

Dariusz Kusz

Katedra Zarządzania Rozwojem Regionalnym
Politechnika Rzeszowska

Zróżnicowanie regionalne nakładów inwestycyjnych w rolnictwie polskim

Wstęp

Polskie rolnictwo charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem regionalnym. Do najważniejszych przyczyn tego zjawiska można zaliczyć: uwarunkowania przyrodnicze, ekonomiczne, społeczne, kulturowe i historyczne [Majewski 2005, s. 56].

Szczególnie duże dysproporcje widoczne są pomiędzy północno – zachodnią, a południową częścią kraju. Także w przypadku nakładów inwestycyjnych w rolnictwie uwidacznia się regionalne zróżnicowanie [Mikołajczyk 2008, s. 184]. Analiza zróżnicowania regionalnego rozwoju rolnictwa pozwala wnioskować o przyczynach tych różnic oraz umożliwia wyodrębnić narzędzia, które mogą ograniczyć dysproporcje pomiędzy regionami.

Celem pracy było zaprezentowanie i ocena zróżnicowania regionalnego nakładów inwestycyjnych w rolnictwie polskim w latach 2002–2007.

Metodyka badań

Materiał empiryczny stanowiły dane z roczników statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego za lata 2002–2007.

Zgodnie ze statystyką masową za nakłady inwestycyjne uznaje się nakłady finansowe lub rzeczowe, których celem jest stworzenie nowych środków trwałych lub ulepszenie (przebudowa, rozbudowa, rekonstrukcja lub modernizacja) istniejących obiektów majątku trwałego, a także nakłady na tzw. pierwsze wyposażenie inwestycji.

Wartość nakładów inwestycyjnych przedstawiono łącznie dla rolnictwa i łowiectwa – dział 01 według Polskiej Klasyfikacji Działalności – zgodnie z zaklasyfikowaniem działalności inwestora (podmiotu gospodarki narodowej), z wyjątkiem nakładów na obiekty niezwiązane z jego podstawową działalnością.

cia, które zakwalifikowano do odpowiednich sekcji i działów według kryterium przeznaczenia obiektu.

Wartość nakładów inwestycyjnych wyrażono w cenach bieżących jak i też w cenach stałych z 2007 roku. Wartości podane w cenach bieżących przeliczono na ceny stałe z roku 2007, dokonując korekty w oparciu o wskaźnik cen towarów i usług inwestycyjnych zakupywanych przez gospodarstwa indywidualne w rolnictwie.

W celu zbadania regionalnego zróżnicowania nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na gospodarstwo rolnicze, na 1 ha użytków rolnych oraz na jednego pracującego w rolnictwie wykorzystano analizę skupień. Metoda ta należy do hierarchicznych metod grupowania i polega na organizowaniu danych w pewnej strukturze lub grupy przez analizę podobieństw w elementach poddanych badaniom według założonych kryteriów. Metoda ta pozwala na wyodrębnienie skupień obiektów, tak by w obrębie każdego skupienia występowało zróżnicowanie jak najmniejsze, zaś pomiędzy skupieniami jak największe [Hydzik, Sobolewski 2009, s. 142–151]. W pracy dokonano analizy skupień metodą Warda, która dla oszacowania odległości między jednostkami wykorzystuje analizę wariancji, zmierzając do minimalizacji sumy kwadratów odchyłeń wewnątrz skupień [Stanisz 2007, s. 122]. Analizę poprzedzono standaryzacją cech.

W celu zidentyfikowania czynników wpływających na regionalne zróżnicowanie wartości nakładów inwestycyjnych w Polsce zastosowano metodę regresji liniowej. Analizę regresji liniowej przeprowadzono stosując metodę krokową postępującą, uwzględniającą eliminację z zespołu zmiennych niezależnych te zmienne, dla których współczynniki regresji cząstkowej były statystycznie nieistotne. Do optymalnej kombinacji liniowej wybierano każdą ze zmiennych niezależnych, która w istotny sposób poprawiała przewidywanie zmiennej zależnej.

