

BENICJUSZ GŁĘBOCKI, EWA KACPRZAK,
TOMASZ KOSSOWSKI

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

IDENTYFIKACJA TYPÓW ROLNICTWA POLSKI Z UWZGLĘDNIENIEM ZALEŻNOŚCI PRZESTRZENNYCH

Abstract: Identification of agriculture types in Poland with analysis of spatial associations. The aims of the paper were to identify and characterize contemporary agriculture types in Poland, and evaluate the suitability of the typology used. The analysis was performed on the basis of territorial units (communes, LAU2). The study involved a total of 68 variables characterizing agriculture. Spatial associations found in the data were identified. As the next step, an analysis of local spatial autocorrelation was performed and spatial clusters were identified by LISA and cluster analysis performed by the method of k-means clustering, which identified a total of five agriculture types. The study presented the spatial distribution of individual types of agriculture and their characteristics. Furthermore, the method was shown to be especially useful for investigating agricultural phenomena characterized by a large number of traits in relation to a large number of territorial units.

Keywords: agriculture, agricultural typology, types of agriculture, multicriterion typology of agriculture, Poland

JEL code: Q10

Wprowadzenie

Typologia rolnictwa to istotny nurt w pracach badawczych z zakresu geografii rolnictwa i ekonomii rolnictwa [m.in. Whittlesey 1936, Grigg 1966, 1969, Kostrowicki 1968, 1992, Gregor 1970, Aitchison 1986/2014, 1992/2014, Głębocki 2000, Falkowski, Kostrowicki 2001, Wysocki 2010, Mądry i in. 2011]. Jej szczególna rola w badaniach syntetycznych problematyki przestrzennej rolnictwa w różnych skalach przestrzennych wynika z teoretycznego, metodycznego i aplikacyjnego charakteru typologii rolnictwa. Identyfikacja typów rolnictwa przyczyniła się i nadal się przyczynia do lepszego zrozumienia systemów rolnych oraz do rozwoju geografii rolnictwa jako systematycznej nauki [Kostrowicki 1969, Aitchison 1986/2014]. Ponadto typologia rolnictwa umożliwia m.in. lepszą ocenę cech i warunków rolnictwa, które opóźniają lub przyspieszają rozwój poszczególnych typów, oraz lepsze określenie sposobów i środków przejścia do pożądanego typu rolnictwa [Kostrowicki 1969]. Współcześnie

praktyczny wymiar identyfikacji typów rolnictwa akcentuje się w kontekście zwiększenia skuteczności elastycznego interwencjonizmu publicznego w jego różnych formach [Mądry i in. 2011]. Typologię rolnictwa przeprowadza się na różnych poziomach szczegółowości. Za podstawową jednostkę typologii uznaje się gospodarstwo rolne, jednak w badaniach makroskalowych analizę odnosi się do administracyjnych jednostek terytorialnych [Kostrowicki 1969, Bański 2007]. Główne problemy typologii rolnictwa to dostępność danych dla wybranego układu odniesienia (np. gospodarstwo rolne, gminy), właściwy wybór cech diagnostycznych i metody (metod) ich analizy.

Celem artykułu jest identyfikacja i charakterystyka współczesnych typów rolnictwa występujących w Polsce oraz sprawdzenie przydatności zastosowanej procedury typologicznej w badaniach rolniczych przy wykorzystaniu dużej liczby zmiennych i jednostek terytorialnych.

Analizą objęto 3069 jednostek terytorialnych (gmin wiejskich oraz miast) i wykorzystano 69 zmiennych charakteryzujących cechy wewnętrzne rolnictwa, które wyrażono w wartościach względnych. Dobór cech był zdeterminowany dostępnością danych. Uwzględniono:

- stosunki własnościowe użytków rolnych (udział w powierzchni użytków rolnych (%) – własność rolna Skarbu Państwa, gospodarstwa rolne osób fizycznych, grunty rolne osób fizycznych niewchodzące w skład gospodarstw rolnych, grunty rolne spółdzielni produkcji rolnej, grunty rolne kościołów i związków wyznaniowych, grunty rolne spółek prawa handlowego);
- organizację przestrzeni produkcyjnej (udział użytków rolnych gospodarstw posiadających grunty w jednej działce; udział użytków rolnych gospodarstw posiadających grunty w 10 i więcej działkach; średnia wielkość gospodarstw powyżej 1 ha użytków rolnych; średnia wielkość wszystkich gospodarstw wg powierzchni użytków rolnych);
- zasoby i jakość siły roboczej (liczba zatrudnionych na 100 ha UR ogółem w osobach fizycznych; udział gospodarstw, których kierujący: nie przekroczyli 34 lat, byli w wieku mobilnym, byli w wieku niemobilnym, byli w wieku poprodukcyjnym; udział gospodarstw, którymi kierowały kobiety; udział kierujących gospodarstwem posiadających wykształcenie: wyższe rolnicze, średnie rolnicze, zawodowe rolnicze; udział kierujących gospodarstwem bez wykształcenia rolniczego);
- rolnicze użytkowanie ziemi (udział w powierzchni użytków rolnych: gruntów ornych ugorów, sadów, ogrodów przydomowych, trwałych łąk, trwałych pastwisk);
- strukturę zasiewów (udział powierzchni zasiewów zajęty przez: pszenicę, żyto, jęczmień, pszenżyto, mieszanki zbożowe, kukurydzę na ziarno, rzepak, ziemniaki, buraki cukrowe, kukurydzę na zielonkę, warzywa oraz powierzchnia upraw pod osłonami w m² na 100 ha gruntów ornych);
- obsadę zwierząt gospodarskich (obsada na 100 ha użytków rolnych: koni, bydła, krów, trzody chlewnej, drobiu ogółem, drobiu kurzego, indyków, gęsi, kaczek, brojlerów kurzych, pni pszczelich oraz udział krów w stadzie) i stopień koncentracji pogłównia zwierząt gospodarskich (udział: pogłównia bydła w gospodarstwach utrzymujących ponad 30 sztuk, pogłównia trzody chlewnej w gospodarstwach utrzymujących ponad 200 sztuk, pogłównia drobiu kurzego w gospodarstwach utrzymujących ponad 5000 sztuk);

- wyposażenie w środki produkcji (kombajny zbożowe, ziemniaczane, buraczane oraz ciągniki na 100 ha UR, nawożenie mineralne w czystym składniku NPK w kg na 1 ha UR, udział gospodarstw wyposażonych w: dojarkę bańkową, dojarkę rurową, schładzarkę konwiową, schładzarkę zbiornikową);
- efekty działalności produkcyjnej gospodarstw rolnych (udział gospodarstw: prowadzących działalność rolniczą, nieprowadzących działalności rolniczej, udział gospodarstw: w 100% towarowych, w 100% zużywających produkcję końcową);
- źródła dochodów gospodarstw (udział gospodarstw, w których dochody z: rolnictwa przekraczają 50%, pracy najemnej przekraczają 50%, rent i emerytur przekraczają 50%).

Głównymi źródłami wykorzystanymi w przeprowadzonych badaniach były wyniki Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 r. oraz materiały udostępnione przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie.

1. Metody zastosowane w procedurze typologicznej

W celu określenia typologii rolnictwa Polski posłużono się zbiorem kilku metod matematyczno-statystycznych. W pierwszym kroku zidentyfikowano występujące zależności przestrzenne w zmiennych charakteryzujących rolniczą przestrzeń produkcyjną. Następnie wyodrębniono klastry przestrzenne jednostek podobnych do siebie na podstawie analizowanego zestawu cech. W ostatnim kroku dokonano podziału zbioru jednostek przestrzennych na typy przy wykorzystaniu metod klasyfikacyjnych.

