczba gospodarstw

Fig. 2. Variable C4 for voivodeships in three periods, number of farms

Źródło: badania własne



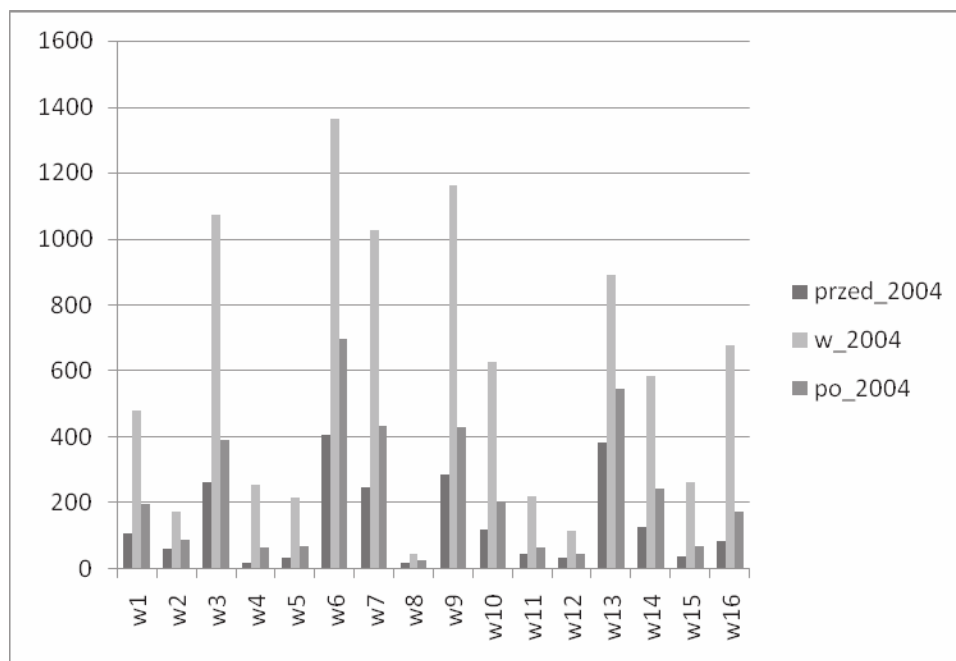
Rys. 3. Wielkość cechy C16 w województwach w trzech okresach, tys. zł

Fig. 3. Variable C16 for voivodeships in three periods, thousand PLN

Źródło: badania własne

Na rysunku 3 przedstawiono wartość nakładów inwestycyjnych w rolnictwie w poszczególnych województwach. Widać, że województwo świętokrzyskie miało wysokie wartości nakładów inwestycyjnych w rolnictwie. Chociaż inne województwa (np. województwo wielkopolskie) mają również wysokie wartości tej cechy, ale przyrost po wstąpieniu w stosunku do czasu przed wstąpieniem do Unii Europejskiej nie jest tak duży. Podobne wartości nakładów miały również województwo śląskie, pomorskie i kujawsko-pomorskie.

Na rysunku 4 przedstawiono wartości cechy oznaczonej jako C15 (liczba producentów rolnych prowadzących produkcję metodami ekologicznymi). Tu przodują województwa należące do czwartego skupienia (rys. 1): lubuskie i pomorskie. Chociaż w innych województwach liczba producentów, którzy zajęli się produkcją ekologiczną, jest o wiele większa, jednak stosunkowa zmiana między okresami przed i po akcesji w wymienionych dwóch województwach była największa. Należy również zauważyć, że niestety po roku 2004 bardzo zmalała liczba producentów rolnych produkująca metodami ekologicznymi.