W oparciu o kryteria merytoryczne oraz dostępność danych stworzono listę zmiennych mogących wyjaśniać bezpośrednio lub pośrednio przyczyny regionalnego zróżnicowania wartości nakładów inwestycyjnych w rolnictwie polskim. Zmienne te są wartościami średnimi za okres obejmujący lata 2002–2007.

Jako zmienne zależne wybrano:

Y_1 – wartość nakładów inwestycyjnych na jedno gospodarstwo rolnicze (ceny stałe z 2007 roku),

Y_2 – wartość nakładów inwestycyjnych na 1 ha użytków rolnych (ceny stałe z 2007 roku),

Y_3 – wartość nakładów inwestycyjnych na jednego pracującego w rolnictwie (ceny stałe z 2007 roku),

Jako zmienne niezależne wybrano:

- x_1 – średnia powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwie rolniczym [ha],
- x_2 – odsetek gospodarstw rolniczych powyżej 15 ha użytków rolnych,
- x_3 – odsetek gospodarstw rolniczych o wielkości ekonomicznej powyżej 40 ESU,
- x_4 – wartość brutto środków trwałych przypadająca na jedno gospodarstwo rolnicze [zł] (ceny stałe z 2007 roku),
- x_5 – wartość brutto środków trwałych na 1 ha użytków rolnych [zł/ha UR] (ceny stałe z 2007 roku),
- x_6 – wartość brutto środków trwałych na jednego pracującego w rolnictwie [zł/jednego pracującego w rolnictwie] (ceny stałe z 2007 roku),
- x_7 – wartość skupu produktów rolnych na 1 ha użytków rolnych [zł/ha UR] (ceny stałe z 2007 roku),
- x_8 – zasoby mechanicznej siły pociągowej na 100 ha użytków rolnych [jednostki pociągowe/100 ha UR],
- x_9 – plony zbóż [dt/ha],
- x_{10} – obsada zwierząt [SD/100 ha UR],
- x_{11} – zużycie nawozów mineralnych w przeliczeniu na czysty składnik [kg/ha UR],
- x_{12} – liczba pracujących w rolnictwie na 100 ha UR.

W procesie obliczeniowym wykorzystano program STATISTICA PL w wersji 8.

Wyniki badań

W Polsce można zaobserwować regionalne zróżnicowanie w aktywności inwestycyjnej rolników. Największą wartość nakładów inwestycyjnych zanotowano w dwóch obszarowo największych województwach: wielkopolskim i mazowieckim (tab. 1). Z kolei najniższą wartością nakładów inwestycyjnych charakteryzowały się województwa lubuskie, podkarpackie, śląskie, świętokrzyskie oraz małopolskie. Jednak wyniki te nie uwzględniają potencjału produkcyjnego rolnictwa w poszczególnych województwach. Dlatego też zaprezentowano wartość nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na jedno gospodarstwo rolnicze, 1 ha użytków rolnych oraz 1 pracującego w rolnictwie dla każdego z szesnastu województw w Polsce.

Średnio w Polsce na gospodarstwo rolnicze (wraz z użytkownikami działek rolnych o powierzchni mniejszej od 1 ha użytków rolnych) w latach 2002–2007 wartość nakładów inwestycyjnych wyniosła 1054,3 zł (ceny stałe) (tab. 2). Przy

Tabela 1

Nakłady inwestycyjne ogółem w Polsce i w poszczególnych województwach (średnia za lata 2002–2007) [mln zł]

Jednostka terytorialna	Wartość nakładów inwestycyjnych	
	ceny bieżące	ceny stałe (2007 rok)
Polska	2 560,13	2884,17
Dolnośląskie	140,72	158,20
Kujawsko-pomorskie	142,55	159,58
Lubelskie	187,93	210,73
Lubuskie	76,33	86,09
Łódzkie	183,28	206,39
Małopolskie	98,83	111,46
Mazowieckie	346,42	390,81
Opolskie	102,98	115,05
Podkarpackie	82,93	92,82
Podlaskie	168,82	189,66
Pomorskie	112,68	127,14
Śląskie	88,87	100,45
Świętokrzyskie	89,55	101,80
Warmińsko-mazurskie	169,88	192,15
Wielkopolskie	402,95	455,81
Zachodniopomorskie	165,40	186,03

