

Joanna Muszyńska

Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

ZMIANY REGIONALNEGO ZRÓŻNICOWANIA POZIOMU ROLNICTWA W POLSCE

CHANGES OF REGIONAL DIFFERENTIATION OF POLISH AGRICULTURE

Słowa kluczowe: zróżnicowanie regionalne, zjawisko złożone, normalizacja, zmienna syntetyczna, porządkowanie liniowe

Key words: regional differentiation, complex phenomenon, normalization, synthetic variable, linear classification of objects

Synopsis. Artykuł dotyczy regionalnego zróżnicowania rolnictwa w Polsce, w latach 2000-2008. Ocenę poziomu rolnictwa i jego dyspersji przestrzennej opracowano na podstawie danych statystycznych gromadzonych przez GUS. W roli narzędzi badawczych zastosowano metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Na podstawie wartości zmiennej syntetycznej, dla każdego z badanych okresów utworzono ranking województw. Dokonano także klasyfikacji obiektów na grupy o zbliżonym stopniu rozwoju rolnictwa. Ujęcie dynamiczne pozwoliło na zbadanie zmian i tendencji w poziomie badanego zjawiska w poszczególnych województwach, jak i w wyodrębnionych grupach.

Wstęp

Dnia 1 maja 2004 roku Polska została krajem członkowskim Unii Europejskiej, a polski rynek rolny stał się częścią jednolitego rynku europejskiego. Oznacza to, że został on objęty wspólną polityką rolną, a polskie rolnictwo uzyskało prawo do korzystania z funduszy strukturalnych.

Przystąpieniu Polski do UE towarzyszyły liczne obawy dotyczące m.in. wykupienia majątku narodowego przez obcy kapitał, braku konkurencyjności krajowych przedsiębiorstw na rynku Wspólnoty i pogorszenia sytuacji polskiego rolnictwa. Wraz z obawami pojawiły się nadzieje na szybki rozwój społeczno-ekonomiczny kraju, stały wzrost gospodarczy oraz wyrównanie poziomu życia Polaków do poziomu życia mieszkańców „starej” UE. Szczególne oczekiwania wiązały się z polskim rolnictwem. Mieszkańcy obszarów wiejskich liczyli, że wsparcie unijne przyczyni się do jego szybkiego rozwoju.

Przynależność do struktur UE oraz dostęp do funduszy strukturalnych mają z pewnością istotny wpływ na poziom i rozwój polskiego rolnictwa. Ważnym zagadnieniem, dla prowadzenia właściwej polityki rolnej, wydaje się zatem bieżąca analiza poziomu rolnictwa, jego dyspersji przestrzennej oraz zachodzących zmian.

Celem badania była ocena rozwoju rolnictwa w Polsce oraz jego zróżnicowania regionalnego. Na podstawie wyników analizy, dla każdego z badanych okresów, zbudowano ranking województw pod względem poziomu badanego zjawiska i sprawdzono zgodność ich uporządkowania.

Aby zweryfikować wpływ członkostwa Polski w UE na rozwój rolnictwa, dokonano oceny jego poziomu i zróżnicowania przestrzennego przed i po akcesji. Na podstawie otrzymanych rezultatów wyznaczono dynamikę zmian rozwoju badanego zjawiska.

W analizie wykorzystano dane statystyczne dostępne w Banku Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego oraz publikowane w rocznikach statystycznych. Materiał empiryczny obejmował lata 2000, 2007, 2008. W roli narzędzi badawczych zastosowano metody wielowymiarowej analizy porównawczej.

Metodyka badań

Badanie zjawiska złożonego, jakim jest poziom rolnictwa, wymagało rozpatrzenia dwóch podstawowych kwestii: wyboru odpowiednich determinant oraz sposobu ich agregacji. Uwzględnienie w analizie wszystkich czynników opisujących poziom rolnictwa było niemożliwe ze względu na brak materiału statystycznego, jak i z punktu widzenia ich merytorycznej wartości.

