

ZMIANY STRUKTURY OBSZAROWEJ GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH W POLSCE W LATACH 2004-2012

Lidia Luty

Katedra Statystyki Matematycznej
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
e-mail: rrdutka@cyf-kr.edu.pl

Streszczenie: Celem opracowania będzie przedstawienie zmian struktury obszarowej gospodarstw ekologicznych w Polsce, w latach 2004-2012. Wykorzystane mierniki taksonomiczne, pozwolą ocenić stopień i kierunek zmian strukturalnych. Łańcuchowe miary zmienności struktur pozwolą ocenić także przebieg zmian strukturalnych dla województw Polski. Dla analizowanych addytywnych struktur oszacowane zostaną współczynniki koncentracji w układzie rodzajowym i przestrzennym. Ponadto, wyznaczone zostaną prognozy struktury obszarowej gospodarstw ekologicznych dla Polski na trzy kolejne lata.

Słowa kluczowe: gospodarstwo ekologiczne, dynamika struktur, współczynnik koncentracji

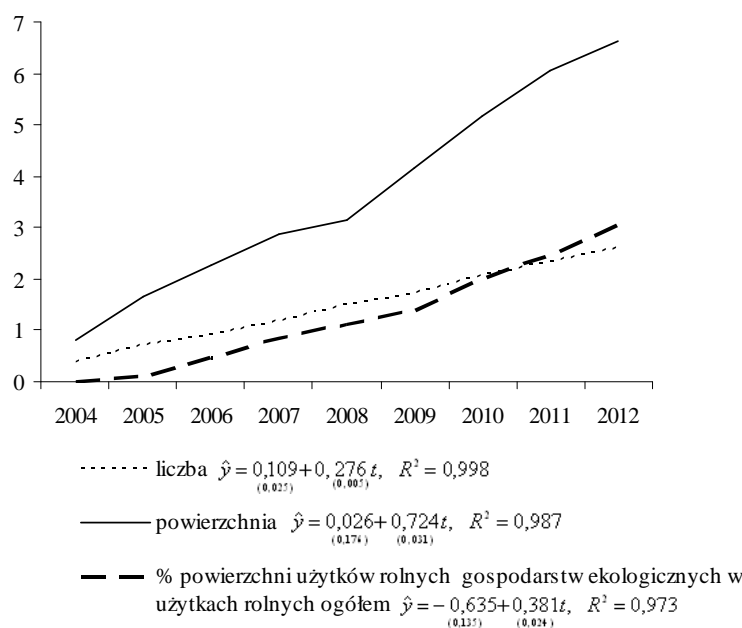
WSTĘP

Ekologiczne metody produkcji rolniczej wpisują się w koncepcję rozwoju zrównoważonego, która zakłada spójność pomiędzy celami ekonomicznymi, środowiskowymi i społecznymi. [Komorowska 2009] Dlatego ważne staje się badanie poziomu rolnictwa ekologicznego, jego rozwoju, zróżnicowania regionalnego oraz tendencji i tempa zmian. Tematy produkcji żywności ekologicznej były już analizowane przez wielu autorów [Małyszem 2003, Golinowska 2006, Łuczka-Bakuła 2007, Niewiadomski 2007, Zegar 2008, Komorowska 2009, Nachtman 2011], również przez autorkę [Luty 2012, 2014].

W Polsce dynamiczny rozwój rolnictwa ekologicznego (Rysunek 1) obserwujemy od roku 2004, gdy nasz kraj został objęty Wspólną Polityką Rolną, wraz z przyłączeniem do struktur Unii Europejskiej. Tempo zmian wskaźników

charakteryzujących polskie rolnictwo oparte na ekologicznych metodach wytwarzania jest i było regionalnie zróżnicowane (Rysunek 2).