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Roczników Statystycznych Rolnictwa i Obszarów Wiejskich za lata 2005–2008.

czym wyraźnie większe od średniej krajowej nakłady inwestycyjne przypadające na gospodarstwo rolnicze zanotowano w województwach zachodnio – pomorskim, warmińsko – mazurskim i wielkopolskim, zaś najniższą wartością charakteryzowały się gospodarstwa z województw podkarpackiego, małopolskiego i śląskiego (rys. 1). Różnica w wartości nakładów inwestycyjnych przypadających na jedno gospodarstwo pomiędzy województwem podkarpackim, a województwem zachodnio – pomorskim była prawie dziesięciokrotna (tab. 2). Różnice te w dużej mierze wynikają z przeciętnej wielkości gospodarstw rolniczych, gdzie w zachodnio – pomorskim, warmińsko – mazurskim, wielkopolskim gospodarstwa rolnicze są od czterech do prawie siedmiu razy obszarowo większe niż w województwach podkarpackim, małopolskim oraz śląskim. Fakt występowania dużych gospodarstw rolniczych sprawia, że realizowana kwota wydatków inwestycyjnych rozkłada się na stosunkowo niewiele podmiotów [Mikołajczyk 2008, s. 185].

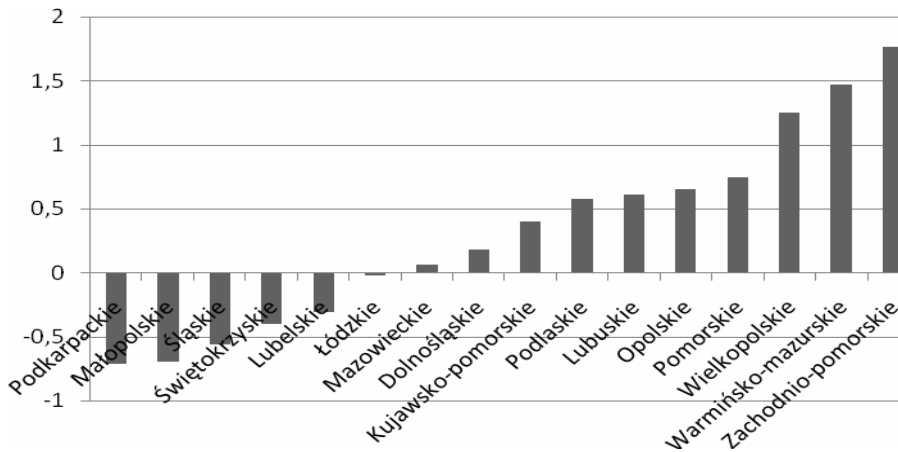
Tabela 2

Nakłady inwestycyjne w przeliczeniu na 1 ha UR, na jedno gospodarstwo rolne oraz jednego pracującego w rolnictwie w Polsce i w poszczególnych województwach (średnia za lata 2002–2007) [zł]