Wychodząc od Pierwszego Prawa Geografii sformułowanego przez Toblera [1970], zakłada się, że relacje pomiędzy bliskimi jednostkami przestrzennymi są silniejsze od relacji pomiędzy tymi odległymi. Relacje te mogą oddziaływać na kształtowanie się zależności przestrzennej, to jest wpływu jednostek sąsiadujących na siebie nawzajem [Anselin 1988, Kossowski 2018]. Stąd też kluczowe wydaje się zdefiniowanie pojęcia sąsiedztwa i jego matematycznej reprezentacji. I tak dwie jednostki i i j uważa się za sąsiednie, gdy mają one wspólną granicę. Wygodnym sposobem formalizacji jest budowa macierzy bezpośredniego sąsiedztwa C . Przyjmuje się, że jej elementy c_{ij} są równe 1, jeżeli jednostki i i j są sąsiadami lub c_{ij} są równe 0 w przeciwnym wypadku. Macierz taka jest binarna i symetryczna.

Ponieważ rzeczywiste interakcje przestrzenne zazwyczaj nie są symetryczne, przeprowadza się modyfikację wyżej wymienionej macierzy bezpośredniego sąsiedztwa do macierzy wag przestrzennych. Najbardziej powszechne jest przekształcenie zaproponowane przez Cliffa i Orda [1973], w którym zakłada się, że siła interakcji przestrzennych jest zależna od liczby sąsiadów. W konsekwencji wykorzystuje się, przedstawioną przez tych autorów, wierszowo standaryzowaną macierz wag $W = |w_{ij}|$, o elementach zdefiniowanych:

$$w_{ij} = \frac{c_{ij}}{\sum_{j=1}^n c_{ij}}$$

Sumy wierszy tej macierzy wag są równe jedności. Przegląd studiów nad własnościami tej oraz innych macierzy wag przestrzennych można znaleźć w pracach Tiefelsdorfa i in. [1998], Getisa i Aldstadta [2004] oraz innych.

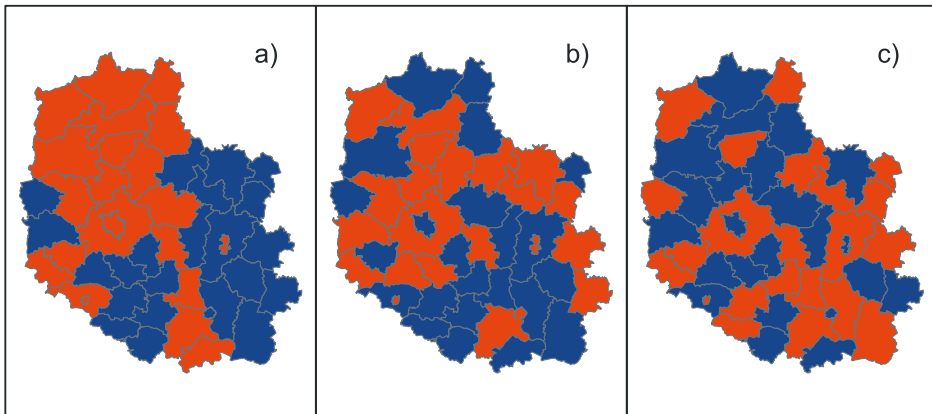
Powyżej zdefiniowana macierz wag przestrzennych została następnie wykorzystana przy ustalaniu siły i kierunku zależności przestrzennej. W tym celu zastosowano miernik autokorelacji przestrzennej I Morana sformułowany następująco:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

gdzie w_{ij} są elementami wierszowo standaryzowanej macierzy wag przestrzennych.

Wartości współczynnika Morana $I > -\frac{1}{n-1}$ oznaczają dodatnią autokorelację przestrzenną, $I = -\frac{1}{n-1}$ oznaczają układ losowy, a $I < -\frac{1}{n-1}$ wskazują na ujemną autokorelację przestrzenną. Testowanie hipotezy o braku istotnej autokorelacji przestrzennej opiera się na standaryzowanej wersji statystyki Morana $Z(I)$, którą porównywano z rozkładem permutacyjnym [Cliff, Ord 1973]. Poziom p jest wyliczany na podstawie

proporcji $p = \frac{NS+1}{NP+1}$, gdzie NS jest liczbą wartości większych od lub równych obliczonej rzeczywistej wartości statystyki Morana, a NP jest liczbą permutacji, przy czym przez permutację rozumie się losowe przedstawienie wartości zmiennej na mapie [Kossowski 2018]. Przykładowe układy przestrzenne o dodatniej lub ujemnej autokorelacji przestrzennej oraz o losowym rozmieszczeniu wartości na mapie pokazano na rycinie 1.



Ryc. 1. Autokorelacja przestrzenna: a) dodatnia $I = 0,33$, b) brak $I = 0$, c) ujemna $I = -0,30$

Źródło: Kossowski [2009, 2018].

Badanie autokorelacji przestrzennej przeprowadzono dla 69 zmiennych charakteryzujących rolniczą przestrzeń produkcyjną w Polsce. Dokładne wyniki dla poszczególnych zmiennych nie będą przytaczane, gdyż we wszystkich przypadkach autokorelacja ta była dodatnia i istotna statystycznie na poziomie 0,05. W przypadku 23 zmiennych autokorelacja ta była szczególnie wysoka i wynosiła ponad 0,5. Wyniki te świadczą o silnej zależności przestrzennej występującej w rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. W drugim kroku postępowania badawczego przeprowadzono analizę lokalnej autokorelacji przestrzennej. Istotna dodatnia autokorelacja przestrzenna wskazuje na istnienie klastrów przestrzennych jednostek podobnych do siebie pod względem analizowanego zestawu zmiennych. Dokonano identyfikacji takich klastrów przestrzennych, wykorzystując do tego celu metodę LISA (Local Indicators of Spatial Association) zaproponowaną przez Anselina [1995]. Metoda ta pozwala na wyznaczenie jednostek o dużych lub małych wartości badanej zmiennej, otoczonych przez jednostki o podobnie dużych albo małych wartościach. Identyfikacja ta jest przeprowadzana w oparciu o istotne wartości lokalnej statystyki Morana:

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j$$

gdzie z_i, z_j są odchyleniami wartości zmiennej od średniej $z_i = x_i - \bar{x}$. Jednostka należy do klastra typu HH, jeżeli oprócz istotnej wartości lokalnej statystyki Morana, wartość zmiennej jest powyżej średniej dla całego badanego obszaru zarówno w badanej jednostce jak i u sąsiadów, a do klastra LL, jeżeli wartość zmiennej jest poniżej średniej.

W wyniku zastosowania metody LISA otrzymuje się zbiór map, po jednej dla każdej zmiennej, prezentujących lokalne klastry przestrzenne. Mapy te zostają przekształcone w zbiór wektorów o długości równej liczbie analizowanych zmiennych, przy czym opisują odpowiednio przynależność jednostek do klastrów przestrzennych. Wartość j -tego elementu i -tego wektora równa 1 oznacza, że i -ta jednostka przestrzenna należy do klastra przestrzennego typu HH pod względem j -tej cechy, wartość równa 0 wskazuje na brak przynależności do klastra przestrzennego, a wartość równa -1 jest przyjmowana, gdy jednostka wchodzi w skład klastra typu LL.