Zbiór potencjalnych cech diagnostycznych poddano weryfikacji statystycznej i merytorycznej. Usunięto mierniki o niskim poziomie zmienności. Zbadano również siłę współzależności zjawisk, weryfikując hipotezę o statystycznej nieistotności współczynników korelacji. Ostatecznie, wytypowano 11 determinant mających dużą zdolność dyskryminacyjną. Wszystkie zmienne diagnostyczne spełniały postulat maksymalnej dyspersji przestrzennej i czasowej oraz braku współliniowości [Podolec, Zając 1978].

Zweryfikowany materiał statystyczny poddano normalizacji poprzez ustalenie punktu odniesienia, za który przyjęto współrzędne obiektu wzorca¹:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{0j}} \quad (1)$$

gdzie:

z_{ij} – znormalizowana wartość j -tej zmiennej dla i -tego obiektu,

x_{0j} – wartość j -tej zmiennej dla wzorca.

Zastosowanie tego sposobu normalizacji wymagało by wszystkie zmienne diagnostyczne miały charakter stymulant². W związku z tym, destymulanty przekształcono na stymulanty zgodnie z formułą:

$$x_{ij}^{(S)} = 2\bar{x}_j - x_{ij}^{(D)} \quad (2)$$

Normalizacja zapewniła spełnienie postulatu addytywności danych, czyli doprowadziła różniomienne cechy do wzajemnej porównywalności [Grabiński i in. 1989].

Wartości zmiennej agregatowej, opisującej poziom rolnictwa i -tego województwa obliczono według wzoru:

$$z_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n z_{ij} \quad (3)$$

Wyznaczone w ten sposób wartości zmiennej syntetycznej są unormowane i zawierają się w przedziale [0;1]. Ich wartość jest tym wyższa im wyższy jest poziom badanego zjawiska. Na podstawie wartości zmiennej agregatowej, dla każdego z analizowanych okresów, zbudowano rankingi województw.

W celu sprawdzenia zgodności uporządkowania województw w kolejnych okresach badania, obliczono współczynniki korelacji rang Spearmana, zgodnie z poniższą formułą:

$$\hat{\rho}_s = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n d_i^2}{n \cdot (n^2 - 1)} \quad (4)$$

gdzie:

d_i – różnica rang dla i -tego obiektu.

Ich statystyczną istotność zweryfikowano na podstawie empirycznej statystyki u wyznaczonej według wzoru:

$$u = \hat{\rho}_s \sqrt{n-1} \quad (5)$$

¹ Obiekt modelowy o optymalnych wartościach analizowanych zmiennych. Wzorcem może być obiekt abstrakcyjny lub realnie istniejący [Zeliaś 2000].

² Stymulanta – zmienna, której wzrost świadczy o wzroście poziomu zjawiska złożonego, destymulanta – zmienna, której spadek wartości świadczy o wzroście poziomu zjawiska [Dziechciarz 2003].

Następnie, w oparciu o wyniki porządkowania liniowego dokonano klasyfikacji obiektów na względnie jednorodną grupę, z punktu widzenia osiągniętego poziomu rozwoju rolnictwa. Zgodnie z zasadą jednego odchylenia od średniej, obiekty podzielono na cztery grupy, do których przypisano poszczególne jednostki badania:

$$\text{– grupa I: } z_j \geq \bar{z} + s_z \quad (6)$$

$$\text{– grupa II: } \bar{z} \leq z_j < \bar{z} + s_z \quad (7)$$

$$\text{– grupa III: } \bar{z} - s_z \leq z_j < \bar{z} \quad (8)$$

$$\text{– grupa IV: } z_j < \bar{z} - s_z \quad (9)$$

W celu określenia rozmiaru i tendencji zmian badanego zjawiska dokonano analizy dynamiki zmiennych syntetyczny w porównywanych okresach. Tempa zmian (tab. 3) obliczono zgodnie ze wzorem [Piłatowska 2007]:

$$T_i = \frac{z_{it} - z_{it-1}}{z_{it-1}} \quad (10)$$

Wyniki badań empirycznych

W wyniku statystycznej i merytorycznej weryfikacji zgromadzony materiał statystyczny zredukowano do 11 determinantów. Wszystkie miały charakter mierników względnych. Opisywały one sytuację ekonomiczną województwa, warunki przyrodniczo-organizacyjne oraz efekty prowadzonej działalności rolniczej. Były to:

- produkt krajowy brutto *per capita*,
- stopa bezrobocia na obszarach wiejskich,
- nakłady inwestycyjne w rolnictwie na 1 ha użytków rolnych,
- udział użytków rolnych w powierzchni ogółem,
- przeciętna powierzchnia gospodarstwa rolnego,
- obsada bydła na 100 ha użytków rolnych,
- plony podstawowych zbóż w tonach z ha,
- wielkość zbiorów warzyw z 1 ha powierzchni upraw,
- wielkość zbiorów owoców z 1 ha powierzchni upraw,
- produkcja żywca rzeźnego na 1 ha użytków rolnych,
- wielkość skupu ziemniaków na 1 ha użytków rolnych.

Na podstawie znormalizowanych wartości determinantów wyznaczono zmienne agregatowe dla poszczególnych województw. Otrzymane wyniki stanowiły podstawę do budowy rankingów obiektów pod względem poziomu rozwoju rolnictwa (tab. 1).

Uzyskane wyniki świadczą o silnym zróżnicowaniu regionalnym rolnictwa. Wartości zmiennej agregatowej, dla kolejnych badanych okresów, mieściły się w przedziałach odpowiednio: [0,362;0,606], [0,353;0,562] i [0,390;0,657].

Tabela 1. Ranking województw pod względem poziomu rozwoju rolnictwa

Województwo	Lata					
	2000		2007		2008	
	z_i	pozycja	z_i	pozycja	z_i	pozycja
Dolnośląskie	0,467	11	0,451	10	0,513	10
Kujawsko-pomorskie	0,569	2	0,524	3	0,574	5
Lubelskie	0,459	13	0,403	14	0,485	11
Lubuskie	0,391	15	0,417	13	0,408	15
Łódzkie	0,504	6	0,508	4	0,591	3
Małopolskie	0,474	9	0,441	12	0,480	12
Mazowieckie	0,525	5	0,505	6	0,607	2
Opolskie	0,503	7	0,452	9	0,543	8
Podkarpackie	0,362	16	0,353	16	0,390	16
Podlaskie	0,530	3	0,536	2	0,585	4
Pomorskie	0,528	4	0,494	7	0,566	6
Śląskie	0,482	8	0,506	5	0,551	7
Świętokrzyskie	0,468	10	0,395	15	0,459	13
Warmińsko-mazurskie	0,428	14	0,471	8	0,535	9
Wielkopolskie	0,606	1	0,562	1	0,657	1
Zachodniopomorskie	0,465	12	0,443	11	0,451	14

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Podział województw na klasy wg poziomu rozwoju rolnictwa*

Grupa	Województwa
	2000 r.
I	wielkopolskie, kujawsko-pomorskie
II	podlaskie, pomorskie, mazowieckie, łódzkie, opolskie
III	śląskie, małopolskie, świętokrzyskie, dolnośląskie, zachodniopomorskie, lubelskie, warmińsko-mazurskie
IV	lubuskie, podkarpackie
2007 r.	
I	wielkopolskie, podlaskie, kujawsko-pomorskie
II	łódzkie, śląskie, mazowieckie, pomorskie, warmińsko-mazurskie
III	opolskie, dolnośląskie, zachodniopomorskie, małopolskie, lubuskie
IV	lubelskie, świętokrzyskie, podkarpackie
2008 r.	
I	wielkopolskie, mazowieckie
II	łódzkie, podlaskie, kujawsko-pomorskie, pomorskie, śląskie, opolskie, warmińsko-mazurskie
III	dolnośląskie, lubelskie, małopolskie, świętokrzyskie, zachodniopomorskie
IV	lubuskie, podkarpackie

* województwa zostały podane zgodnie z ustalonym porządkiem.

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższy poziom rolnictwa zaobserwowano w województwie wielkopolskim. Region ten zajął pierwsze miejsce we wszystkich rankingach, mimo spadku wartości zmiennej syntetycznej w roku 2007. Razem z województwami kujawsko-pomorskim i podlaskim, a w 2008 – mazowieckim, należał on do grupy obiektów o najwyższym poziomie rolnictwa w Polsce (tab. 2).