Jednostka terytorialna	Nakłady inwestycyjne na jedno gospodarstwo rolne		Nakłady inwestycyjne na 1 ha UR		Nakłady inwestycyjne na jednego pracującego w rolnictwie	
	ceny bieżące	ceny stałe (2007 rok)	ceny bieżące	ceny stałe (2007 rok)	ceny bieżące	ceny stałe (2007 rok)
Polska	940,1	1054,3	157,9	177,7	1222,2	1376,7
Dolnośląskie	1113,4	1243,0	141,0	158,1	1996,8	2244,1
Kujawsko-pomorskie	1326,5	1478,6	134,8	150,7	1228,3	1374,4
Lubelskie	647,8	724,9	124,6	139,8	680,3	762,8
Lubuskie	1516,1	1700,2	157,4	177,7	3185,0	3591,7
Łódzkie	914,9	1027,4	165,6	186,4	961,0	1082,1
Małopolskie	285,6	320,3	135,6	152,4	543,0	612,3
Mazowieckie	998,7	1122,8	160,3	180,8	1087,6	1226,8
Opolskie	1565,3	1740,0	185,6	207,5	2116,6	2364,1
Podkarpackie	273,0	305,2	107,9	120,7	533,8	597,5
Podlaskie	1485,5	1663,6	152,4	171,3	1235,2	1387,9
Pomorskie	1642,6	1840,8	141,0	158,5	1971,0	2223,2
Śląskie	415,6	464,0	181,9	204,6	1294,0	1461,3
Świętokrzyskie	558,6	632,4	148,8	168,6	628,4	714,4
Warmińsko-mazurskie	2318,6	2606,4	163,6	184,3	2712,1	3066,2
Wielkopolskie	2101,5	2369,1	224,2	253,6	1961,6	2218,1
Zachodnio-pomorskie	2612,1	2915,7	165,0	185,2	4185,6	4706,4

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Roczników Statystycznych Rolnictwa i Obszarów Wiejskich za lata 2005–2008.

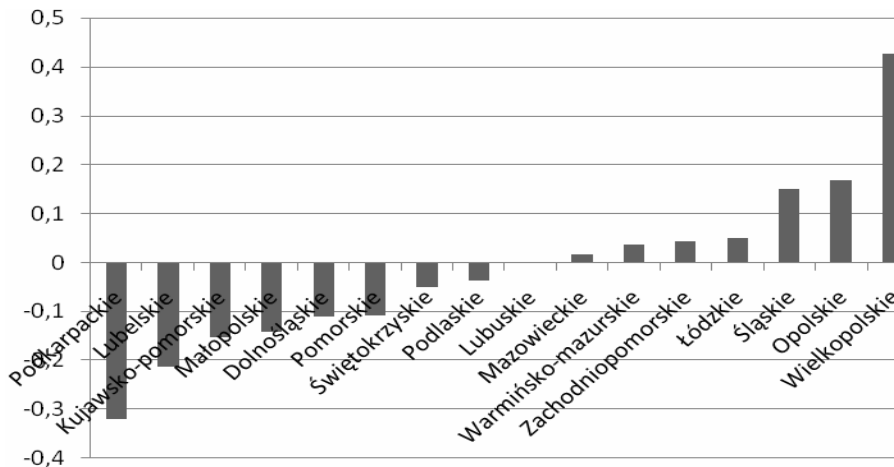
Dokonując analizy zróżnicowania regionalnego nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych największą wartością tego wskaźnika w porównaniu do średniej krajowej charakteryzowało się województwo wielkopolskie (wartość nakładów inwestycyjnych była o 43% większa niż średnia krajowa), zaś na drugim biegunie znajduje się województwo podkarpackie z nakładami inwestycyjnymi na 1 ha użytków rolnych o 32% mniejszymi niż średnia krajowa (rys. 2).



Rysunek 1

Odchylenie od średniej krajowej nakładów inwestycyjnych na jedno gospodarstwo rolnicze dla poszczególnych województw (średnia za lata 2002–2007 – ceny stałe z 2007 roku) [zł]

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z tabeli 2.



