

JADWIGA BOŻEK, DANUTA BOGOCZ*

Przestrzenne zróżnicowanie struktury agrarnej województw w ujęciu dynamicznym

Słowa kluczowe: struktura agrarna województw, klasyfikacja rozmyta, dynamika zmian

Streszczenie: Celem pracy jest ocena zróżnicowania struktury agrarnej województw w ujęciu dynamicznym w latach 1996–2008. Obliczenia przeprowadzono na podstawie danych statystycznych GUS – liczby i powierzchni gospodarstw rolnych według grup obszarowych dla poszczególnych województw. Korzystając z metody klasyfikacji rozmytej, dokonano grupowania województw pod względem podobieństwa struktury agrarnej dla danych z lat: 1996, 2002, 2008. W wyniku grupowania dla każdego roku otrzymano cztery grupy o takim samym składzie. Grupy I tworzą województwa: małopolskie, śląskie i podkarpackie. Występuje tu największe rozdrobnienie struktury agrarnej. W 2008 roku w województwach tej grupy średnio 82,7% gospodarstw ma powierzchnię 1–5 ha, 14,4% to gospodarstwa o powierzchni 5–10 ha. Pozostałe gospodarstwa stanowią znikomy odsetek: 10–20 ha – 3,3%, 20–50 ha – 1,1%, powyżej 50 ha – 0,3%. Do grupy II należą województwa: łódzkie, mazowieckie i lubelskie, gdzie wskaźniki struktury kształtują się odpowiednio na poziomie: 51,5%, 29,2%, 14%, 4,2% i 0,5%. Najmniej rozdrobniona struktura występuje w województwach grupy III: podlaskim, kujawsko-pomorskim, pomorskim, warmińsko-mazurskim i wielkopolskim. Średni rozkład struktury jest tu najbardziej równomierny: 35,5%, 23%, 25,2%, 13,3% i 3,1%. Grupę IV tworzą województwa: lubuskie, dolnośląskie i opolskie. Średnie wskaźniki struktury przyjmują odpowiednio wartości: 57%, 19,9%, 12,5%, 7,3% i 3,2%.

Przeprowadzona analiza dynamiki wykazała, że badana struktura zmienia się w tym samym kierunku i tempie w województwach należących do tej samej grupy typologicznej. Dotyczy to zarówno zmian wskaźników struktury, jak i dynamiki liczebności klas obszarowych.

* dr Jadwiga Bożek, dr Danuta Bogocz – Katedra Statystyki Matematycznej, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, 31-120 Kraków, al. Mickiewicza 21, tel. +48 12 662 43 80, e-mail: rbozek@cyf-kr.edu.pl; rrbogocz@cyf-kr.edu.pl.

1. Uwagi wstępne

Charakterystyczną cechą polskiego rolnictwa jest regionalne zróżnicowanie. Dotyczy to zwłaszcza struktury agrarnej. Zagadnienia związane z badaniem struktury agrarnej znajdują się w centrum uwagi niemal od zawsze, szczególnego znaczenia nabrały jednak po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej w kontekście dostosowywania się polskich gospodarstw rolnych do możliwości konkurowania z gospodarstwami w UE (1; 2; 3; 4; 5). Jednym z aspektów oczekiwanych przemian w polskim rolnictwie jest zmniejszenie liczby gospodarstw oraz wzrost ich powierzchni. W ostatnich latach liczba gospodarstw największych, o powierzchni powyżej 50 ha, systematycznie rośnie (5). Najwięcej gospodarstw bardzo dużych jest w województwach północnych i tam też zmiany w strukturze agrarnej przebiegają najszybciej. Najwolniej zmienia się struktura w Polsce południowo-wschodniej, gdzie dominują gospodarstwa bardzo małe, a liczba gospodarstw dużych jest znikoma. Ten regionalizm w rolnictwie polskim ma charakter trwały, a jego przyczyny tkwią w odległej historii, kiedy Polska pozostawała pod zaborami.

Celem pracy jest ocena zróżnicowania struktury agrarnej województw w ujęciu dynamicznym w latach 1996–2008. Przeprowadzono grupowanie województw pod względem podobieństwa struktury agrarnej rolnictwa indywidualnego w latach: 1996, 2002 i 2008, otrzymując w ten sposób obraz regionalnego zróżnicowania. Następnie porównano otrzymane wyniki pod względem składu grup i zmian wskaźników struktury. Dokonano także analizy dynamiki liczebności klas obszarowych gospodarstw w wyodrębnionych grupach typologicznych. Dla pełnego obrazu przemian struktury agrarnej przedstawiono zmiany, jakie nastąpiły w powierzchni ziemi zajmowanej przez poszczególne klasy obszarowe gospodarstw w wyodrębnionych grupach typologicznych. Obliczenia przeprowadzono na podstawie danych statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego – liczby i powierzchni gospodarstw rolnych według grup obszarowych dla poszczególnych województw w latach 1996, 2002, 2008. Do grupowania województw zastosowano metodę klasyfikacji rozmytej.

Uzyskane wyniki mogą mieć znaczenie praktyczne, stanowiąc podstawę do prognozowania i programowania rozwoju rolnictwa.

2. Metoda badawcza

Klasyfikacja rozmyta opiera się na teorii zbiorów rozmytych, której twórcą jest Lotfi A. Zadeh (6). W przypadku zbioru klasycznego elementy mogą należeć lub nie należeć do zbioru. Funkcja charakterystyczna zbioru przyjmuje wartość 1 dla elementów należących do zbioru i wartość 0 w przeciwnym wypadku. Zbiory rozmyte dopuszczają natomiast częściową przynależność elementów. Podobnie jak zbiory mogą być opisane za pomocą funkcji charakterystycznych, tak zbiory rozmyte opisuje się

za pomocą tzw. funkcji przynależności, które przyjmują wartości z przedziału $[0, 1]$. Zbiór rozmyty można więc traktować jako uogólnienie zbioru w zwykłym sensie, a funkcję przynależności zbioru rozmytego jako uogólnienie funkcji charakterystycznej zbioru. Teoria zbiorów rozmytych znalazła zastosowanie w klasyfikacji rozmytej, gdy przynależność do danego zbioru nie jest określona jednoznacznie.

Zagadnienie klasyfikacji rozmytej można sformułować następująco. Zakłada się, że dany jest zbiór Ω , liczący n obiektów: P_1, P_2, \dots, P_n . Obiekty te są opisane przez wartości m zmiennych: X_1, X_2, \dots, X_m . Na zbiorze Ω należy tak określić rodzinę klas rozmytych: S_1, S_2, \dots, S_K ($1 < K < n$), aby spełnione były warunki:

1. $0 \leq f_{S_j}(P_i) \leq 1$ ($i = 1, \dots, n$; $j = 1, \dots, K$), gdzie $f_{S_j}(P_i)$ oznacza stopień przynależności obiektu P_i do klasy S_j ;

$$2. \sum_{j=1}^K f_{S_j}(P_i) = 1 \quad (i = 1, \dots, n);$$

3. obiekty, dla których stopnie przynależności do tej samej klasy okazują się duże – są bardzo podobne, natomiast obiekty, dla których stopnie przynależności do różnych klas okazują się duże – są mało podobne.