Końcowy etap procedury polegał na przeprowadzeniu analizy skupień metodą k -średnich, w wyniku której wyodrębniono typologię 5-klasową rolnictwa Polski. Charakterystyki każdej klasy dokonano w oparciu o analizę wektorów jednostek przestrzennych wchodzących w skład każdej z klas. Jeżeli dana zmienna była zdominowana przez wartości równe 1 w wektorze, to interpretowano ją jako determinującą dla danej klasy. W przypadku przeważających wartości -1 , interpretowano odwrotnie. W sytuacji dominujących wartości 0 lub dużej wariancji wartości przyjmowano, że dana zmienna ma charakter neutralny.

2. Badania typologii rolnictwa w Polsce

W polskiej geografii rolnictwa typologia rolnictwa to podstawowa problematyka badawcza [Falkowski, Kostrowicki 2001, Falkowski 2014]. Dokonania naukowe w tym zakresie zostały przedstawione w pracy Falkowskiego i Kostrowickiego [2001] oraz publikacji pt. *Dorobek naukowy geografii rolnictwa w Polsce* [2005]¹. Intensyfikacja badań typologii rolnictwa w Polsce miała miejsce w latach 70. i 80. XX w. i w znacznej mierze była ona wynikiem dużej aktywności na arenie międzynarodowej prof. dr. hab. J. Kostrowickiego, który w latach 1964–1976 przewodniczył pracom Komisji Typologii Rolnictwa funkcjonującej w ramach MUG. Przyjęto szeroki zakres typologii rolnictwa, uwzględniając m.in. wszystkie formy produkcji roślinnej i zwierzęcej, a także dopracowano definicje podstawowych pojęć [Kostrowicki 1969, Aitchisona 1986/2014, Kostrowicki, Szyrmer 1990]. W efekcie w geografii typ rolnictwa utożsamiany jest z pojęciem syntetycznym, zmieniającym się ewolucyjnie i równocześnie hierarchicznym. Stola i Szczęsny [1976, s. 10] podkreślają, że oznacza on „(...) syntezę zespołu cech charakteryzujących rolnictwo jako złożony kompleks produkcyjny”. Przyjęto, że typy rolnictwa określa się, bazując na zbiorze 28 wewnętrznych cech rolnictwa: społeczno-własnościowych, organizacyjno-technicznych, produkcyjnych oraz strukturalnych [Szczęsny 1988]. Typologie rolnictwa wykonywano zarówno w ujęciu regionalnym, na poziomie krajowym, poszczególnych kontynentów, jak i dla rolnictwa światowego [Falkowski, Kostrowicki 2001, *Dorobek naukowy...* 2005]. Ostatnie syntetyczne badania typologii polskiego rolnictwa przeprowadził pod koniec lat 80. XX w. Szczęsny [1988]. Objęto nimi rolnictwo indywidualne i zidentyfikowano 2 typy pierwszego rzędu: tradycyjne rolnictwo drobnoskalowe oraz rolnictwo rynkowe. Wśród nich wyróżniono 2 typy drugiego rzędu – tradycyjne rolnictwo drobnoskalowe, mieszane oraz rolnictwo rynkowe drobnoskalowe, mieszane. Także w tych typach określono po cztery typy trzeciego rzędu. Bański [2007] zwraca uwagę, że w późniejszym okresie zaniechano badań typologii polskiego rolnictwa, choć: „Ciekawy mógłby być powrót do nich i wyznaczenie współczesnych typów rolnictwa w Polsce”. Autorzy niniejszego artykułu zgadzają się z tą tezą i stąd próba identyfikacji typów rolnictwa w Polsce wykształconych na początku XXI w. Tym bardziej, że typy rolnictwa zmieniają się wraz ze zmianą określających je cech charakterystycznych [Kostrowicki 1969], a w latach 90. ubiegłego wieku i w pierwszym dziesięcioleciu obecnego stulecia rolnictwo w Polsce ulegało intensywnym przekształceniom.

3. Współczesne typy polskiego rolnictwa

W wyniku przeprowadzonej procedury typologicznej zidentyfikowano 5 podstawowych typów rolnictwa:

- Typ 1 – rolnictwo wysokotowarowe o dużym znaczeniu gospodarstw osób fizycznych z udziałem innych form własnościowych.

¹ Z tego względu pominięto w opracowaniu szczegółowe omówienie tej kwestii.

- Typ 2 – rolnictwo wysokotowarowe o dominacji gospodarstw osób fizycznych i niewielkim udziale innych form własnościowych.
- Typ 3 – rolnictwo średnietowarowe o dominacji gospodarstw małych i średnich osób fizycznych z udziałem własności nie stanowiącej gospodarstw.
- Typ 4 – rolnictwo niskotowarowe o dużym znaczeniu małych gospodarstw osób fizycznych i istotnym udziale własności niestanowiącej gospodarstw.
- Typ 5 – rolnictwo o różnej genezie i stopniu towarowości, o dużym znaczeniu gospodarstw osób fizycznych ze znaczącym udziałem różnych form własności gospodarstw wielkoobszarowych oraz małych i średnich na terenach zurbanizowanych.

W ukształtowaniu typów rolnictwa uczestniczyły wszystkie uwzględnione zmienne, jednak ich udział w tym procesie był zróżnicowany. O wyróżnieniu określonych typów decydowała niewielka liczba zmiennych (tab. 1). Większość miała charakter neutralny, co może świadczyć o powszechności ich udziału w kształtowaniu typów rolnictwa. W wypadku typu 3 tylko jedna zmienna miała znaczący wpływ na jego ukształcenie, zaś reszta z wyjątkiem jednej² miały charakter neutralny. Natomiast typ 5 został ukształtowany przez zmienne o charakterze neutralnym. W wypadku pozostałych typów aż 30 zmiennych miało negatywne oddziaływanie na ich wykształcenie. Jednocześnie część zmiennych nie uczestniczyła w kształtowaniu określonych typów.

Przestrzenne rozmieszczenie wyróżnionych typów polskiego rolnictwa ma specyficzny charakter (ryc. 2). Pomimo że od zlikwidowania zaborów upłynęło prawie sto lat, to nadal ich wpływ na kształtowanie typów rolnictwa jest znaczący. Zanik tego zjawiska jest procesem powolnym, chociaż przestrzenne rozmieszczenie typów jest modyfikowane przez inne uwarunkowania i czynniki.

Rolnictwo wysokotowarowe typu 1 swoim zasięgiem obejmuje tereny, które niemal w całości wchodziły w skład państwa pruskiego (ryc. 2). Jego początki sięgają końca XIX w., gdy wysoka kontrybucja, jaką otrzymały Prusy po zwycięskiej wojnie z Francją, stała się, zwłaszcza po 1870 r., istotnym czynnikiem ożywienia gospodarczego [Czapliński i in. 1990]. Szczególnie szybki był rozwój przemysłu w zachodnich prowincjach – Westfalii i Zagłębiu Saary, któremu towarzyszył dynamiczny rozwój miast. Procesy te spowodowały wzrost zapotrzebowania na produkty żywnościowe, co przyczyniło się do szybszego rozwoju gospodarczego także w prowincjach wschodnich, w tym ziem polskich wchodzących wówczas w skład państwa pruskiego³. Rolnicze prowincje wschodnie stały się zapleczem żywnościowym Berlina i dynamicznie rozwijających się prowincji zachodnich. Rolnictwo tych terenów na coraz większą skalę nabierało charakteru rynkowego. Sprzyjała temu też struktura agrarna. Nastąpił wzrost kultury rolnej. Efekty tych działań były przekazywane z pokolenia na pokolenie i przetrwały do czasów współczesnych, mimo dwóch wojen światowych i wielokrotnie zmieniającej się sytuacji politycznej. Z tego względu typ ten w największej koncentracji występuje w województwie wielkopolskim i kujawsko-pomorskim, z których przechodzi na teren województw pomorskiego i warmińsko-mazurskiego. Poza tym obszarem typ ten rozwinął się na terenach o korzystnych dla rozwoju rolnictwa warunkach przyrodniczych (zwłaszcza klimatyczno-glebowych) na Nizinie

² Średnia wielkość gospodarstw powyżej 1 ha użytków rolnych była zmienną o oddziaływaniu ujemnym.