Rysunek 1. Przebieg zmian liczby (10tys.), powierzchni (100tys.) gospodarstw ekologicznych oraz udziału powierzchni użytków rolnych gospodarstw ekologicznych w użytkach rolnych ogółem w Polsce, w latach 2004-2012 z dopasowanymi trendami



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL

W niniejszej pracy zbadano dynamikę struktury obszarowej gospodarstw ekologicznych w Polsce, w latach 2004-2012. Wykorzystane mierniki taksonomiczne, pozwolą ocenić stopień i kierunek zmian strukturalnych. Łańcuchowe miary zmienności struktur pozwolą ocenić także przebieg zmian strukturalnych dla województw Polski. Dla analizowanych addytywnych struktur oszacowane zostaną współczynniki koncentracji w układzie rodzajowym i przestrzennym. Ponadto, oszacowane zostaną prognozy struktury obszarowej gospodarstw ekologicznych dla Polski na trzy kolejne lata.

Rysunek 2. Średnie tempa zmian liczby i powierzchni gospodarstw ekologicznych oraz udziału powierzchni użytków rolnych gospodarstw ekologicznych w użytkach rolnych ogółem w województwach Polski, w latach 2007-2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL

MATERIAŁ I METODA ANALIZY

Analizę obejmującą głównie¹ lata 2004-2012 prowadzono w oparciu o dane dostępne z raportów Głównego Inspektoratu Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHAR-S). Rozważane szeregi czasowe opisują liczbę gospodarstw ekologicznych w grupach obszarowych określonych następująco: do 5ha, 5-10ha, 10-20ha, 20-50ha, 50-100ha, powyżej 100ha.

W celu określenia tempa zmian struktury utworzonej przez m składowych opisanej odpowiednio w okresie t oraz $t + \tau$ wektorami:

$$S_t = [\alpha_{1t} \quad \alpha_{2t} \quad \dots \quad \alpha_{mt}] \quad (1)$$

$$S_{t+\tau} = [\alpha_{1(t+\tau)} \quad \alpha_{2(t+\tau)} \quad \dots \quad \alpha_{m(t+\tau)}] \quad (2)$$

gdzie α_{jt} , $\alpha_{j(t+\tau)}$ oznacza odpowiednio udział j składowej struktury odpowiednio w okresie t i $t + \tau$, $t = 0, 1, 2, \dots, n$, $\tau = 1, 2, \dots$

zastosowano miernik określony następująco [Kukuła 1989]:

$$v_{t,t+\tau} = \frac{\sum_{j=1}^m |\alpha_{j(t+\tau)} - \alpha_{jt}|}{2} \quad (3)$$

¹ Ze względu na brak danych, część analiz prowadzono w latach 2007-2012

Wartość $v_{t,t+\tau}$ określa stopień zmian struktury w okresie od $t+\tau$ do t . Miernik ten przybiera wartości z przedziału $[0, 1]$, przy czym większa jego wartość oznacza większe zmiany w strukturze.

Przeciętne wartości miernika $v_{t,t+\tau}$ wyznaczono zgodnie ze wzorem:

$$\bar{v} = \frac{\sum_{t=0}^{n-1} v_{t,t+1}}{n} \quad (4)$$

Do oceny monotoniczności zmian strukturalnych [Kukuła 1996] wykorzystano ciąg $(\eta_k) = (\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_k)$:

$$\eta_k = \frac{v_{0,k}}{\sum_{t=0}^{n-1} v_{t,t+1}} \quad (5)$$

Pomiar stopnia koncentracji zjawiska w oparciu o informacje zawarte w wektorze S_t można dokonać stosując miernik postaci [Kukuła 1989]:

$$K_t = \frac{(m + \sqrt{m}) \cdot W_t - \sqrt{m} - 1}{m - 1} \quad (6)$$

gdzie $W_t = \left(\sum_{j=1}^m \alpha_{jt}^2 \right)^{1/2}$ współczynnik specjalizacji [Szyrmer 1975].