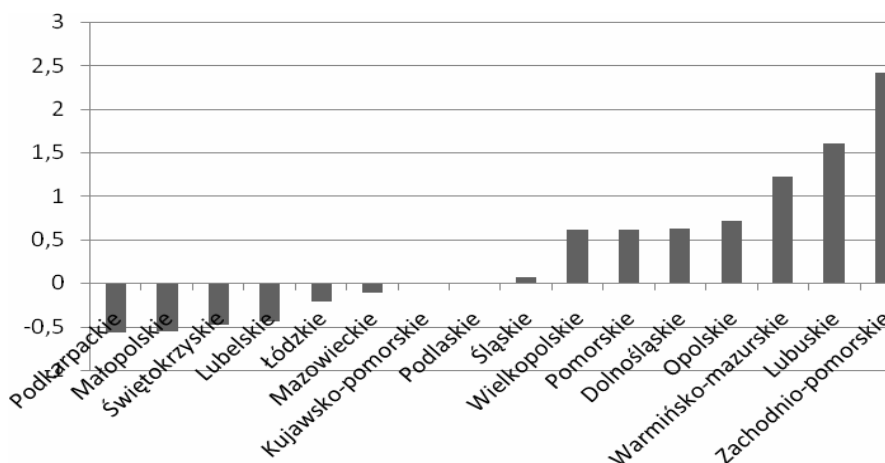
Rysunek 2

Odchylenie od średniej krajowej nakładów inwestycyjnych na 1 ha użytków rolnych dla poszczególnych województw (średnia za lata 2002–2007 – ceny stałe z 2007 roku)

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z tabeli 2.

Z kolei porównując województwa pod względem nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na jednego pracującego w rolnictwie daje się zauważyć, że w województwach zachodniopomorskim, lubuskim oraz warmińsko-mazurskim wartości te były największe, zaś w województwach podkarpackim, małopolskim

skim, świętokrzyskim i lubelskim były najniższe (tab. 2). W pierwszej z wymienionej grup województw wskaźnik ten był o 1,2 do 2,4 razy większy niż średnia krajowa, zaś w drugiej grupie wymienionych województw był o około 0,5 razy mniejszy (rys. 3).



Rysunek 3

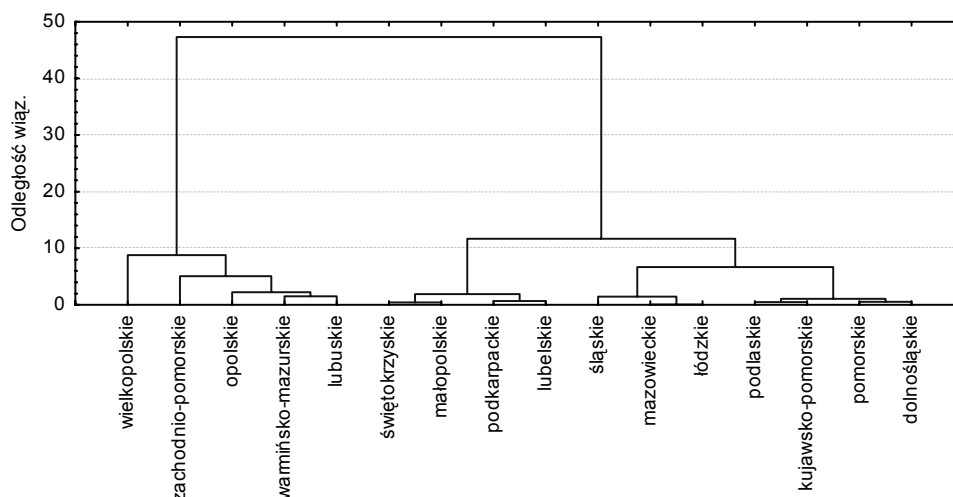
Odchylenie od średniej krajowej nakładów inwestycyjnych na jednego pracującego w rolnictwie dla poszczególnych województw (średnia za lata 2002–2007 – ceny stałe z 2007 roku)

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z tabeli 2.

W oparciu o analizę skupień metodą Warda, na podstawie cech przedstawionych w tabeli 2 (w cenach stałych) wyodrębniono dwie klasy typologiczne województw o zbliżonym poziomie aktywności inwestycyjnej (rys. 4). Do skupienia I należą województwa wielkopolskie, zachodniopomorskie, opolskie, warmińsko-mazurskie oraz lubuskie, zaś do skupienia II zostały zakwalifikowane pozostałe województwa (rys. 4). Województwa ze skupienia I charakteryzowały się około 2,5 razy większymi wartościami nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na jednego pracującego w rolnictwie jak i na jedno gospodarstwo rolnicze (tab. 3). Z kolei wartość nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych w województwach skupienia I była o 23,7% większa niż w województwach skupienia II (tab. 3).