Wartość $f_{S_j}(P_i)$ oznacza stopień przynależności obiektu P_i do klasy S_j , co można również interpretować jako podobieństwo obiektu P_i do klasy rozmytej S_j . Zatem w klasyfikacji rozmytej obiekt należy do różnych klas z różnymi stopniami przynależności. Klasy rozmyte w wyniku operacji sumowania dają zbiór Ω .

Utworzenie klasyfikacji rozmytej polega na wyznaczeniu dla każdego obiektu $P_i \in \Omega$ takiego wektora $f(P_i) = (f_{S_1}(P_i), f_{S_2}(P_i), \dots, f_{S_K}(P_i))$, że spełnione są warunki pierwszy i drugi.

Istnieje kilka metod tworzenia klasyfikacji rozmytej. W pracy została zastosowana metoda iteracyjna, wykorzystująca pojęcie rozmytego środka ciężkości. W metodzie tej w kolejnych iteracjach dokonuje się zmiany wartości stopni przynależności obiektów do poszczególnych klas. Procedurę tę kontynuuje się aż do momentu, gdy te wartości przestaną się zmieniać w stopniu znaczącym. Dokładne etapy wyznaczania wartości stopni przynależności obiektów do poszczególnych klas można znaleźć w pracy Krzysztofa Jajugi (7).

3. Historyczne przyczyny regionalnych różnic w strukturze agrarnej Polski

Przyczyny regionalnych różnic w rolnictwie polskim tkwią w odległej historii, kiedy obszar Polski był podzielony pomiędzy trzy państwa zaborcze: Prusy, Austrię i Rosję. Na ziemiach polskich wykształciły się wtedy trzy różne systemy gospodarcze oparte na modelu państwa zaborczego (8). W XIX wieku w wyniku uwłaszczenia w zaborze pruskim powstała silna grupa dużych gospodarstw chłopskich oraz liczna

grupa gospodarstw drobnych. Gospodarstwa średnie zostały zredukowane. Szybki rozwój przemysłu w Niemczech stworzył dogodne warunki ekonomiczne dla rolnictwa: rynki zbytu oraz odpływ ludności ze wsi. Prawo spadkowe natomiast oraz brak presji demograficznej nie sprzyjały dzieleniu gospodarstw. Ponadto komisja kolonizacyjna wykupywała ziemię i osadzała na niej osadników niemieckich, wzmacniając w ten sposób gospodarstwa duże.

Inaczej było w zaborze austriackim, gdzie uwłaszczenie utrwaliło istniejące już tam rozdrobnienie gospodarstw chłopskich. Słaby rozwój przemysłu nie stworzył rynków zbytu oraz możliwości pracy poza rolnictwem, co doprowadziło do dalszego rozdrobnienia gospodarstw.

W zaborze rosyjskim uwłaszczenie bez wykupu oraz „nadzielenie” bezrolnych zmniejszyło zróżnicowanie struktury rolnej i zwiększyło udział gospodarstw średniorolnych i gospodarstw o powierzchni w przedziale 10–20 ha. Prawo spadkowe uniemożliwiało dzielenie gospodarstw na nie mniejsze niż 6 mórg (3,36 ha).

Powstałe w 1918 roku niepodległe państwo polskie składało się więc z trzech części o różnej strukturze agrarnej, ale także o różnych zasadach i tradycjach dziedziczenia oraz podziału gospodarstw. Zmiany tej struktury w II Rzeczypospolitej były relatywnie niewielkie (8). W województwach zachodnich nastąpił nieznaczny przyrost liczby gospodarstw, przy czym najszybciej rosły grupy skrajne, tzn. gospodarstwa duże i bardzo duże oraz bardzo małe. Stosunkowo słaby był wzrost liczby gospodarstw średniorolnych. W województwach południowych przeważała odwrotna tendencja: najszybciej wzrastały grupy środkowe, zmniejszyły się zaś udziały grup skrajnych. Podobnie było w województwach centralnych.

W wyniku reformy rolnej w 1944 roku rozparcelowano na ziemiach „dawnych” blisko 200 tysięcy ha gruntów folwarcznych (8). W wyniku tego utworzono około 150 tysięcy nowych gospodarstw o przeciętnym obszarze 4,8 ha oraz powiększono około 240 tysięcy już istniejących gospodarstw mało- i średniorolnych. Tak więc reforma przyczyniła się do „ześredniaczenia” wsi. Spadł udział grup skrajnych (poniżej 2 ha i powyżej 10 ha), zwiększyła się natomiast liczba gospodarstw małorolnych (2–5 ha) i średniorolnych (5–10 ha). Na Dolnym Śląsku, północno-zachodnim Pomorzu, Warmii i Mazurach dawne wielkoobszarowe gospodarstwa poniemieckie przekształcono w państwowe gospodarstwa rolne. Te gospodarstwa, które były przejmowane przez polskich rolników po II wojnie światowej, pomniejszono w 1948 roku do 7 ha, gdyż taki obszar uznano wówczas za „politycznie bezpieczny”. Pogorszyło to strukturę rolnictwa indywidualnego i zwiększyło obszar ziemi państwowej.

Przepływ ziemi do sektora państwowego był jedną z cech różnicujących regiony w okresie powojennym. Najszybciej gospodarka chłopska traciła ziemię w Polsce północnej i części Wielkopolski; w Polsce południowej i środkowej udział sektora prywatnego był przez cały czas bardzo wysoki (około 90%) i prawie się nie zmieniał (10).

Kolejną cechą różnicującą regiony było pojawienie się gospodarstw dwuzawodowych. Zjawisko to, spowodowane industrializacją, obserwowano początkowo na

Górnym Śląsku, w niektórych regionach województwa wrocławskiego, zielonogórskiego, poznańskiego oraz w okolicach wielkich miast. W latach siedemdziesiątych wzrosła liczba ludności dwuzawodowej w Polsce południowej i zachodniej. Zjawisko to pociągnęło za sobą zmiany w wielkości gospodarstw, ponieważ w regionach „dwuzawodowych” zwiększyła się liczba gospodarstw o powierzchni 0,5–2 ha. Nie wielkie zmiany, jakie następowały w strukturze w kolejnych latach, utrwalały istniejące zróżnicowanie międzyregionalne. W rezultacie struktura agrarna Polski wykazuje do czasów dzisiejszych ogromne zróżnicowanie regionalne, które utrzymuje się stale, pomimo zmian zachodzących w regionach.