Miara K_t przyjmuje wartości z przedziału $[0, 1]$. Niska wartość tego miernika świadczy o równomiernym rozkładzie zjawiska.

W celu wyznaczenia prognoz omawianej struktury zastosowano metodę² opracowaną przez Nowaka (1981), zgodnie z którą należy wyznaczyć kolejno:

- prognozę liczby gospodarstw ekologicznych ogółem,
- surowe prognozy liczby gospodarstw ekologicznych w grupach obszarowych,
- prognozy wskaźników struktury oraz prognozy omawianych zmiennych.

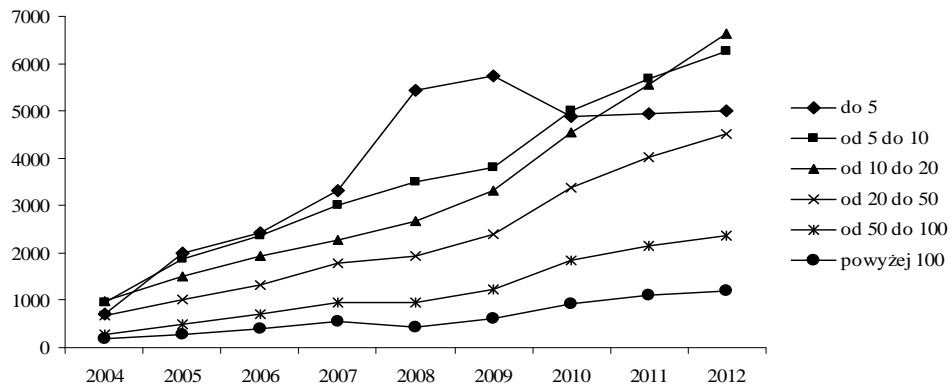
WYNIKI BADAŃ

Liczba gospodarstw ekologicznych w Polsce w roku 2004 wynosiła 3760 z czego najwięcej miało powierzchnię od 10 do 20ha (26%). Z roku na rok liczba gospodarstw w grupach obszarowych na ogół rosła (Rysunek 3). Największy wzrost, w latach 2004-2012 nastąpił w grupie gospodarstw o powierzchni od 50 do 100ha (o 795%). W pozostałych rozpatrywanych grupach obszarowych liczba

² Zastosowaną w pracy autorki [2011]

gospodarstw zwiększyła się co najmniej sześciokrotnie w ostatnim roku analizy w stosunku do roku 2004.

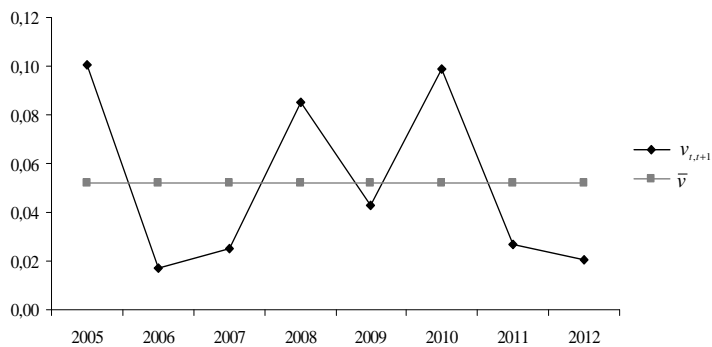
Rysunek 3. Liczba gospodarstw ekologicznych w grupach obszarowych [ha] w Polsce, w latach 2004-2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IJHAR-S

Przeciętne zmiany w strukturze obszarowej gospodarstw ekologicznych w całej Polsce, w latach 2004-2012 określa wartość $\bar{v} = 0,052$.