Zastosowanie regresji krokowej pozwoliło na znalezienie (spośród potencjalnych zmiennych zależnych x_1 do x_{12}) czynników wpływających na regionalne zróżnicowanie wielkości ponoszonych nakładów inwestycyjnych.

Regionalne zróżnicowanie nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na jedno gospodarstwo rolnicze w Polsce zostało wyjaśniona za pomocą sześciu zmiennych niezależnych: x_4 – wartość brutto środków trwałych przypadająca

**Rysunek 4**

Klasyfikacja województw metodą Warda według aktywności inwestycyjnej rolników (kwadratowa odległość euklidesowa)

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 3

Średnie wartości wybranych cech w wyodrębnionych skupieniach [zł]

Cecha	Skupienia	
	I	II
Nakłady inwestycyjne na jedno gospodarstwo rolne	2266,3	983,9
Nakłady inwestycyjne na 1 ha UR	201,6	162,9
Nakłady inwestycyjne na jednego pracującego w rolnictwie	3189,3	1244,3

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z tabeli 2

na jedno gospodarstwo [zł] (ceny stałe z 2007 roku), x_6 – wartość brutto środków trwałych na jednego pracującego w rolnictwie [zł/jednego pracującego w rolnictwie] (ceny stałe z 2007 roku), x_{10} – obsada zwierząt SD/100 ha UR, x_5 – wartość brutto środków trwałych na 1 ha użytków rolnych [zł/ha UR] (ceny stałe z 2007 roku), x_1 – średnia powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwie rolniczym [ha], x_{12} – liczba pracujących w rolnictwie na 100 ha UR (tab. 4). Wraz ze wzrostem wartości brutto środków trwałych będących do dyspozycji gospodarstw rolniczych, technicznego uzbrojenia pracy zwiększała się wartość nakładów inwestycyjnych przypadających na gospodarstwo. Może być to związane z faktem, że większe wyposażenia gospodarstwa w trwałe środki produkcji rodzi konieczność ponoszenia większych nakładów inwestycyjnych na odtworzenie majątku produkcyjnego. Także dodatnio na wzrost wartości nakładów

Tabela 4

Podsumowanie regresji zmiennej zależnej: Y_1 – wartość nakładów inwestycyjnych na jedno gospodarstwo (ceny stałe z 2007 roku)

Zmienne niezależne	BETA	Błąd st. BETA	B	Błąd st. B	t(9)	poziom p
W. wolny			-81,194	641,4054	-0,12659	0,902050
x_4	1,086888	0,370695	0,037	0,0127	2,93203	0,016702
x_6	0,830928	0,245991	0,020	0,0058	3,37788	0,008154
x_{10}	0,349093	0,144638	16,592	6,8746	2,41356	0,039021
x_5	-0,322504	0,138017	-0,232	0,0994	-2,33670	0,044259
x_1	-0,797580	0,448572	-166,149	93,4452	-1,77804	0,109113
x_{12}	0,234933	0,146966	28,605	17,8944	1,59854	0,144386

$R = 0,98770623$; $R^2 = 0,97556360$; Skoryg. $R^2 = 0,95927267$; $F(6,9) = 59,884$; $p < 0,00000$; Błąd std. estymacji: 162,20

Źródło: Obliczenia własne.

inwestycyjnych w przeliczeniu na jedno gospodarstwo wpływał wzrost obsady zwierząt, co z kolei może być związane z koniecznością zwiększenia mechanizacji obsługi zwierząt i zastępowania pracy ludzkiej kapitałem. Także wzrost liczby pracujących w rolnictwie na 100 ha UR rodził konieczność zwiększenia nakładów inwestycyjnych w gospodarstwie rolniczym. Zaś ujemny wpływ na wartość nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na jedno gospodarstwo miało techniczne uzbrojenie ziemi oraz średnia powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwie rolniczym. Dopasowanie wyznaczonego modelu do danych empirycznych wynosi 97,55%.