4. Zróżnicowanie przestrzenne struktury agrarnej województw w latach 1996–2008

Według zaprezentowanej metody klasyfikacji rozmytej przeprowadzono grupowanie województw Polski pod względem podobieństwa struktury agrarnej dla danych z lat: 1996, 2002 i 2008. Przyjęto następujące klasy obszarowe gospodarstw: 1–5 ha, 5–10 ha, 10–20 ha, 20–50 ha, powyżej 50 ha. Wyniki grupowania województw oraz wartości charakterystyczne grup dla danych z roku 1996 przedstawia tablica 1.

Do grupy I należały województwa Polski południowo-wschodniej: małopolskie, śląskie i podkarpackie. Występuje tu największe rozdrobnienie struktury agrarnej: średnio 82,7% gospodarstw ma powierzchnię nieprzekraczającą 5 ha, 14,4% to gospodarstwa o powierzchni 5–10 ha. Pozostałe gospodarstwa stanowiły znikomy odsetek – 3%.

Do grupy II należały województwa Polski środkowo-wschodniej: łódzkie, mazowieckie i lubelskie, gdzie prawie połowę ogólnej liczby gospodarstw stanowiły gospodarstwa najmniejsze (47,5%), gospodarstw małych (5–10 ha) było 34,4%, a gospodarstw o powierzchni powyżej 10 ha w sumie było 18%.

Najmniej rozdrobniona struktura występuje w województwach grupy III: podlaskim, kujawsko-pomorskim, pomorskim, warmińsko-mazurskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim. Gospodarstwa do 10 ha stanowiły tu w sumie 57,9% i był to najniższy odsetek tych gospodarstw spośród wszystkich grup typologicznych. Gospodarstwa średnie (10–20 ha) stanowiły 29,4%, a 12,7% przypadało na gospodarstwa duże i bardzo duże.

W grupie IV – obejmującej województwa lubuskie, dolnośląskie i opolskie – nieco ponad połowa ogółu gospodarstw to gospodarstwa najmniejsze (średnio 54%), podobnie jak w grupie II. Gospodarstwa o powierzchni 5–10 ha stanowią średnio 21,8%, a 24,2% gospodarstw ma powierzchnię przekraczającą 10 ha.

Województwo świętokrzyskie odbiega strukturą od pozostałych województw i dlatego nie należy do żadnej z wydzielonych grup.

Tablica 1

Wyniki grupowania województw pod względem podobieństwa struktury agrarnej w 1996 r.
(w %)

Grupy województw	Gospodarstwa o powierzchni UR w ha				
	1–5	5–10	10–20	20–50	50 i więcej
I					
małopolskie	85,1	13,2	1,6	0,1	0,0
śląskie	80,6	14,4	4,1	0,7	0,2
podkarpackie	82,3	15,6	1,8	0,2	0,1
średnia	82,7	14,4	2,5	0,4	0,1
odchylenie standardowe	2,3	1,2	1,4	0,3	0,1
II					
łódzkie	46,3	36,2	15,8	1,6	0,1
mazowieckie	44,2	33,4	19,1	3,1	0,1
lubelskie	52,0	33,6	12,9	1,5	0,1
średnia	47,5	34,4	15,9	2,1	0,1
odchylenie standardowe	4,0	1,6	3,1	0,9	0,0
III					
podlaskie	24,8	29,5	35,7	9,7	0,3
kujawsko-pomorskie	33,2	28,2	28,9	9,0	0,8
pomorskie	38,0	21,9	27,8	10,6	1,7
warmińsko-mazurskie	30,3	15,6	33,2	18,3	2,6
wielkopolskie	40,3	26,4	25,9	6,8	0,7
zachodniopomorskie	42,3	17,2	25,1	12,0	3,4
średnia	34,8	23,1	29,4	11,1	1,6
odchylenie standardowe	6,6	5,8	4,2	4,0	1,2
IV					
lubuskie	55,6	18,0	17,5	7,2	1,8
dolnośląskie	51,5	24,6	17,0	5,5	1,4
opolskie	55,3	22,6	16,1	5,3	0,6
średnia	54,1	21,8	16,9	6,0	1,3
odchylenie standardowe	2,3	3,4	0,7	1,0	0,6
świętokrzyskie	64,2	29,6	5,7	0,4	0,0
POLSKA	55,3	25,5	15,0	3,7	0,4

Źródło: obliczenia własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Powszechny Spis Rolny 1996.

Wartości odchylenia standardowego są niskie, co świadczy o wysokiej jednorodności grup.

Wyniki grupowania przedstawione w tablicy 1 obrazują ogromne zróżnicowanie struktury agrarnej Polski. Nietrudno przy tym zauważyć, że wyodrębnione grupy typologiczne pokrywają się z dawnymi zaborami: grupa I to dawny zabór austriacki,

II – rosyjski, III – pruski. Zróżnicowanie struktury agrarnej jest więc swoistym dziedzictwem historycznym.

Tablica 2
Wyniki grupowania województw pod względem podobieństwa struktury agrarnej w 2002 r. (w %)

Grupy województw	Gospodarstwa o powierzchni UR w ha				
	1–5	5–10	10–20	20–50	50 i więcej
I					
małopolskie	85,7	11,9	2,0	0,3	0,1
śląskie	81,3	12,8	4,2	1,3	0,3
podkarpackie	83,4	14,0	2,1	0,4	0,1
średnia	83,5	12,9	2,8	0,7	0,2
odchylenie standardowe	2,2	1,0	1,2	0,6	0,1
II					
łódzkie	50,4	30,6	15,7	3,0	0,2
mazowieckie	49,5	28,1	17,4	4,7	0,3
lubelskie	54,5	28,5	13,4	3,2	0,3
średnia	51,5	29,1	15,5	3,7	0,3
odchylenie standardowe	2,7	1,3	2,0	0,9	0,1
III					
podlaskie	32,5	24,6	29,9	12,3	0,7
wielkopolskie	41,6	23,7	23,9	9,3	1,5
kujawsko-pomorskie	35,5	24,0	25,8	12,7	2,0
pomorskie	43,5	20,0	22,6	10,9	3,0
warmińsko-mazurskie	36,5	15,1	26,2	17,7	4,5
średnia	37,9	21,5	25,7	12,6	2,3
odchylenie standardowe	4,5	4,0	2,8	3,2	1,4
IV					
lubuskie	63,4	15,3	12,1	6,5	2,8
dolnośląskie	58,1	20,1	13,4	6,1	2,3
opolskie	56,5	19,3	14,3	7,8	2,0
średnia	59,3	18,2	13,3	6,8	2,3
odchylenie standardowe	3,6	2,6	1,1	0,9	0,4
zachodniopomorskie	49,6	16,3	18,3	10,7	5,1
świętokrzyskie	67,3	24,9	6,6	1,0	0,1
POLSKA	58,7	21,9	13,6	4,9	0,9

Źródło: obliczenia własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Powszechny Spis Rolny 2002.