Najniższy poziom analizowanego zjawiska, przez cały okres badania, odnotowano w przypadku województwa podkarpackiego. Ostatniego miejsca w rankingu nie poprawił nawet ponad 10% wzrost wartości zmiennej syntetycznej w roku 2008, w stosunku do roku poprzedniego (tab. 3).

W celu sprawdzenia zgodności uporządkowania województw wyznaczono współczynniki korelacji rang Spearmana. Wartości empiryczne współczynników korelacji, oraz odpowiadające im statystyki u wyniosły:

$$\hat{\rho}_{2000/2007} = 0,84; \quad \hat{\rho}_{2000/2008} = 0,87; \quad \hat{\rho}_{2007/2008} = 0,91;$$

$$u = 3,269 \quad u = 3,383 \quad u = 3,543$$

Istotność statystyczną współczynników korelacji rang zweryfikowano na poziomie $\alpha=0,01$. Potwierdziły one zgodność uporządkowania województw, w kolejnych okresach badania, pod względem poziomu rolnictwa. Najwyższy stopień zgodności uzyskano dla rankingów z lat 2007 i 2008, najniższy dla najbardziej oddalonych od siebie okresów.

Na podstawie wyników porządkowania liniowego badane obiekty podzielono na cztery grupy. Przynależność do grupy oceniano na podstawie średniej wartości zmiennej syntetycznej w danym roku i jej odchylenia standardowego. Wyniki zaprezentowano w tabeli 2.

Tabela 3. Dynamika zmian wartości zmiennej syntetycznej

Województwo	2007/2000	2008/2000	2008/2007
Dolnośląskie	-3,7	9,6	13,9
Kujawsko-pomorskie	-7,9	1,0	9,7
Lubelskie	-12,3	5,5	20,3
Lubuskie	6,8	4,5	-2,2
Łódzkie	0,7	17,1	16,2
Małopolskie	-6,9	1,2	8,8
Mazowieckie	-3,6	15,8	20,1
Opolskie	-10,1	7,9	20,0
Podkarpackie	-2,5	7,7	10,5
Podlaskie	1,2	10,4	9,1
Pomorskie	-6,4	7,1	14,4
Śląskie	5,0	14,2	8,8
Świętokrzyskie	-15,7	-2,0	16,2
Warmińsko-mazurskie	9,9	25,0	13,8
Wielkopolskie	-7,3	8,4	17,0
Zachodniopomorskie	-4,9	-3,1	1,9

Źródło: opracowanie własne.

Analiza dynamiczna wymaga zwrócenia uwagi nie tylko na miejsce województwa w rankingu, ale także na wartości zmiennej syntetycznej, jaką uzyskuje dany obiekt w kolejnych latach badania. W tabeli 3 przedstawiono dynamikę zmian wartości zmiennej agregatowej w latach 2007-2008 w stosunku do roku 2000 oraz tempo zmian w 2008 roku w stosunku do roku poprzedniego.

W 2007 roku, większość województw uzyskała niższe wartości zmiennej syntetycznej niż w 2000 roku. Oznacza to, że w tych regionach obniżył się poziom rolnictwa w stosunku do okresu przyjętego za podstawę porównań. Jedynie pięć spośród badanych obiektów odnotowało kilku-procentowy wzrost poziomu wskaźnika. W kolejnym okresie wartości zmiennej agregatowej dla poszczególnych województw (z wyjątkiem lubuskiego) wzrosły w stosunku do roku poprzedniego. Wzrost ten był na tyle wysoki, że wskaźnik tempa zmian T_t w całym badanym okresie, dla większości obiektów uzyskał wartości dodatnie. Dynamika zmian wskazuje zatem na rosnącą tendencję rozwoju rolnictwa w przypadku większości województw.

Podsumowanie

Przedstawiona analiza jest próbą oceny poziomu rolnictwa w Polsce i jego zróżnicowania regionalnego. Miała ona na celu zaobserwowanie dysproporcji w rozwoju rolnictwa w przekroju terytorialnym oraz wyodrębnienie grup województw o zbliżonym stopniu rozwoju. Ujęcie dynamiczne pozwoliło na zbadanie zmian i tendencji w poziomie rozwoju rolnictwa w poszczególnych województwach, jak i w wyodrębnionych grupach.