³ Jednak tempo tego rozwoju było wolniejsze niż w prowincjach zachodnich państwa pruskiego.

Tabela 1

Zmienne determinujące typy pięcioklasowe

Typ 1	% kierujących gospodarstwem mających wykształcenie zawodowe rolnicze
	% gruntów ornych w UR
	% powierzchni zasiewów zajęty przez rzepak
	% powierzchni zasiewów zajęty przez buraki cukrowe
	nawożenie w czystym składniku NPK w kg/1 ha UR
	% gospodarstw, których dochody w ponad 50% pochodzą z rolnictwa
	% gospodarstw wyposażonych w dojarkę bańkową
	% koncentracji pogłowa bydła gospodarstw utrzymujących ponad 30 sztuk
Typ 2	grunty rolne stanowiące własność gospodarstw osób fizycznych
	% kierowników gospodarstw w wieku mobilnym
	% kierujących gospodarstwem mających wykształcenie zawodowe rolnicze
	% powierzchni zasiewów zajęty przez mieszanki zbożowe
	obsada bydła na 100 ha UR
	obsada krów na 100 ha UR
	% gospodarstw, których dochody w ponad 50% pochodzą z rolnictwa
Typ 3	% gospodarstw prowadzących działalność rolniczą
	% gospodarstw wyposażonych w schładzarkę zbiornikową
Typ 4	grunty rolne stanowiące własność gospodarstw osób fizycznych
	grunty rolne stanowiące własność osób fizycznych niebędące gospodarstwami rolnymi
	% kierowników gospodarstw w wieku poprodukcyjnym
	% gospodarstw, w których kierownikami są kobiety
	% kierujących gospodarstwem niemających wykształcenia rolniczego
	liczba osób pracujących na 100 ha UR
	% powierzchni zasiewów zajęty przez ziemniaki
	liczba ciągników na 100 ha UR
	% gospodarstw, których dochody w ponad 50% stanowią renty i emerytury
% gospodarstw produkujących wyłącznie na samozaopatrzenie	
Typ 5	wszystkie cechy są neutralne

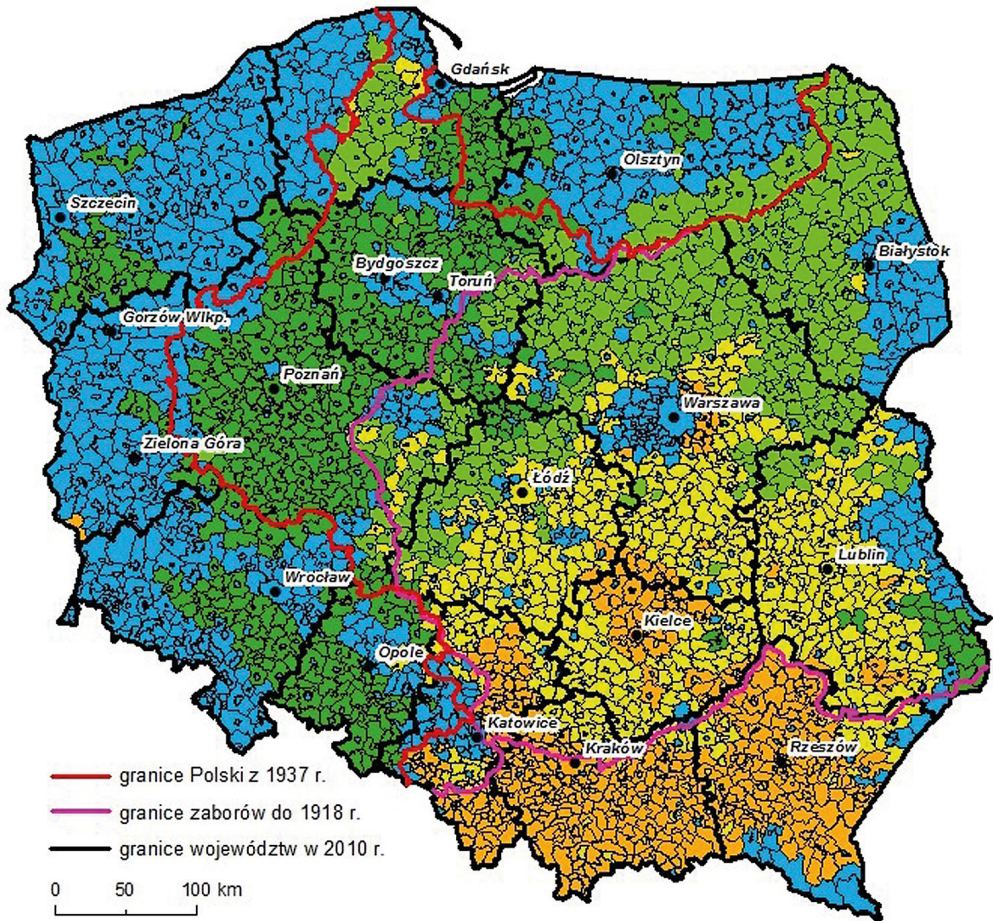
Źródło: opracowanie własne.

Śląskiej w województwach opolskim i dolnośląskim, a także na Równinie Pyrzycko-Stargardzkiej w województwie zachodniopomorskim. Ponadto w większym skupieniu występuje na Wyżynie Zachodniowołyńskiej w województwie lubelskim. Na pozostałym obszarze kraju notowany jest jedynie w pojedynczych gminach lub niewielkich skupieniach (Nizina Sępopolska w województwie warmińsko-mazurskim).

W typie 1 struktura własności użytków rolnych cechuje się wysokim udziałem gospodarstw osób fizycznych⁴. Są to zazwyczaj gospodarstwa duże, ich średnia wielkość przekracza 21 ha⁵. Znaczący jest udział własności Skarbu Państwa (12,4%). Spośród wyróżnionych typów cechuje się on też najwyższym udziałem własności spółek prawa

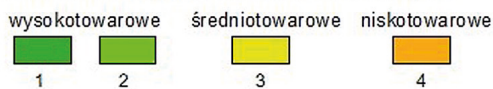
⁴ W Polsce w statystyce stosuje się takie określenie w stosunku do indywidualnych gospodarstw rolnych.

⁵ Wielkość gospodarstw odnosi się do powierzchni użytków rolnych.