Wyniki grupowania województw dla danych z roku 2002 (tablica 2) są identyczne jak dla roku 1996, z jednym tylko wyjątkiem: województwo zachodniopomorskie w roku 1996 należało do grupy III, a w roku 2002 nie należy do żadnej grupy. Spowodowane to zostało znacznymi zmianami, jakie nastąpiły w struktu-

rze tego województwa – głównie w udziałach gospodarstw najmniejszych (wzrost z 42,3% do 49,6%) i gospodarstw o powierzchni 10–20 ha (spadek z 25,1% do 18,3%). W rezultacie tych zmian w 2002 roku struktura tego województwa znacznie odbiega od struktury pozostałych województw z grupy III, jak również innych grup, dlatego też województwo to nie zaklasyfikowało się do żadnego z wyodrębnionych skupisk.

Choć przynależność województw do wyodrębnionych grup typologicznych w roku 2002 nie zmieniła się w porównaniu z rokiem 1996, to w poszczególnych województwach nastąpiły zauważalne zmiany w strukturze agrarnej. Kierunek tych zmian był jednakowy we wszystkich grupach typologicznych, a także w województwie świętokrzyskim: wzrosły udziały gospodarstw najmniejszych, gospodarstw o powierzchni 20–50 ha i powyżej 50 ha. Wszędzie zmalały udziały gospodarstw małych, natomiast gospodarstwa 10–20-hektarowe zmniejszyły swoje udziały we wszystkich grupach z wyjątkiem grupy I i województwa świętokrzyskiego, gdzie udziały tych gospodarstw wzrosły. Tempo zmian było podobne w województwach należących do tej samej grupy typologicznej, ale zróżnicowane między grupami. Przykładowo: największe zmiany w udziałach gospodarstw o powierzchni 1–5 ha nastąpiły w grupie IV (średnio z 54,1% do 59,3%), a najmniejsze w grupie I (z 82,7% do 83,5%). Udziały gospodarstw 5–10-hektarowych najbardziej spadły w grupie II (z 34,4% do 29,1%), a najmniej w grupie I (z 14,4% do 12,9%). Udziały gospodarstw o powierzchni 10–20 ha w grupie I wzrosły nieznacznie (z 2,5% do 2,8%), a w grupie III spadły (z 29,4% do 25,7%). Jednakowe kierunki i podobne tempo zmian w obrębie grup typologicznych nie spowodowały przemieszczeń województw między grupami (z wyjątkiem województwa zachodniopomorskiego).

Wyniki grupowania województw dla danych z roku 2008 zawiera tablica 3. Skład grup jest identyczny jak dla roku 2002. W latach 2002–2008 kierunki zmian w udziałach gospodarstw o powierzchni 10–20 ha, 20–50 ha i powyżej 50 ha były takie same jak w okresie 1996–2002: nastąpił wzrost udziałów tych grup obszarowych. Z kolei w przypadku gospodarstw małych i bardzo małych nastąpiło odwrócenie tendencji: zmalały udziały gospodarstw najmniejszych, a wzrosły udziały gospodarstw 5–10-hektarowych (w latach 1996–2002 było na odwrót). Jedynie w województwie świętokrzyskim w całym badanym okresie spadały udziały gospodarstw do 5 ha i 5–10-hektarowych. Tempo zmian, podobnie jak w okresie poprzednim, było zróżnicowane między grupami.

Identyczne wyniki grupowania w różnych latach, przy wyraźnych zmianach wskaźników struktury, potwierdzają, że badana struktura zmienia się w tym samym kierunku i tempie w województwach należących do tej samej grupy typologicznej.

Z przedstawionych badań wynika, że strukturę agrarną Polski charakteryzuje bardzo duże zróżnicowanie przestrzenne. Zróżnicowanie to jest trwałe, o czym świadczy prawie taki sam skład grup w badanych latach i niewielkie zmiany wskaźników struktury.

Tablica 3

Wyniki grupowania województw pod względem podobieństwa struktury agrarnej w 2008 r. (w %)

Grupy województw	Gospodarstwa o powierzchni UR w ha				
	1–5	5–10	10–20	20–50	50 i więcej
I					
małopolskie	84,6	12,6	2,2	0,5	0,1
śląskie	78,7	13,3	5,5	1,9	0,6
podkarpackie	82,2	14,5	2,2	0,9	0,2
średnia	81,9	13,4	3,3	1,1	0,3
odchylenie standardowe	3,0	1,0	1,9	0,7	0,2
II					
łódzkie	49,7	30,8	15,3	3,7	0,4
mazowieckie	48,3	29,4	16,6	5,1	0,5
lubelskie	56,3	27,2	12,3	3,6	0,5
średnia	51,5	29,2	14,7	4,2	0,5
odchylenie standardowe	4,3	1,8	2,2	0,8	0,1
III					
podlaskie	30,6	26,3	29,3	12,6	1,1
wielkopolskie	39,6	25,5	22,9	9,6	2,3
kujawsko-pomorskie	34,6	24,6	23,6	14,8	2,5
pomorskie	39,0	23,1	22,6	11,8	3,6
warmińsko-mazurskie	33,5	15,5	27,5	17,7	5,8
średnia	35,5	23,0	25,2	13,3	3,1
odchylenie standardowe	3,8	4,4	3,1	3,1	1,8
IV					
lubuskie	58,8	19,5	11,3	6,6	3,8
dolnośląskie	55,1	21,7	13,7	6,7	2,9
opolskie	57,2	18,6	12,6	8,7	2,9
średnia	57,0	19,9	12,5	7,3	3,2
odchylenie standardowe	1,8	1,6	1,2	1,2	0,5
zachodniopomorskie	44,4	19,0	16,1	11,4	9,1
świętokrzyskie	68,1	24,3	6,0	1,5	0,2
POLSKA	57,1	22,8	13,4	5,4	1,3

Źródło: obliczenia własne na podstawie Rocznika Statystycznego Województw 2009.

Przyczyn niskiego tempa zmian struktury agrarnej jest wiele i mają one również charakter regionalny. Jedną z najpoważniejszych jest przerost zatrudnienia i utajone bezrobocie w rolnictwie. Po 1988 roku podczas restrukturyzowania przedsiębiorstw dochodziło (i nadal dochodzi) do zwolnień wielu pracowników. W pierwszej kolejności bardzo często zwalniane były osoby posiadające gospodarstwo rolne jako dodatkowe źródło dochodu. Osoby te najczęściej przejmowały część lub całość gospodarstwa rodziców, co wpłynęło negatywnie na strukturę obszarową gospodarstw. Największe nasilenie tego zjawiska miało miejsce w południowo-wschodniej Pol-

sce, gdzie struktura agrarna jest i tak bardzo rozdrobniona. Wiele osób pracujących obecnie w rolnictwie mogłoby podjąć pracę w innych sektorach, jednakże z powodu braku miejsc zatrudnienia pozostają w gospodarstwie, co przyczynia się do utrwale-
nia rozdrobnionej struktury agrarnej.