Rysunek 4. Przebieg zmian wartości miernika dynamiki struktury obszarowej ($v_{t,t+1}$) liczby gospodarstw ekologicznych w Polsce, w latach 2004-2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IJHAR-S

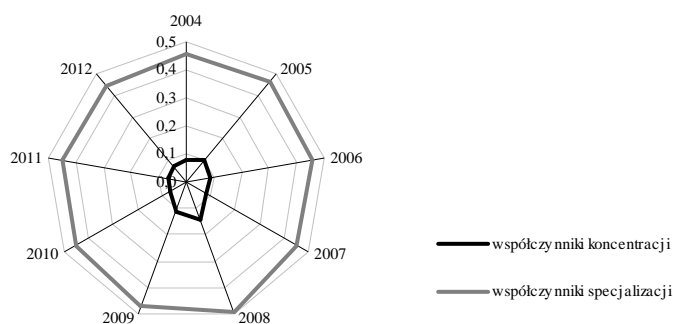
Ponadprzeciętne zmiany omawianej struktury (Rysunku 4) odnotowano w latach 2005, 2008, 2010. O braku stabilizacji omawianej struktury w latach 2004-2012 świadczą zróżnicowane wartości $v_{t,t+1}$ oraz ciąg wartości :

$$(\eta_k) = (1; 0,855; 0,175; 0,374; 0,159; 0,268; 0,068; 0,050),$$

który wskazuje, że udziały poszczególnych składowych kilkakrotnie przybierają inny kierunek zmian.

Także współczynniki koncentracji oszacowane w kolejnych latach (Rysunek 5) wskazują, na te zmiany.

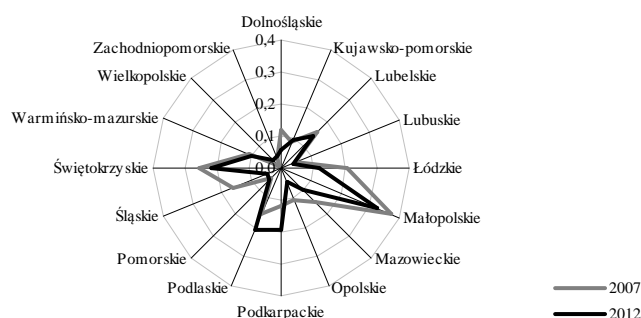
Rysunek 5. Współczynniki koncentracji i specjalizacji liczby gospodarstw ekologicznych w grupach obszarowych w Polsce, w latach 2004-2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IJHAR-S

Województwa Polski różnią się znacznie między sobą strukturą obszarową gospodarstw ekologicznych (Rysunek 6).

Rysunek 6. Współczynniki koncentracji liczby gospodarstw ekologicznych w grupach obszarowych w Polsce, w latach 2007 i 2012



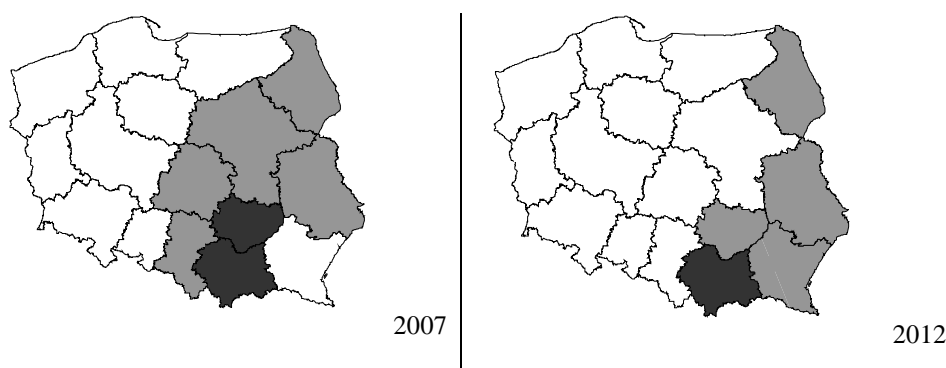
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IJHAR-S

Obok województw o stosunkowo wysokim skoncentrowaniu liczby gospodarstw, występują województwa o dość równomiernym jej rozkładzie (Rysunek 7).