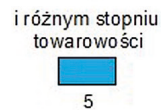


Typy rolnictwa

gospodarstwa prywatne z różnym udziałem innych form własnościowych



o różnej genezie



Ryc. 2. Typy rolnictwa – pięcioklasowe

Źródło: opracowanie własne.

handlowego (3,8%), spółdzielni produkcji rolniczej (2,3%) oraz kościołów i związków wyznaniowych (1,1%). Negatywnym zjawiskiem stwierdzonym w tym typie rolnictwa jest wysoki udział użytków rolnych pozostających w szachownicy. Odsetek użytków rolnych gospodarstw mających je w ponad 10 oddzielnych kawałkach przekracza 45% ogólnej ich powierzchni. Liczba zatrudnionych w przeliczeniu na 100 ha użytków rolnych wynosi 17 osób i jest najniższa na tle pozostałych typów. Niższy jest

odsetek gospodarstw prowadzonych przez osoby w wieku poprodukcyjnym. Ponad 56% kierujących gospodarstwami ma na ogół dobre wykształcenie rolnicze, a tylko 43,4%⁶ nie ma wykształcenia rolniczego. Wyposażenie w środki produkcji zarówno do produkcji polowej, jak i zwierzęcej jest na poziomie wskazującym na racjonalne ich wykorzystanie. Natomiast ten typ rolnictwa wysokotowarowego wyróżnia się dużym zużyciem nawozów sztucznych (161,5 kg czystego składnika NPK/ha użytków rolnych). W strukturze zasiewów największą rolę odgrywają: pszenica (27,3%), rzepak (14,7%), pszenżyto (11,7%) oraz jęczmień (11,6%). Ponadto na uwagę zasługuje najwyższy w porównaniu z pozostałymi typami udział w powierzchni zasiewów buraków cukrowych i kukurydzy przeznaczanej na ziarno. Typ 1 wyróżnia się najlepiej rozwiniętym chowem trzody chlewnej – 156,61 szt./100 ha użytków rolnych. Dobrze rozwinięte są też pozostałe rodzaje produkcji zwierzęcej, o czym świadczy m.in. wysoki poziom koncentracji pogłównia zwierząt w gospodarstwach zajmujących się ich chowem. Należy podkreślić, że w przypadku tego typu poziom rozwoju rolnictwa przekłada się na efekty produkcyjne, czego wyrazem jest pochodzenie dochodów gospodarstw⁷ i odsetek gospodarstw nastawionych głównie na produkcję towarową⁸.

Typ 2 rolnictwa wysokotowarowego wykształcił się dopiero po zmianach ustrojowych w 1989 r. i swoim zasięgiem przestrzennym objął tereny północnego i wschodniego Mazowsza oraz niemal całe Podlasie (z wyjątkiem jego wschodniej części zajętej przez rozległe kompleksy leśne Puszczy Białowiejskiej i Knyszyńskiej). W skład tego obszaru wchodzi także sąsiadujące z nim gminy wiejskie województw warmińsko-mazurskiego i kujawsko-pomorskiego. Ponadto typ ten występuje w większych skupieniach na Kaszubach w województwie pomorskim i na pograniczu województw łódzkiego i wielkopolskiego. Te dwa skupienia, choć zaliczone do typu 2, charakteryzują się niższym stopniem towarowości, wynikającym głównie z mniejszego natężenia produkcji zwierzęcej.

Typ ten cechuje dominacja własności rolnej gospodarstw osób fizycznych (90,2%), zaś pozostałe formy własności mają niewielkie znaczenie. Przeciętna wielkość gospodarstw w porównaniu z typem 1 jest mniejsza i wynosi 11,5 ha. Niższy jest też udział użytków rolnych pozostających w szachownicy⁹. Gorsze jest wykształcenie kierowników gospodarstw. Natomiast typ ten, w porównaniu z pozostałymi, charakteryzuje najniższy wskaźnik udziału kobiet w kierowaniu gospodarstwami rolnymi. Najwyższy jest natomiast udział w kierowaniu gospodarstwami rolnymi osób w wieku mobilnym – 43,8%¹⁰. Warunki glebowe i stosunki wodne sprawiły, że niższy jest udział gruntów ornych, a wyższy trwałych użytków zielonych – zwłaszcza łąk (22,7%). W strukturze zasiewów dominują zboża, a wśród nich największe znaczenie miały mieszanki zbożowe (21,4%), żyto (17,2%) i pszenżyto (16,3%). Pozostałe uprawy mają niewielkie znaczenie. Natomiast typ ten wyróżnia się największym w skali kraju natężeniem chowu bydła (72,8 szt./100 ha UR). Po zmianach ustrojowych w 1989 r.

⁶ Jest to najniższy wskaźnik wśród wyróżnionych typów rolnictwa.

⁷ Dochody 45,8% gospodarstw w ponad 50% pochodziły z rolnictwa, a tylko dla 12% gospodarstw głównym źródłem dochodów były renty i emerytury.

⁸ W 2010 r. 23,7% gospodarstw niemal w 100% swoją produkcję przeznaczało na rynek.

⁹ 10 i więcej oddzielnych kawałków.

¹⁰ W wieku do 44 lat.

do wzrostu natężenia chowu bydła w oparciu o duże zasoby trwałych użytków zielonych w znacznym stopniu przyczyniło się zainteresowanie kapitału zagranicznego rozwojem mleczarstwa na tym obszarze. Przykładem w tym zakresie może też być intensywny rozwój Mlekovity, która stała się liderem w produkcji mleczarskiej na rynku krajowym – największa polska grupa mleczarska, zarówno pod względem skali przerobu mleka, jak i sprzedaży produktów mlecznych¹¹. Efektem tego był nie tylko wspomniany wzrost skali chowu bydła (w tym krów), ale także poprawa jakości mleka dostarczanego do zakładów mleczarskich, co było związane z dobrym wyposażeniem w urządzenia przeznaczone do produkcji mleka (szczególnie różnego typu dojarki i schładzarki). Chów pozostałych gatunków zwierząt z wyjątkiem drobiu jest słabiej rozwinięty. Dochody w ponad 50% tego typu pochodzące z rolnictwa dotyczą 48,8% gospodarstw, a jedynie dla 9,2% gospodarstw głównym źródłem dochodów są renty i emerytury. Blisko 20% gospodarstw w 100% swoją produkcję przeznaczają na rynek. Są to przede wszystkim gospodarstwa prowadzące chów bydła na dużą skalę.

Typ 3 – rolnictwo średniotowarowe – wykształcił się głównie w środkowej Polsce, wchodzącej do końca I wojny światowej w skład byłego zaboru rosyjskiego. Ciągnie się szerokim pasem od Działoszyna w województwie łódzkim po Białą Podlaską i Tyszowce w województwie lubelskim. Charakterystyczny jest dla gmin położonych na Wyżynie Środkowopolskiej i Wschodniomałopolskiej oraz przylegających do nich od północy różnych innych jednostek fizycznogeograficznych¹². Jednostki terytorialne na wymienionych terenach wyżynnych rozdziela rozległe skupisko gmin typu 4 związane z obszarem Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej i częściowo Niecki Nidziańskiej. Ponadto większe skupienie gmin reprezentujących typ rolnictwa średniotowarowego obejmuje wschodnią, peryferyjną część strefy podmiejskiej Warszawy. Poza wymienionymi terenami typ 3 występuje w kilku niewielkich skupieniach i kilkunastu pojedynczych gminach rozproszonych na terenach byłych zaborów – rosyjskiego i austriackiego. Swego rodzaju ewenementem w przestrzennym rozmieszczeniu tego typu rolnictwa jest niewielkie skupienie gmin na Pojezierzu Kaszubskim (dawny zabór pruski).