Kolejną przyczyną petryfikacji struktury agrarnej stały się dopłaty unijne. Okazały się one w niepewnych czasach pewnym i stałym przychodem gospodarstwa. To sprawia, że opłaca się mieć małe gospodarstwo i warto je utrzymać za wszelką cenę. Jednocześnie rosnące ceny gruntów dają rolnikom poczucie, że wartość ich ziemi wciąż rośnie. Dlatego rolnicy nie są chętni do sprzedaży ziemi (w 2008 roku obroty ziemią spadły w porównaniu z rokiem 2007). W rezultacie od wejścia do Unii Europejskiej praktycznie zahamowany został proces powiększania gospodarstw.

Stosunkowo największe zmiany w strukturze agrarnej zachodzą w województwach Polski północnej i północno-zachodniej, gdzie wysoki odsetek ziemi należał do gospodarki uspołecznionej. Po likwidacji PGR-ów ziemia ta została przejęta przez Agencję Własności Rolnej Skarbu Państwa (później: Agencja Nieruchomości Rolnych) celem prywatyzacji poprzez jej sprzedaż i wdzierżawianie. Znaczna część tej ziemi została kupiona lub wdzierżawiona przez gospodarstwa chłopskie. Do 2007 roku ANR średnio rocznie sprzedawała około 100 tysięcy ha ziemi. W 2008 roku nastąpił spadek sprzedaży o około 30%. Jest to niewątpliwie związane z ogólną sytuacją dochodową rolników, ale powodem jest również nierozwiązana kwestia rozszczeń do tych gruntów (głównie w województwach wielkopolskim i kujawsko-pomorskim).

Kolejną przeszkodą utrudniającą rozdysponowanie ziemi jest brak planów zagospodarowania przestrzennego. Bez określenia przez gminę sposobu, w jaki będzie wykorzystywana ziemia, Agencja nie może sprzedać takiej nieruchomości.

5. Dynamika liczebności klas obszarowych gospodarstw w grupach typologicznych

Przedstawiona analiza zmian struktury agrarnej została dokonana na podstawie wskaźników struktury – bezwzględne wartości (liczba gospodarstw) nie były brane pod uwagę. Tymczasem niewielkim zmianom struktury odpowiadają niejednokrotnie istotne zmiany w liczbach bezwzględnych, a kierunki zmian w udziałach składników struktury nie zawsze pokrywają się z kierunkiem zmian liczby gospodarstw. Przykładowo w latach 1996–2002 w grupie III nastąpił wzrost liczby gospodarstw o powierzchni 5–10 ha o 10%, natomiast udziały spadły z 23,1% do 21,5%. Podobnie w grupie II i IV. Spowodowane jest to zmianami ogólnej liczby gospodarstw. W tabelicy 4 przedstawiono dynamikę liczebności klas obszarowych gospodarstw według grup typologicznych. Wyznaczone zostały indeksy indywidualne dla lat: 1996–2002, 2002–2008 i 1996–2008. Wartości te umożliwiają porównanie kierunku i wielkości zmian liczebności klas obszarowych gospodarstw w grupach typologicznych i przedziałach czasowych.

Tablica 4

Średni indeks dynamiki liczby gospodarstw w grupach typologicznych w latach 1996–2002, 2002–2008 i 1996–2008 według klas obszarowych

Grupa	Indeks dynamiki	Ogólna liczba gospodarstw	Klasy obszarowe gospodarstw w ha				
			1–5	5–10	10–20	20–50	50 i więcej
I	$i_{1996,2002}$	0,96	0,97	0,87	1,12	1,96	1,83
	$i_{2002,2008}$	0,86	0,84	0,90	0,99	1,50	1,41
	$i_{1996,2008}$	0,83	0,82	0,78	1,10	2,96	2,58
II	$i_{1996,2002}$	0,95	1,03	0,80	0,93	1,77	2,66
	$i_{2002,2008}$	0,97	0,97	0,97	0,92	1,11	1,57
	$i_{1996,2008}$	0,92	0,99	0,78	0,85	1,98	4,14
III	$i_{1996,2002}$	0,95	1,10	0,85	0,81	1,15	2,05
	$i_{2002,2008}$	0,92	0,86	0,98	0,90	0,98	1,27
	$i_{1996,2008}$	0,88	0,95	0,84	0,73	1,13	2,66
IV	$i_{1996,2002}$	0,99	1,09	0,83	0,78	1,14	2,01
	$i_{2002,2008}$	0,93	0,89	1,03	0,87	0,99	1,28
	$i_{1996,2008}$	0,92	0,97	0,86	0,68	1,13	2,61
świętokrzyskie	$i_{1996,2002}$	0,95	0,99	0,80	1,09	2,66	2,55
	$i_{2002,2008}$	0,90	0,91	0,88	0,82	1,32	1,22
	$i_{1996,2008}$	0,85	0,91	0,70	0,89	3,51	3,11
zachodniopomorskie	$i_{1996,2002}$	1,06	1,24	1,01	0,77	0,94	1,61
	$i_{2002,2008}$	0,91	0,81	1,06	0,80	0,97	1,61
	$i_{1996,2008}$	0,97	1,01	1,07	0,62	0,92	2,59
POLSKA	$i_{1996,2002}$	0,96	1,01	0,82	0,87	1,27	1,92
	$i_{2002,2008}$	0,93	0,90	0,97	0,91	1,03	1,33
	$i_{1996,2008}$	0,88	0,91	0,79	0,79	1,31	2,55

Źródło: obliczenia własne.

W okresie 1996–2008 ogólna liczba gospodarstw najbardziej spadła w województwach grupy I (średnio o 17%) i grupy III (o 12%), a także w województwie świętokrzyskim (o 15%). W grupach II i IV spadek wyniósł średnio 8%. Liczba gospodarstw najmniejszych (1–5 ha) najbardziej zmniejszyła się w grupie I województw (średnio o 18%), spadek w pozostałych grupach wynosił 1–5%. We wszystkich grupach nastąpił ubytek gospodarstw małych (5–10 ha): w grupach I i II był jednakowy i wynosił 22%, w grupach III i IV odpowiednio 16% i 14%. W województwie świętokrzyskim spadek ten wyniósł aż 30%, natomiast w zachodniopomorskim liczba tych gospodarstw wzrosła o 7%.