Przeprowadzone badania potwierdziło wnioski wysunięte na podstawie analizy zróżnicowania przestrzennego rolnictwa w roku 2007 [Muszyńska 2009]:

- wartości zmiennej syntetycznej świadczą o silnym zróżnicowaniu przestrzennym kraju pod względem poziomu rolnictwa,
 - niskie wartości zmiennej agregatowej wskazują na dalsze możliwości wzrostu poziomu rolnictwa w Polsce.
- Rozszerzenie badania o kolejne okresy pozwoliło na pogłębienie wysuniętych wniosków:
- akcesja do Unii Europejskiej wywarła silny wpływ na rozwój polskiego rolnictwa; wartości zmiennej syntetycznej, uzyskane dla 2007 roku, w przypadku większości województw, wskazują na spadek poziomu rolnictwa w stosunku do 2000 roku; jednakże wyniki analizy dla kolejnego roku potwierdzają pozytywny wpływ integracji polskiego rynku rolnego z rynkiem unijnym; dodatnie wartości miar dynamiki wskazują na rosnącą tendencję rozwoju w przypadku większości województw,
 - dostosowanie polskiego rynku rolnego do rynku Unii Europejskiej jest procesem trudnym i długotrwałym, a dostęp do funduszy strukturalnych nie przyczynił się do natychmiastowego rozwoju rolnictwa w Polsce; dopiero cztery lata po akcesji odnotowano wzrost poziomu rolnictwa w większości województw,
 - poziom rolnictwa i jego rozwój w dużym stopniu zależy od warunków przyrodniczych oraz organizacyjno-ekonomicznych kraju; potwierdza to wysoki stopień zgodności uporządkowania województw, dla wszystkich badanych okresów; zmiany zachodzące w rolnictwie w kolejnych latach tylko w niewielkim stopniu zmieniają porządek badanych obiektów.
 - niwelowanie dysproporcji w rozwoju rolnictwa w poszczególnych województwach jest procesem powolnym i czasochłonnym – świadczą o tym empiryczne wartości współczynników korelacji rang; najwyższy stopień zgodności uporządkowania uzyskano dla najbliższych okresów badania.

Literatura

- Dziechciarz J.** (red.) 2003: *Ekonometria. Metody, przykłady, zadania*. AE Wrocław, s. 287.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A.** 1989: *Metody prognozowania rozwoju społeczno-gospodarczego*. PWE, Warszawa, s. 27.
- Muszyńska J.** 2009: Regionalne zróżnicowanie rolnictwa w Polsce w 2007 roku. *Rocz. Nauk. SERiA*, t. XI, z. 4, s. 219.
- Pilatowska M.** 2007: *Repetitorium ze statystyki*. PWN, Warszawa, s. 132.
- Podolec B., Zajac K.** 1978: *Ekonometryczne metody ustalania rejonów konsumpcji*. PWE, Warszawa, s. 25.
- Rocznik Statystyczny Rolnictwa i Obszarów Wiejskich*. 2009: GUS, Warszawa.
- Rocznik Statystyczny Województw*. 2009: GUS, Warszawa.
- Zeliaś A.** (red.) 2000: *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*. AE, Kraków, s. 91.

Zeliaś A. (red.) 2004: Poziom życia w Polsce i krajach Unii Europejskiej. PWE, Warszawa, s. 56.
[www.stat.gov.pl/bank danych regionalnych].
[www.stat.gov.pl/statystyka regionalna].

Summary

The paper presents an analysis of the regional differentiation of agriculture in Poland in the years 2000-2008. The study was based on the data collected by the Central Statistical Office of Poland. In order to estimate level of agriculture methods of multivariate statistical analysis were applied. A synthetic variable describing the level of agriculture was created during the study. On its basis a ranking of regions (provinces) was constructed. The objects were also classified and divided into groups of a similar level of agriculture. The results of the dynamic analysis pointed at the tendency of the changes of the phenomenon being searched.

Adres do korespondencji:

dr Joanna Muszyńska
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania
Katedra Ekonometrii i Statystyki
ul. Gagarina 13a
87-100 Toruń
tel. (56) 611 47 84
e-mail: joanna.muszynska@umk.pl