Typ rolnictwa średniotowarowego charakteryzuje się dominacją własności gospodarstw rolnych osób fizycznych (79,2% UR). Jednocześnie cechuje się znaczącym udziałem użytków rolnych stanowiących własność osób fizycznych niebędących gospodarstwami rolnymi (13,5% UR). Przeważają gospodarstwa średnie i małe – ich przeciętna wielkość wynosi 6,2 ha UR. Wpływa to wyraźnie na liczbę zatrudnionych w przeliczeniu na 100 ha UR, która kształtuje się na poziomie 51,5 osoby. Wykształcenie zawodowe prowadzących gospodarstwa jest na niskim poziomie – 60,1% nie ma wykształcenia rolniczego. Ponad 1/3 gospodarstw jest prowadzona przez kobiety (34,9%). W rolniczym użytkowaniu ziemi zwraca uwagę ponadprzeciętny udział sadów (5,7%)¹³. Wśród upraw polowych dominują zboża, a z pozostałych roślin większe znaczenie mają jedynie ziemniaki (5,7%). Słabo rozwinięta jest produkcja zwierzęca. Na nieco wyższym poziomie jest jedynie chów drobiu kurzego i kaczek. Choć 87,4%

¹¹ <http://www.mlekovita.com.pl/grupa-mlekovita/>

¹² Wysoczyzn, równin i płaskowyżów.

¹³ W skład terenów objętych zasięgiem typu 3 wchodzi najbardziej znane obszary sadownicze kraju – okolice Grójca, Sandomierza i Milejowa.

gospodarstw prowadzi działalność rolniczą, to jednak podstawowe ich dochody pochodzą z pracy najemnej (32,4%), a dla 18% gospodarstw głównym dochodem są renty i emerytury. Tylko 15,9% gospodarstw nastawionych jest przede wszystkim na produkcję towarową. Są to zazwyczaj gospodarstwa sadownicze i prowadzące uprawę warzyw.

Typ 4 reprezentuje rolnictwo niskotowarowe. Wykształcił się on głównie na terenach o tradycyjnie silnie rozdrobnionej strukturze obszarowej gospodarstw rolnych. Stąd rolnictwo tego typu charakterystyczne jest dla dużego, zwarteo obszaru wchodzącego w przeszłości w skład byłego zaboru austriackiego (ryc. 2)¹⁴. Typ 4 dominuje w województwach małopolskim, podkarpackim i częściowo w śląskim. Ponadto tworzy dwa rozległe skupienia na terenach o podobnej strukturze obszarowej gospodarstw. Jedno z nich występuje w północno-wschodniej części woj. śląskiego, zaś drugie obejmuje Wyżynę Kielecko-Sandomierską i częściowo Nieckę Nidziańską w województwie świętokrzyskim¹⁵. Należy zauważyć, że geneza dużego rozdrobnienia struktury obszarowej gospodarstw w obu wymienionych koncentracjach sięga XIX w., kiedy tereny te podlegały intensywnym procesom industrializacyjnym – Zagłębie Dąbrowskie i Staropolski Okręg Przemysłowy. Natomiast na terenach podkarpackich i karpaccich rozdrobnienie gospodarstw było rezultatem słabego rozwoju gospodarczego tych ziem, w wyniku czego wzrastało na wsi przeludnienie agrarne, któremu towarzyszyły intensywne procesy działań rodzinnych i duża emigracja ludności wiejskiej. Niewielkie skupienia gmin charakteryzujących się rolnictwem typu 4 występują we wschodniej części strefy podmiejskiej Warszawy i kilku gminach w środkowej części Rostocza (województwo lubelskie).

Typ ten w dużej części występuje na terenach o niekorzystnych warunkach przyrodniczych dla rozwoju rolnictwa. Są to tereny w dużej części narażone na intensywne procesy erozyjne, co w wysokim stopniu utrudnia prowadzenie prac polowych. Średnia wielkość gospodarstw wynosząca zaledwie 3,8 ha UR wraz z uwarunkowaniami przyrodniczymi i historycznymi w zasadniczy sposób wpłynęła na specyficzny charakter rolnictwa typu 4. W strukturze własnościowej użytków rolnych typ ten charakteryzuje się najwyższym udziałem własności niestanowiącej gospodarstw rolnych (27,4%). Natomiast własność gospodarstw rolnych osób fizycznych w porównaniu z wcześniej scharakteryzowanymi typami jest wyraźnie niższa i wynosi 61,0%. Specyficzna struktura obszarowa gospodarstw i brak większych zasobów gruntów Skarbu Państwa sprawiły, że w porównaniu z pozostałymi typami użytki rolne są w najmniejszym stopniu objęte szachownicą¹⁶. Aż 70,5% prowadzących gospodarstwa nie miało wykształcenia rolniczego i jednocześnie typ ten cechował się największym odsetkiem kobiet kierujących gospodarstwami – 44,3%. Rolnicze użytkowanie ziemi jest wynikiem uwarunkowań przyrodniczych. Niski jest udział gruntów ornych (36,6%), natomiast dużą rolę odgrywają trwałe użytki zielone stanowiące 34,4% użytków rolnych. W strukturze zasiewów pierwszoplanową rolę odgrywa uprawa zbóż, a spośród nich największą powierzchnię zajmuje pszenica (24,5%), zaś

¹⁴ Ustawodawstwo zaborcy sprzyjało działom rodzinnym [Lichorowicz 1998].

¹⁵ Oba te skupienia do I wojny światowej wchodziły w skład zaboru rosyjskiego.

¹⁶ 26,4% użytków rolnych należy do gospodarstw mający je w 10 i więcej oddzielnych kawałkach. W pozostałych typach rolnictwa wskaźnik ten przekracza 30, a nawet 40%.

pozostałe zboża mają mniejsze znaczenie – udział żadnego z nich nie przekraczał 10%. Drugie miejsce w powierzchni zasiewów zajmują ziemniaki, których udział w ogólnej powierzchni zasiewów kształtuje się na poziomie 13,9%. Ponadto należy zwrócić uwagę, że w małych gospodarstwach tego typu ponadprzeciętne znaczenie mają uprawy pod osłonami¹⁷. Jeszcze w latach 90. ubiegłego wieku obszar objęty zasiegiem typu 4 charakteryzował się wysokim natężeniem chowu bydła i owiec. Obecnie poziom natężenia chowu tych zwierząt jest bardzo niski¹⁸. Niewielka jest liczba gospodarstw prowadzących chów tych zwierząt na większą skalę. Lepiej rozwinięty jest jedynie chów drobiu (zwłaszcza kurzego) i kaczek. Blisko połowa gospodarstw (49,1%) swoją produkcję przeznacza na samozaopatrzenie, a tylko 12,3% prowadzi głównie produkcję towarową. Są to zazwyczaj gospodarstwa sadownicze, warzywnicze i prowadzące uprawy pod osłonami.