Liczba gospodarstw 10–20-hektarowych wzrosła w I grupie o 10%, a w pozostałych grupach spadła i to znacząco: w grupie II o 15%, w III – o 27%, w IV – o 32%, w województwie zachodniopomorskim o 38%. Gospodarstwa o powierzchni 20–50 ha wszędzie zwiększyły liczebność: w grupach III i IV o 13%, w grupie II prawie dwukrotnie (o 98%), a w grupie I nastąpił trzykrotny przyrost ich liczby. Z kolei w województwie zachodniopomorskim tendencje były inne – liczba tych gospodarstw zmniejszyła się o 8%. Liczebność gospodarstw największych zmienia się najbardziej dynamicznie: w grupach III i IV podobnie – wzrost o 161% i 166%, w grupie II wzrost prawie czterokrotny (o 314%), a w grupie I i województwie zachodniopomorskim – wzrost prawie trzykrotny (o 158%). Jednakże w województwach grupy I i II, jak również w województwie świętokrzyskim, pomimo tak znacznej dynamiki, liczba gospodarstw o powierzchni 20–50 ha i powyżej 50 ha jest nadal znikoma.

Tempo zmian liczebności poszczególnych klas obszarowych gospodarstw jest różne w wyodrębnionych grupach typologicznych województw, ale też różne w obu okresach. We wszystkich grupach, oprócz II, w okresie 2002–2008 nastąpił relatywnie większy ubytek liczby gospodarstw niż w latach 1996–2002. W okresie 1996–2002 był to ubytek rzędu 1–5%, a w latach 2002–2008 rzędu 3–14%. W okresie 2002–2008 we wszystkich grupach nastąpiły większe zmiany w liczebności gospodarstw o powierzchni 1–5 ha (rzędu 3–16%). Liczebność pozostałych klas obszarowych zmieniała się szybciej w latach 1996–2002.

6. Zmiany w powierzchni zajmowanej ziemi według grup typologicznych

Wraz ze zmianą liczebności poszczególnych klas obszarowych gospodarstw zmienia się również zajmowana przez nie powierzchnia. W tablicach 5 i 6 przedstawiono udziały poszczególnych klas obszarowych gospodarstw w powierzchni UR w latach 2002 i 2008 według województw i grup typologicznych. Porównanie przeprowadzono dla lat 2002 i 2008 (z powodu braku porównywalnych danych z roku 1996 nie można włączyć do analizy okresu 1996–2002).

W 2002 roku w województwach I grupy średnio 54,2% ziemi zajmują gospodarstwa najmniejsze, a gospodarstwa największe skupiają tylko 6,3%. Należy zwrócić uwagę na duże zróżnicowanie tej grupy, a szczególnie dotyczące udziałów gospodarstw o powierzchni 10–20 ha, 20–50 ha i powyżej 50 ha (współczynnik zmienności $V(x)$ odpowiednio równy: 36%, 72% i 67%). Powodem jest struktura województwa śląskiego, znacznie odbiegająca od struktury pozostałych dwóch województw: małopolskiego i podkarpackiego. W takim przypadku wartości średnie nie są wiarygodne.

W II grupie województw powierzchnia zajmowana przez gospodarstwa najmniejsze stanowi średnio 19,6%, po 30% zajmują gospodarstwa 5–10-hektarowe i 10–20-hektarowe, gospodarstwa o powierzchni 20–50 ha obejmują 14,5% gruntów, a 5,2% ziemi przypada na gospodarstwa największe.

Tabela 5

Udział poszczególnych klas obszarowych gospodarstw w użytkowaniu ziemi rolniczej
według województw i grup typologicznych w 2002 r. (w %)

Grupy województw	Gospodarstwa o powierzchni UR w ha				
	1-5	5-10	10-20	20-50	50 i więcej
I					
małopolskie	62,1	24,7	8,2	2,6	2,4
śląskie	43,7	21,9	14,1	9,5	10,8
podkarpackie	56,8	26,4	7,6	3,5	5,7
średnia	54,2	24,3	10,0	5,2	6,3
odchylenie standardowe	9,5	2,2	3,6	3,7	4,2
V(x)	17,4	9,2	36,0	72,1	67,0
II					
łódzkie	19,6	32,5	31,4	12,2	4,3
mazowieckie	17,4	27,6	32,5	17,7	4,8
lubelskie	21,7	30,9	27,5	13,5	6,4
średnia	19,6	30,3	30,5	14,5	5,2
odchylenie standardowe	2,2	2,5	2,6	2,9	1,1
V(x)	11,1	8,3	8,6	20,0	21,5
III					
podlaskie	7,5	16,6	38,4	31,0	6,5
kujawsko-pomorskie	7,0	14,7	29,9	30,2	18,2
pomorskie	7,7	11,4	24,4	24,7	31,8
warmińsko-mazurskie	4,7	6,4	21,6	29,7	37,6
wielkopolskie	9,2	16,3	31,0	24,6	19,0
średnia	7,2	13,1	29,1	28,0	22,6
odchylenie standardowe	1,6	4,3	6,5	3,1	12,3
V(x)	22,7	32,5	22,5	11,2	54,3
IV					
lubuskie	13,2	11,0	16,8	19,2	39,8
dolnośląskie	13,3	15,0	18,9	18,5	34,1
opolskie	13,7	15,0	21,4	24,6	25,3
średnia	13,4	13,7	19,0	20,8	33,1
odchylenie standardowe	0,3	2,3	2,3	3,3	7,3
V(x)	2,1	16,9	12,1	16,0	22,1
świętokrzyskie	37,1	36,2	18,1	5,8	2,7
zachodniopomorskie	6,6	7,3	15,5	19,3	51,3
POLSKA	19,1	20,9	25,2	18,7	16,0

Źródło: obliczenia własne na podstawie Rocznika Statystycznego Województw 2003.

W województwach grupy III w gospodarstwach najmniejszych skupiony jest najmniejszy odsetek ziemi (spośród pozostałych grup), bo tylko średnio 7,2%. W województwach tej grupy około 80% ziemi zajmują gospodarstwa o powierzchni powyżej 10 ha, w tym gospodarstwa największe skupiają 22,6%.

W grupie IV gospodarstwa największe, o powierzchni 50 ha i więcej, skupiają największy odsetek ziemi. W posiadaniu tych gospodarstw jest 33,1% UR i jest to najwyższy odsetek spośród wszystkich grup typologicznych. Ponadto 20,8% skupiają gospodarstwa 20–50-hektarowe, a więc ponad połowa ziemi rolniczej jest we władaniu gospodarstw dużych i bardzo dużych.

W województwie zachodniopomorskim ponad połowę ziemi skupiają gospodarstwa o powierzchni powyżej 50 ha, a 19,3% jest w posiadaniu gospodarstw 20–50-hektarowych. Jedynie 12,9% ziemi zajmują gospodarstwa do 10 ha.