W roku 2007, aż dziewięć województw, głównie Polski zachodnio-północnej (wielkopolskie, zachodniopomorskie, pomorskie, lubuskie, kujawsko-pomorskie, opolskie, warmińsko-mazurskie, podkarpackie, dolnośląskie) można zaliczyć do grupy obiektów o względnie równomiernym rozłożeniu liczby gospodarstw między poszczególne grupy obszarowe. W roku 2012 było ich jeszcze więcej, dołączyły województwa: śląskie, mazowieckie, łódzkie.

Silnym skoncentrowaniem liczby gospodarstw, zarówno w roku 2007, jak i 2012 charakteryzowały się głównie województwa południowo-wschodniej Polski, w szczególności województwo małopolskim, w których to województwie przeważały gospodarstwa o powierzchni do 5ha.

Rysunek 7. Grupy województw podobnych pod względem współczynnika koncentracji liczby gospodarstw ekologicznych w grupach obszarowych w Polsce, w latach 2007 i 2012

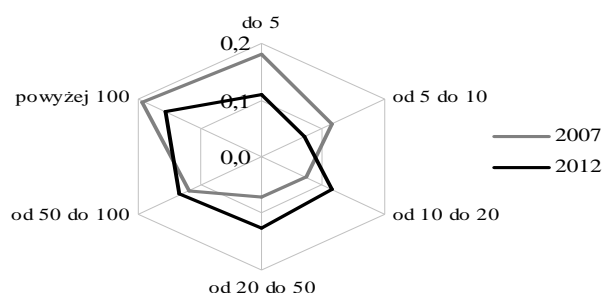


Źródło: opracowanie własne³ na podstawie danych IJHAR-S

Oszacowane wartości współczynników koncentracji w układzie przestrzennym, odpowiednio dla poszczególnych grup obszarowych (Rysunek 8), wskazują, że najrównomierniej rozłożona była w roku 2007 liczba gospodarstw ekologicznych w grupach obszarowych od 10 do 20ha i od 20 do 50ha, a w roku 2012 w grupie obszarowej od 5 do 10 ha.

³ Grupy województw podobnych ustalono odpowiednio (I-białe, II-szare, III-czarne) dodając kolejno od minimum wskaźnika, w badanej grupie obiektów jedną trzecią jego rozstępu

Rysunek 8. Współczynniki koncentracji liczby gospodarstw ekologicznych w układzie przestrzennym w grupach obszarowych w Polsce, w latach 2007 i 2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IJHAR-S

Województwa Polski charakteryzuje różne tempo zmian analizowanej struktury (Tabela 1).

Tabela 1. Zmiany struktury liczby gospodarstw ekologicznych w grupach obszarowych w województwach Polski, w latach 2007-2012 („+”: $v_{t,t+\tau} > \bar{v}$; „- ”: $v_{t,t+\tau} \leq \bar{v}$)

Województwo	$v_{2007,2008}$	$v_{2008,2009}$	$v_{2009,2010}$	$v_{2010,2011}$	$v_{2011,2012}$	\bar{v}
Dolnośląskie	+	-	+	-	-	0,070
Kujawsko-pomorskie	+	+	-	-	-	0,072
Lubelskie	+	+	-	-	+	0,028
Lubuskie	+	-	+	-	-	0,063
Łódzkie	+	-	-	-	-	0,093
Małopolskie	+	+	+	-	-	0,069
Mazowieckie	+	+	-	-	-	0,040
Opolskie	+	+	+	-	-	0,085
Podkarpackie	-	+	+	-	-	0,101
Podlaskie	+	+	-	-	-	0,055
Pomorskie	+	-	+	-	-	0,087
Śląskie	+	-	+	-	-	0,082
Świętokrzyskie	+	-	+	-	-	0,045
Warmińsko-mazurskie	+	+	-	-	-	0,081
Wielkopolskie	+	+	-	-	-	0,073
Zachodniopomorskie	+	-	+	-	-	0,079
Polska	+	-	+	-	-	0,055

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IJHAR-S

W latach 2007-2012 najbardziej zmieniła się struktura obszarowa gospodarstw w województwach podkarpackim, warmińsko-mazurskim, zachodniopomorskim oraz pomorskim. W województwach tych kierunek zmian

struktury nie pokrywał się z tendencjami ogólnokrajowymi. Najmniejszym z kolei zmianom podlegała analizowana struktura w województwie lubelskim.