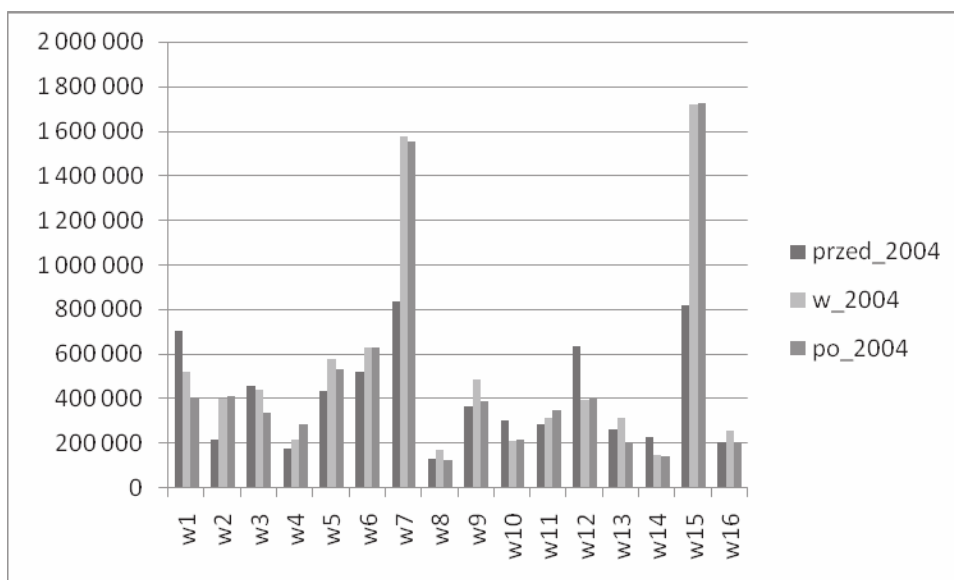
Rys. 4. Wielkość cechy C15 w województwach w trzech okresach, liczba gospodarstw

Fig. 4. Variable C15 for voivodeships in three periods, number of farms

Źródło: badania własne.

Na rysunku 5 przedstawiono produkcję jaj kurzych w gospodarstwach indywidualnych. Jak można zauważyć (rys. 1) występuje duże zróżnicowanie ze względu na tę cechę. Największy przyrost produkcji jaj kurzych w gospodarstwach indywidualnych zaobserwowano w skupieniu 5, do którego należą województwa kujawsko-pomorskie,

mazowieckie i wielkopolskie. W pozostałych województwach obserwowano raczej spadek produkcji jaj kurzych.



Rys. 5. Wielkość cechy C10 w województwach w trzech okresach, szt.

Fig. 5. Variable C10 for voivodeships in three periods, piece

Źródło: badania własne.

## Podsumowanie

W pracy zaprezentowano metodę k średnich jako narzędzie do szybkiej analizy danych. Trwałą cechą rolnictwa w Polsce jest makroregionalne zróżnicowanie pod względem ich rozwoju. Oprócz cech, które w największy sposób różnicowały poszczególne skupienia, należy również zauważyć pozostałe cechy, które również wpływały na rozróżnienie poszczególnych województw.

Dokładna analiza danych pozwoliła stwierdzić, że wstąpienie Polski do Unii Europejskiej nie było hamulcem do rozwoju potencjału ekonomicznego polskich województw. Można stwierdzić, że niektóre województwa uzyskiwały stosunkowo wysokie przyrosty badanych cech między okresami przed i po akcesji Polski do Unii Europejskiej. Przykładem może być tutaj województwo świętokrzyskie. Należy jednak zauważyć, że wcześniejsza sytuacja ekonomiczna, historyczna i geograficzna województw nie pozwalała na spektakularne efekty akcesji. W konsekwencji powyższych rozważań należy zastanowić się nad podnoszeniem konkurencyjności rolnictwa w Polsce w stosunku do UE między innymi przez optymalizację czynników produkcji i obniżkę kosztów.

## Literatura

- Brol R. [2006]: Metody oceny rozwoju regionalnego. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Wrocław.
- Czyżewski A. [2007]: Makroekonomiczne uwarunkowania rozwoju sektora rolnego. Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej. Wyd. AE w Poznaniu, Poznań, ss. 23.
- Głąbińska K., Grewiński M. [2003]: Europejska polityka regionalna. Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa.
- Łuniewska M., Tarczyński W. [2006]: Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym. Inwestycje. PWN, Warszawa.
- Pietrzykowski R. [2009]: Klasyfikacja województw według ich znaczenia przy pomocy elastycznej metody taksonomicznej SAHN. *Roczniki Naukowe SERiA* t. XI (5), ss. 236-240.
- Pietrzykowski R., Kobus P. [2008]: Wielowymiarowe metody statystyczne w analizie wyników ekonomiczno-produkcyjnych gospodarstw rolnych wybranych państw Unii Europejskiej. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie seria Problemy Rolnictwa Światowego* t. 4 (19), ss. 371-378