W latach 2002–2008 wraz ze wzrostem liczby gospodarstw z najwyższych klas obszarowych zwiększa się również zajmowana przez nie powierzchnia. Jest to tendencja ogólnokrajowa. W okresie 2002–2008 gospodarstwa o powierzchni powyżej 50 ha zwiększyły swe udziały w zajmowanej ziemi we wszystkich grupach typologicznych województw (tablica 6). Największy wzrost nastąpił w grupie IV (średnio z 33,1% do 37,8%), najmniejszy w województwie świętokrzyskim (z 2,7% do 3,1%). Wzrost udziałów w posiadanej ziemi nastąpił również w przypadku gospodarstw 20–50-hektarowych. Gospodarstwa z pozostałych klas obszarowych traciły udziały w posiadanej ziemi (choć w kilku przypadkach nastąpił wzrost udziałów, były to jednakże przyrosty nieznaczące, rzędu co najwyżej 0,9 p.p.).

Tablica 6

Udział powierzchni zajmowanej przez grupy obszarowe gospodarstw w ogólnej powierzchni UR w 2008 r. (w %)

Grupy województw	Gospodarstwa o powierzchni UR w ha				
	1–5	5–10	10–20	20–50	50 i więcej
I					
małopolskie	59,2	24,6	8,5	4,4	3,3
śląskie	38,1	19,9	15,7	12,2	14,1
podkarpackie	52,4	25,4	8,1	7,1	7,0
średnia	49,9	23,3	10,8	7,9	8,1
odchylenie standardowe	10,8	3,0	4,3	4,0	5,5
V(x)	21,6	12,8	39,7	50,1	67,5
II					
łódzkie	19,1	31,5	29,4	14,9	5,1
mazowieckie	16,8	27,9	29,8	19,0	6,5
lubelskie	23,1	28,3	25,2	16,0	7,4
średnia	19,7	29,2	28,1	16,6	6,3
odchylenie standardowe	3,2	2,0	2,5	2,1	1,2
V(x)	16,2	6,7	9,1	12,8	18,3

III						
podlaskie	7,1	17,0	35,8	31,1	9,0	
kujawsko-pomorskie	6,7	13,7	25,0	32,9	21,7	
pomorskie	7,4	12,9	23,8	26,9	29,0	
warmińsko-mazurskie	4,7	6,6	21,9	29,8	37,0	
wielkopolskie	8,7	16,7	28,6	25,4	20,6	
	średnia	6,9	13,4	27,0	29,2	23,5
	odchylenie standardowe	1,5	4,2	5,5	3,1	10,4
	V(x)	21,1	31,4	20,3	10,5	44,4
IV						
lubuskie	9,9	11,0	12,3	15,3	51,5	
dolnośląskie	12,5	15,6	18,6	19,8	33,5	
opolskie	13,9	13,2	17,7	26,9	28,3	
	średnia	12,1	13,3	16,2	20,7	37,8
	odchylenie standardowe	2,0	2,3	3,4	5,8	12,2
	V(x)	16,8	17,3	21,0	28,3	32,2
świętokrzyskie	38,0	34,3	16,5	8,1	3,1	
zachodniopomorskie	5,6	7,8	13,0	19,7	53,9	
POLSKA	18,3	20,6	23,5	20,3	17,3	

Źródło: obliczenia własne na podstawie Rocznika Statystycznego Województw 2009.

W 2008 roku w grupie I gospodarstwa do 10 ha skupiają od 58% ziemi rolniczej w województwie śląskim do około 80% w województwach małopolskim i podkarpackim. W województwach grupy II na gospodarstwa te przypada niespełna połowa ogółu użytków rolnych, w grupie III i IV jest to już tylko odpowiednio około 20% i 25%. Gospodarstwa duże i bardzo duże zajmują od 11% w podkarpackim i małopolskim, 23% w grupie II, 53% w grupie III, do 58% w grupie IV.

7. Zakończenie

W wyniku grupowania województw pod względem podobieństwa struktury agrarnej metodą klasyfikacji rozmytej otrzymujemy cztery grupy. Grupę I tworzą województwa Polski południowo-wschodniej: małopolskie, śląskie i podkarpackie. Występuje tu największe rozdrobnienie struktury agrarnej. W 2008 roku w województwach tej grupy średnio 82,7% gospodarstw ma powierzchnię 1–5 ha, 14,4% stanowią gospodarstwa 5–10-hektarowe. Pozostałe gospodarstwa stanowią znikomy odsetek: 10–20 ha – 3,3%, 20–50 ha – 1,1%, powyżej 50 ha – 0,3%. Do grupy II należą województwa Polski środkowo-wschodniej: łódzkie, mazowieckie i lubelskie, gdzie wskaźniki struktury kształtują się odpowiednio na poziomie: 51,5%, 29,2%, 14%, 4,2% i 0,5%. Najmniej rozdrobniona struktura występuje w województwach

grupy III: podlaskim, kujawsko-pomorskim, pomorskim, warmińsko-mazurskim i wielkopolskim. Średni rozkład struktury jest tu najbardziej równomierny: 35,5%, 23%, 25,2%, 13,3% i 3,1%. Grupę IV tworzą województwa: lubuskie, dolnośląskie i opolskie. Średnie wskaźniki struktury przyjmują tu odpowiednio wartości: 57%, 19,9%, 12,5%, 7,3% i 3,2%.

Przedstawione wyniki grupowania województw dają obraz ogromnego zróżnicowania regionalnego struktury agrarnej w Polsce. Nietrudno przy tym zauważyć, że wyodrębnione grupy typologiczne terytorialnie prawie pokrywają się z dawnymi zaborami. Tak więc obecne zróżnicowanie struktury agrarnej jest swoistym dziedzictwem historycznym.

Grupy województw o podanym powyżej składzie otrzymuje się (grupowanie metodą klasyfikacji rozmytej pod względem podobieństwa struktury agrarnej) dla danych z roku 1996, 2002 i 2008. Identyczne wyniki grupowania w różnych latach, przy wyraźnych zmianach wskaźników struktury, oznaczają, że badana struktura zmienia się w tym samym kierunku i tempie w województwach należących do tej samej grupy typologicznej.

W okresie 1996–2008 kierunek zmian w strukturze agrarnej był jednakowy prawie we wszystkich grupach typologicznych: wzrosły udziały gospodarstw o powierzchni 1–5 ha, a także gospodarstw 20–50-hektarowych i powyżej 50 ha. Wszędzie zmalały udziały gospodarstw o powierzchni 5–10 ha, natomiast gospodarstwa 10–20-hektarowe zmniejszyły swoje udziały we wszystkich grupach z wyjątkiem grupy I, gdzie nastąpił ich wzrost. Tempo zmian było podobne w województwach należących do tej samej grupy typologicznej, ale zróżnicowane między grupami.