Typ 5 występuje w największej liczbie jednostek terytorialnych – 1213, z których 686 jest miastami, co wraz z przestrzennym rozmieszczeniem spowodowało różnorodną genezę jego powstania. Unikatową cechą tego typu rolnictwa jest fakt, że żadna z uwzględnionych w badaniach zmiennych nie determinowała w sposób wyraźny jego ukształtowania, a ich udział w tym zakresie był neutralny. Natomiast duży wpływ na wykształcenie się typu 5 miały uwarunkowania historyczne, przyrodnicze oraz inne czynniki społeczno-gospodarcze (przede wszystkim: urbanizacja, uprzemysłowienie i rozwój turystyki). Z uwagi na wymienione uwarunkowania i czynniki zewnętrzne ten typ rolnictwa charakteryzuje się swoistym rozkładem przestrzennym. Zaś duży udział miast w ogólnym zbiorze jednostek terytorialnych zaliczonych do typu 5 wymaga wnikliwej interpretacji zmiennych uwzględnionych w analizie. Jego występowanie jest najbardziej charakterystyczne dla obszarów, na których przed zmianami ustrojowymi w 1989 r. dużą rolę odgrywało rolnictwo sektora państwowego. Stąd największy zasięg przestrzenny ma on w województwach północno-zachodnich oraz na terenach przygranicznych tzw. „ściany wschodniej”, poczynając od wschodniego Podlasia po Bieszczady. Ten typ obejmuje także obszar położony na zachód od Warszawy, który wyróżnia się odrębną genezą, a zwłaszcza specyficznym charakterem rolnictwa, w którym zasadniczą rolę odgrywa ogrodnictwo – uprawa polowa warzyw, ziemniaków oraz uprawy pod osłonami¹⁹. Pomimo tej specyfiki produkcji roślinnej odsetek gospodarstw produkujących głównie na rynek (31,2%) jest nieco niższy od przeciętnej wartości tego wskaźnika dla wszystkich jednostek terytorialnych (32%) zaliczonych do rolnictwa typu 5. Występowanie rolnictwa typu 5 jest też związane z dużymi kompleksami leśnymi – Lasami Stobrawskimi na Dolnym Śląsku czy tzw. Puszczą Bydgoską w województwie kujawsko-pomorskim. Natomiast przy tak dużym stopniu generalizacji trudno wyróżnić inne skupienia o podobnych powiązaniach, gdyż wchodzą one zazwyczaj w skład rozległych obszarów omawianego typu²⁰.

Warto też zwrócić uwagę na wyraźnie zaznaczające się skupisko gmin we wschodniej części województwa wielkopolskiego, w których omawiany typ rolnictwa

¹⁷ 4551,1 m² przypada na 100 ha UR. Był to najwyższy wskaźnik spośród wyróżnionych typów.

¹⁸ Średnia obsada bydła na 100 ha UR wynosi 20,8 szt., a owiec 5,8 szt.

¹⁹ Warzywa polowe zajmowały w tym skupieniu 8,3% powierzchni zasiewów, a ziemniaki 14,5%, zaś na 100 ha gruntów ornych przypadało 12 637,8 m² upraw pod osłonami.

²⁰ Dotyczy to województw lubuskiego, podlaskiego, warmińsko-mazurskiego i zachodniopomorskiego.

wykształcił się na terenach związanych z eksploatacją węgla brunatnego. Natomiast na pozostałym obszarze kraju typ 5 rolnictwa występuje w rozproszeniu w pojedynczych jednostkach terytorialnych. Są to głównie miasta, które bardzo często stanowią miejsce zamieszkania właścicieli, bądź siedziby gospodarstw faktycznie położonych poza ich granicami. Przy tej okazji należy zwrócić uwagę, że dane Powszechnych Spisów Rolnych przypisywane są jednostkom zamieszkania, a nie rzeczywistego występowania określonego zjawiska. Stąd duży udział miast w określonym zbiorze jednostek²¹ powoduje znaczną deformację w przestrzennym rozmieszczeniu badanych zjawisk. Dlatego charakteryzując rolnictwo typu 5, w celu złagodzenia wspomnianej deformacji analizowane zjawiska interpretowano w rozbiciu na miasta i obszary wiejskie. Podział ten pozwala wyróżnić zmienne, które w większym stopniu cechują rolnictwo „miejskie”, i takie, które są typowe dla obszarów wiejskich. Różnice te można m.in. wyraźnie zauważyć w strukturze własności gruntów. Na terenach wiejskich udział własności rolnej Skarbu Państwa jest niemal dwukrotnie wyższy (15,7%) w porównaniu z miastami (7,9%). Podobne różnice dotyczą własności spółek prawa handlowego²². Obie formy własności charakterystyczne są dla gospodarstw wielkoobszarowych. W miastach przeważa własność osób fizycznych niestanowiąca gospodarstw rolnych²³ oraz kościołów i związków wyznaniowych. Te formy własności łączą silne związki z wcześniej wymienionymi czynnikami. Zmienne opisujące organizację przestrzeni produkcyjnej wyższe wartości mają na obszarach wiejskich (szachownica gruntów i wielkość gospodarstw). W miastach wyższy jest jedynie wskaźnik udziału użytków rolnych skomasowanych, co wynika głównie ze specyfiki ich położenia. Gorsza jest struktura wiekowa prowadzących gospodarstwa rolne, ale jednocześnie ich wykształcenie zawodowe jest lepsze²⁴. Struktura rolniczego użytkowania ziemi w obu rodzajach jednostek terytorialnych tego typu charakteryzuje się dużym podobieństwem. Jednak w miastach większy udział mają sady i ugory²⁵ zaś pozostałe formy użytków większe znaczenie mają na obszarach wiejskich. Podobnie małe różnice cechują strukturę zasiewów. Jest to zapewne efekt metodologii przeprowadzania Powszechnych Spisów Rolnych²⁶. O specyfice rolnictwa miast świadczy większe znaczenie uprawy ziemniaków (5,5%), warzyw (1,9%) i upraw pod osłonami (3030,7 m²/100 ha gruntów ornych) w porównaniu z obszarami wiejskimi, na których wskaźniki te miały odpowiednio wartości – 3,9%, 1,1% i 1236,5 m²/100 ha gruntów ornych. Natomiast w zakresie produkcji zwierzęcej można zauważyć niższą obsadę bydła, trzody chlewnej z wyjątkiem drobiu, co jest spowodowane administracyjnymi ograniczeniami chowu zwierząt na terenach miejskich. Pomimo tych ograniczeń wartości wskaźników odnoszących się do chowu zwierząt, tak jak w wypadku struktury zasiewów, są zniekształcone przez przyjętą metodologię realizowania spisów rolnych.

²¹ W ogólnej liczbie jednostek terytorialnych wchodzących w skład rolnictwa typu 5 miasta stanowią 56,6%.

²² Na obszarach wiejskich udział ten wynosił 5%, a w miastach 2%.

²³ Dla miast udział ten wynosił 19,6%, a dla obszarów wiejskich 9,2%.

²⁴ W miastach wyższy jest jedynie odsetek kierowników z wyższym (4,6%) i średnim (11,%) wykształceniem rolniczym. Na obszarach wiejskich wskaźniki te mają odpowiednio wartości: 2,9 i 9,6%

²⁵ Sady w miastach zajmują 3%, a ugory 5,3% powierzchni użytków rolnych, zaś na obszarach wiejskich odpowiednio – 1,6% i 4,1%.

²⁶ Potwierdza to m.in. wysoki udział zbóż i rzepaku w powierzchni zasiewów.

Specyfikę rolnictwa miejskiego potwierdza także struktura dochodów gospodarstw, w której największą rolę odgrywają dochody z pracy najemnej (30,3%) oraz rent i emerytur (22,2%). Natomiast na obszarach wiejskich głównym źródłem dochodów jest praca najemna (30,4%), ale jednocześnie większe znaczenie mają dochody z rolnictwa (27,7%)²⁷, a najmniejszy udział – renty i emerytury (19,1%). Należy też zwrócić uwagę na wyższy poziom towarowości gospodarstw miejskich w porównaniu z obszarami wiejskimi²⁸.