Do ustalenia prognoz struktury obszarowej gospodarstw ekologicznych w Polsce wyznaczono, dla ogólnej liczby gospodarstw oraz dla każdej grupy obszarowej modele tendencji rozwojowej, które oszacowano metodą najmniejszych kwadratów (Rysunek 1, Tabela 2). Wielkości współczynników determinacji oceniają stopień dopasowania każdego z modeli do danych empirycznych. Na podstawie oszacowanych modeli tendencji rozwojowej wyznaczono prognozy odpowiednio dla: 2013, 2014 i 2015 roku, ogólnej liczby gospodarstw ekologicznych oraz prognozy surowe dla poszczególnych grup obszarowych gospodarstw, które następnie skorygowano.

Tabela 2. Trendy liczby gospodarstw ekologicznych w grupach obszarowych oraz prognozy wskaźników struktury oraz liczby gospodarstw na lata 2013-2015

Ozn.	Trend	Prognoza					
		Wskaźnik struktury			Liczba		
		2013	2014	2015	2013	2014	2015
Grupy obszarowe Ihał	do 5 $\hat{y} = 589,6 + 2278,4 \ln t$ <small>(563,9) (357,9)</small> $R^2 = 0,853$	0,209	0,200	0,191	5996	6273	6530
	5 - 10 $\hat{y} = 377,6 + 644,9 t$ <small>(151,8) (27,0)</small> $R^2 = 0,988$	0,245	0,246	0,248	7014	7744	8479
	10 - 20 $\hat{y} = -146,1 + 682,8 t$ <small>(350,5) (62,3)</small> $R^2 = 0,945$	0,239	0,243	0,246	6866	7633	8407
	20 - 50 $\hat{y} = -84,3 + 484,5 t$ <small>(205,5) (36,5)</small> $R^2 = 0,962$	0,171	0,173	0,175	4892	5437	5986
	50 - 100 $\hat{y} = -113,0 + 265,3 t$ <small>(121,4) (21,6)</small> $R^2 = 0,956$	0,091	0,092	0,094	2610	2907	3207
	powyżej 100 $\hat{y} = -2,0 + 126,9 t$ <small>(78,4) (13,9)</small> $R^2 = 0,922$	0,045	0,046	0,046	1302	1444	1588

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IJHAR-S

Wyznaczone funkcje trendów wskazują, że jeżeli tendencje się utrzymają w kolejnych latach, to rocznie będzie najwięcej przybywać gospodarstw o powierzchni od 5 do 20ha. Z kolei udział gospodarstw ekologicznych o powierzchni do 5 ha w ogólnej liczbie gospodarstw będzie z roku na rok spadał.

WNIOSKI

Badania potwierdzają, że województwa Polski są zróżnicowane pod względem struktury obszarowej gospodarstw ekologicznych, która w analizowanych latach zmieniała się. Dostrzegalne są również różnice w zakresie koncentracji między rodzajowymi i przestrzennymi układami liczby gospodarstw w grupach obszarowych, które w latach także ulegały zmianom.

Zmiany w analizowanych procesach miały charakter ciągły, co pozwoliło określić tendencje tych zmian. Predykcja omawianych wielkości wskazuje na ciągły wzrost liczby gospodarstw ekologicznych w każdej rozpatrywanej grupie obszarowej. Prognozowane wskaźniki struktury liczby gospodarstw ekologicznych w najbliższych trzech latach nie powinny ulegać gwałtownym zmianom, aczkolwiek pozytywnym zjawiskiem jest zmniejszający się udział liczby gospodarstw o powierzchni do 5ha.