Analiza dynamiki liczebności ogólnej liczby gospodarstw, jak również liczebności poszczególnych klas obszarowych ujawnia także wyraźne zróżnicowanie występujące pomiędzy grupami. W latach 1996–2008 ogólna liczba gospodarstw najbardziej spadła w województwach grup I i III (odpowiednio o 17% i 12%). W grupach II i IV spadek wyniósł średnio 8%. Liczba gospodarstw o powierzchni 1–5 ha najbardziej zmniejszyła się w I grupie województw (średnio o 18%), spadek w pozostałych grupach wynosił od 1% do 5%. We wszystkich grupach nastąpił ubytek gospodarstw 5–10-hektarowych: w grupach I i II wynosił po 22%, w grupach III i IV odpowiednio 16% i 14%. Liczba gospodarstw o powierzchni 10–20 ha wzrosła w I grupie o 10%, a w pozostałych grupach znacząco spadła: w grupie II – o 15%, w III – o 27%, w IV – o 32%. Gospodarstwa 20–50-hektarowe wszędzie zwiększyły liczebność: w grupach III i IV o 13%, w grupie II o 98%, w grupie I nastąpił trzykrotny przyrost ich liczby. Najbardziej dynamicznie zmienia się liczebność gospodarstw największych: w grupach III i IV nastąpił wzrost odpowiednio o 161% i 166%, w grupie II o 314%, w grupie I – o 158%.

Wraz ze wzrostem liczby gospodarstw z najwyższych klas obszarowych zwiększa się również zajmowana przez nie powierzchnia. W latach 2002–2008 gospodarstwa o powierzchni powyżej 50 ha zwiększyły swe udziały w zajmowanej ziemi we wszystkich grupach typologicznych województw. Największy wzrost nastąpił w gru-

pie IV (średnio z 33,1% do 37,8%). Również w przypadku gospodarstw 20–50-hektarowych odnotowano wzrost udziałów posiadanej ziemi. Gospodarstwa z pozostałych klas obszarowych traciły udziały w posiadanej ziemi (choć w kilku przypadkach nastąpił wzrost, były to jednakże przyrosty nieznaczące, rzędu co najwyżej 0,9 p.p.). We wszystkich grupach typologicznych województw nastąpił spadek powierzchni użytków rolnych, z wyjątkiem grupy IV, gdzie zanotowano niewielki wzrost.

W 2008 roku w grupie I gospodarstwa do 10 ha skupiają od 58% ziemi rolniczej w województwie śląskim do około 80% w województwach małopolskim i podkarpackim. W województwach grupy II na gospodarstwa te przypada niespełna połowa ogółu użytków rolnych, w grupach III i IV już tylko odpowiednio około 20% i 25%. Gospodarstwa duże i bardzo duże zajmują od 11% w podkarpackim i małopolskim, 23% w grupie II, 53% w grupie III, do 58% w grupie IV.

Podsumowując, strukturę agrarną Polski charakteryzuje duże zróżnicowanie regionalne, będące swoistą spuścizną historyczną po zaborach. Występują cztery różne typy struktury agrarnej, wyznaczone przez cztery grupy województw. Struktura każdej grupy typologicznej województw zmienia się w różny sposób, głównie pod względem tempa. Uzyskane wyniki mogą stanowić podstawę do prognozowania i programowania rozwoju rolnictwa w Polsce. Przy opracowywaniu prognozy struktury agrarnej powinno się wyznaczyć prognozę dla każdej z poszczególnych grup typologicznych województw z osobna.

Bibliografia

1. Dzun W., *Gospodarstwa rolne w procesie transformacji systemowej (1990–2002)*, „Wię i Rolnictwo” 2004, nr 1.
2. Nietupski T., *Zmiany w strukturze obszarowej gospodarstw wobec wejścia Polski do Unii Europejskiej*. W: E. Otoliński (red.), *Przemiany w organizacji gospodarstw – nowe wyzwania w aspekcie integracji Polski z Unią Europejską*, Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie, Kraków 1998, z. 55, s. 51–64.
3. Wawrzyniak B., *Kierunki ewolucji struktury agrarnej w Polsce w świetle spisów rolnych z 1996 i 2002 r.*, „Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia” 2004, nr 3(1), s. 125–134.
4. Woś A., *Przekształcenia strukturalne rolnictwa w dobie integracji europejskiej*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2003, nr 4.
5. Bożek J., *Dynamika i perspektywy przyrostu liczby dużych gospodarstw rolnych w Polsce*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu” 2009, t. 11, z. 1, s. 43–47.
6. Zadeh L.A., *Fuzzy Sets*, „Information and Control” 1965, no. 8, s. 338–353.
7. Jajuga K., *Zbiory rozmyte w zagadnieniu klasyfikacji*, „Przegląd Statystyczny” 1984, z. 3/4, s. 237–290.
8. Mieszczankowski M., *Rolnictwo II Rzeczypospolitej*, Książka i Wiedza, Warszawa 1983.
9. Sikorska A., *Przemiany w strukturze agrarnej gospodarstw chłopskich*, IERiG-PIB, Warszawa 2006.
10. Bogocz D., Bożek J., Kukuła K., Strojny J., *Statystyczne studium struktury agrarnej w Polsce*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2010. ISBN 978-83-01-15950-4.

The dynamics of spatial diversification of the agrarian structure of voivodeships

S u m m a r y: The aim of the paper is to assess diversification dynamics of the agrarian structure of voivodeships in years 1996–2008. The calculations were made on the basis of statistical data obtained from the Central Statistical Office—the number and area of farms have been grouped by voivodeships. With the use of a fuzzy classification method, voivodeships have been divided into groups of similar agrarian structures according to data of 1996, 2002 and 2008. As a result, 4 groups comprising the same voivodeships in each year have been distinguished. Group I consists of Małopolskie, Śląskie and Podkarpackie voivodeships. It is characterized by the highest degree of fragmentation of the agrarian structure. In 2008 around 82% of farms had the area of 1–5 hectares, while 14.4% of them had the area of 5–10 hectares. The remaining farms represent a very small proportion: 10–20 hectares—3.3%, 20–50 hectares—1.1%, more than 50 hectares—0.3%. Group II consists of Łódzkie, Mazowieckie and Lubelskie voivodeships, where structure indices are as follows: 51.5%, 29.2%, 14%, 4.2% and 0.5%. The lowest degree of fragmentation is observed in group III, comprising Podlaskie, Kujawsko-Pomorskie, Pomorskie, Warmińsko-Mazurskie and Wielkopolskie voivodeships. The average structure is more regular in this group: 35.5%, 23%, 25.2%, 13.3% and 3.1%. Group IV consists of Lubuskie, Dolnośląskie and Opolskie voivodeships and average structure indices are as follows: 57%, 19.9%, 12.5%, 7.3% and 3.2%.

The analysis of dynamics shows that the investigated structure changes in the same direction and at the same rate in voivodeships from the same typological group, both in respect of changes of structure indices and in respect of the number dynamics of area classes.

K e y w o r d s: agrarian structure of voivodeships, fuzzy classification, dynamics of changes