Jak wspomniano, rolnictwo typu 5, poza główną jego koncentracją w województwach północno-zachodnich, występuje na terenach o specyficznych warunkach dla rozwoju rolnictwa, gdzie tworzy skupienia o znacznym zasięgu przestrzennym. Zaliczenie tych koncentracji do typu 5 wynika z ograniczenia kryterium podziału całej zbiorowości jednostek terytorialnych do pięciu klas typologicznych.

Podsumowanie

W wyniku przeprowadzonej procedury typologicznej wyodrębniono w Polsce 5 typów rolnictwa. Stwierdzono, że przestrzenne rozmieszczenie wyróżnionych typów ma specyficzny charakter. Duży wpływ mają na to zarówno uwarunkowania przyrodnicze, historyczne, jak i czynniki społeczno-gospodarcze determinujące rozwój rolnictwa. Należy podkreślić, że choć od zlikwidowania zaborów upłynęło prawie sto lat, to nadal ich zasięg przestrzenny wywiera znaczący wpływ na kształtowanie typów rolnictwa.

Ponadto wykazano, że zastosowana metoda jest szczególnie przydatna w badaniach zjawisk rolniczych charakteryzowanych dużą liczbą cech diagnostycznych w odniesieniu do dużej liczby jednostek terytorialnych. Pozwala ona na określenie stopni determinacji poszczególnych zmiennych w kształtowaniu określonych typów (klas). Zastosowane w opracowaniu kryterium umożliwia podzielenie zbiorów otrzymanych wyników na dowolną liczbę klas spełniającą wymogi prowadzonych badań. Podjęta próba określenia typów współczesnego rolnictwa Polski ograniczona do 5 dała już efekt pozytywny. Jednak autorzy są świadomi, że ograniczenie to nakreśliło obraz mocno zgeneralizowany przestrzennie. Z tego względu kontynuują badania związane ze efektywnością zwiększania liczby klas, a tym samym optymalizowaniem wyróżnionych typów i ich przestrzennym rozmieszczeniem.

Nie można też zapominać, że poza wartością poznawczą studia typologiczne mają istotne znaczenie dla wspierania planowania rozwoju rolnictwa i wyrównywania jego przestrzennego zróżnicowania.

²⁷ W miastach wskaźnik ten ma wartość – 18%.

²⁸ W miastach 38,1% gospodarstw produkowało głównie na rynek, a na obszarach wiejskich wskaźnik ten miał wartość – 24,4%.

Literatura

- Aitchison J.W., 1986/2014, *Classification of Agricultural Systems*, [w:] *Progress in Agricultural Geography*, M. Pacion (red.), Routledge Revivals, s. 38–69.
- Aitchison J.W., 1992/2014, *Farm types and agricultural regions*, [w:] *The Geography of Agriculture in Developed Market Economies*, I.R. Bowler (red.), Routledge Revivals, s. 109–133.
- Anselin L., 1988, *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Kluwer, Dordrecht.
- Anselin L., 1995, *Local Indicators of Spatial Association-LISA*, *Geographical Analysis*, 27: 93–115.
- Bański J., 2007, *Geografia rolnictwa Polski*, PWE, Warszawa.
- Cliff A.D., Ord J.K., 1973, *Spatial Autocorrelation*, Pion, London.
- Czapliński W., Galos A., Korta W., 1990, *Historia Niemiec*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław, Warszawa, Kraków.
- Czapiewski K., Kulikowski R. (red.), 2005, *Dorobek naukowy geografii rolnictwa w Polsce*, *Studia Obszarów Wiejskich*, 7, Warszawa.
- Falkowski J., 2014, *Tradycyjne i innowacyjne kierunki polskich badań geograficzno-rolniczych oraz ich miejsce w geografii*, *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 26: 9–25.
- Falkowski J., Kostrowicki J., 2001, *Geografia rolnictwa świata*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Głębocki B., 2000, *Typy rolnictwa Polski*, [w:] *Procesy społeczno-gospodarcze w Polsce w końcu XX wieku*, H. Rogacki (red.), Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, s. 7–23.
- Getis A., Aldstadt J., 2004, *Constructing the Spatial Weights Matrix Using a Local Statistic*, *Geographical Analysis*, 36: 90–104.
- Gregor H.F., 1970, *Geography of agriculture: themes in research*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Grigg D., 1966, *The Geography of Farm Size a Preliminary Survey*, *Economic Geography*, 42: 205–235.
- Grigg D., 1969, *The Agricultural Regions of the World. Review and Reflections*, *Economic Geography*, 45(2): 95–132.
- <http://www.mlekovita.com.pl/grupa-mlekovita/> (dostęp: 20.12.2017).
- Kossowski T., 2009, *Metody i modele ekonometrii przestrzennej*, [w:] *GIS – platforma integracyjna geografii*, Z. Zwoliński (red.), Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, s. 145–165.
- Kossowski T., 2018, *Spatial dependence: How can we identify and measure it?*, [w:] *Visegrad mosaic – new colours and old contours. Observing and understanding the spatial features of socio-economic processes in East Central Europe*, D. Kuttor (red.), Miskolci Egyetem, Miskolc, s. 39–59.
- Kostrowicki J., 1969, *Typologia rolnictwa. Założenia, kryteria, metody*, *Przegląd Geograficzny*, 41(4): 599–621.
- Kostrowicki J., 1991, *Trends in the transformation of European agriculture*, [w:] *Land Use Changes in Europe*, Springer, Netherlands, s. 21–47.
- Kostrowicki J., Szyrmer J., 1990, *Typologia rolnictwa. Koncepcja i metoda*, IGiPZ PAN, Warszawa.
- Lichorowicz A., 1998, *Ewolucja ograniczeń podziału gospodarstwa rolnego w ustawodawstwie polskim*, [w:] *Przestrzenna transformacja struktury agrarnej a wielofunkcyjny rozwój wsi w Polsce*, B. Głębocki (red.), Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, s. 491–507.
- Mądry W., Gozdowski D., Roszkowska-Mądra B., Hryniewski R., 2011, *Typologia systemów produkcji rolniczej: koncepcja, metodologia i zastosowanie*, *Fragm. Agron.*, 28(3): 70–81.
- Moran P.A.P., 1950, *Notes on continuous stochastic phenomena*, *Biometrika*, 37: 17–23.
- Stola W., Szczęsny R., 1976, *Geografia rolnictwa Polski*, WSiP, Warszawa.
- Szczęsny R., 1988, *Przemiany struktury przestrzennej rolnictwa Polski w latach 1970–1980. Przestrzenne zróżnicowanie typów rolnictwa*, *Prace Habilitacyjne IGiPZ PAN*, Warszawa.
- Tiefelsdorf M., Griffith D.A., Boots B., 1998, *A Variance Stabilizing Coding Scheme for Spatial Link Matrices*, *Environment and Planning*, 31: 165–180.

Tobler W., 1970, *A computer model simulating urban growth in Detroit region*, *Economic Geography*, 46(2): 234–240.

Whittlesey D., 1936, *Major Agricultural Regions of the Earth*, *Annals of the Association of American Geographers*, 26(4): 149–240.

Wysocki F., 2010, *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.

prof. dr hab. Benicjusz Głębocki (beni@amu.edu.pl)

dr Ewa Kacprzak (eja@amu.edu.pl)

dr Tomasz Kossowski (tkoss@amu.edu.pl)

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych

Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej

ul. B. Krygowskiego 10, 61-680 Poznań