Zmiany struktury obszarowej gospodarstw ekologicznych są jednym ze wskaźników dostosowywania się tego rodzaju rolnictwa do warunków ekonomicznych.

BIBLIOGRAFIA

- Golinowska M., Janowska-Biernat J. (2006) Rozwój rolnictwa ekologicznego na Dolnym Śląsku. Prace Naukowe AE we Wrocławiu, nr 1118, 244-240
- Komorowska D. (2009) Rozwój produkcji i rynku żywności ekologicznej. Roczniki Naukowe SERiA, t. XI, z. 3, WIEŚ JUTRA, Warszawa, 181
- Kukuła K. (1989) Statystyczna analiza strukturalna i jej zastosowanie w sferze usług produkcyjnych dla rolnictwa. Zeszyty Naukowe AE w Krakowie, Seria specjalna: Monografie, 89, Kraków
- Kukuła K. (1996) Statystyczne metody analizy struktur ekonomicznych. Wydawnictwo Ekonomiczne, Kraków
- Luty L. (2011) Zmiany demograficzne w powiecie wielickim. Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, Wydawnictwo SGGW, t. XII, nr 2, Warszawa, 241-248
- Luty L. (2012) Dynamika rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce. Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, Wydawnictwo SGGW, t. XIII, nr 1, Warszawa, 158 – 166
- Luty L. (2012) Zróżnicowanie województw Polski pod względem struktury obszarowej gospodarstw ekologicznych. Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych, Wydawnictwo SGGW, t. XIII, nr 2, Warszawa, 147 - 158
- Luty L. (2014) Wpływ akcesji Polski do Unii Europejskiej na rozwój rolnictwa ekologicznego. Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów, Polska

- Akademia Nauk, Komitet Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, t. 101, z. 1, Warszawa, 74-81
- Łuczka-Bakuła W. (2007) Rynek żywności ekologicznej. Wyznaczniki i uwarunkowania rozwoju, PWN, Warszawa, 33-43.
- Małyszem M., Szmidt K. (2003) Rolnictwo ekologiczne w Polsce i krajach Unii Europejskiej. *Więś i Rolnictwo*, nr 4, 59-75
- Nachtman G. Bekąło M. (2011) Wyniki ekonomiczne wybranych ekologicznych produktów rolniczych w latach 2005-2009. Warszawa. IERiGŻ-PIB
- Niewiadomski K. (2007) Aspekty rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce. *Zagadnienia ekonomiki rolnej*, nr 1, 71-86
- Nowak E. (1981) Prognozowanie struktury zjawisk społeczno-ekonomicznych, *Wiadomości Statystyczne*, nr 4
- Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2004-2012, Główny Inspektorat Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, Warszawa
- Szyrmer J. (1975) Stopień specjalizacji rolnictwa. *Przegląd Geograficzny*, z. 1
- Zegar J. S. (2008) Gospodarstwa ekologiczne w rolnictwie indywidualnym. *Wiadomości Statystyczne*, nr 8, 49-61

CHANGES OF THE STRUCTURE OF AREA OF THE ORGANIC FARMS IN POLAND IN YEARS 2004-2012

Abstract: Organic farming production methods are part of the concept of sustainable development, therefore it becomes important to study the level of organic farming, its development, regional diversification and the trend and rate of change. The aim of this paper was to present changes to the structure of the area of organic farms in Poland in the years 2004-2012. Used taxonomic meters, allowed to assess the degree and direction of structural changes in the Polish voivodeships. For analyzed additive structures concentration coefficients were estimated. In addition, there is forecast for the structure of area for organic farms for the next three years in Poland.

Keywords: organic farm, dynamics of structures, concentration coefficient