Wśród zmiennych, które są statystycznie związane z wartością nakładów inwestycyjnych na 1 ha użytków rolnych są trzy zmienne: x_7 – wartość skupu produktów rolnych na 1 ha użytków rolnych [zł/ha UR] (ceny stałe z 2007 roku), x_6 – wartość brutto środków trwałych na jednego pracującego w rolnictwie [zł/jednego pracującego w rolnictwie] (ceny stałe z 2007 roku) oraz x_5 – wartość brutto środków trwałych na 1 ha użytków rolnych [zł/ha UR] (ceny stałe z 2007 roku) (tab. 5). Wzrost wartości tych zmiennych niezależnych powoduje wzrost wartości nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych. Dopasowanie wyznaczonego modelu do danych empirycznych wynosi 65,70%.

Z kolei wśród zmiennych, które są statystycznie związane z wartością nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na jednego pracującego w rolnictwie znalazły się: x_6 – wartość brutto środków trwałych na jednego pracującego w rolnictwie [zł/jednego pracującego w rolnictwie] (ceny stałe z 2007 roku) oraz x_5 – wartość brutto środków trwałych na 1 ha użytków rolnych [zł/ha UR] (ceny stałe z 2007 roku). Przy czym wzrost technicznego uzbrojenia pracy powoduje

wzrost wartości nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu na jednego pracującego w rolnictwie, zaś ujemnie wpływa na wartość tego wskaźnika wzrost technicznego uzbrojenia ziemi (tab. 6).

Tabela 5

Podsumowanie regresji zmiennej zależnej: Y_2 – wartość nakładów inwestycyjnych na 1 ha użytków rolnych (ceny stałe z 2007 roku)

Zmienne niezależne	BETA	Błąd st. BETA	B	Błąd st. B	t(9)	poziom p
W. wolny			-19,8912	50,4212	-0,394501	0,700133
x_7	0,547695	0,171006	0,0281	0,00879	3,202777	0,007593
x_6	0,553458	0,202780	0,0005	0,00019	2,729357	0,018288
x_5	0,531632	0,202423	0,0147	0,00561	2,626340	0,022125

$R = 0,81057777$; $R^2 = 0,65703632$; Skoryg. $R^2 = 0,57129540$; $F(3,12) = 7,6630$; $p < 0,00401$; Błąd std. estymacji: 20,262

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 6

Podsumowanie regresji zmiennej zależnej: Y_3 – wartość nakładów inwestycyjnych na jednego pracującego w rolnictwie (ceny stałe z 2007 roku)

Zmienne niezależne	BETA	Błąd st. BETA	B	Błąd st. B	t(9)	poziom p
W. wolny			694,939	698,599	0,99476	0,339489
x_6	0,953312	0,085842	0,0329	0,0030	11,10539	0,000000
x_5	-0,09082	0,077444	-0,0952	0,0812	-1,17282	0,263624

$R = 0,97743058$; $R^2 = 0,95537055$; Skoryg. $R^2 = 0,94421318$; $F(3,12) = 85,627$; $p < 0,00000$; Błąd std. estymacji: 276,17

Źródło: Obliczenia własne.

Podsumowanie

Duże zróżnicowanie regionalne polskiego rolnictwa ma swoje odzwierciedlenia w dużym zróżnicowaniu nakładów inwestycyjnych. Województwa wielkopolskie, zachodnio – pomorskie, opolskie, warmińsko – mazurskie oraz lubuskie charakteryzują się znacznie większą aktywnością inwestycyjną niż pozostałe województwa w kraju. Dysproporcje w nakładach inwestycyjnych pomiędzy tymi dwoma grupami województw są znaczne zwłaszcza jeżeli chodzi o wartość inwestycji w przeliczeniu na jedno gospodarstwo rolnicze, czy jednego pracującego w rolnictwie. Skutkiem występowania tak dużych różnic jest efekt polaryzacji gospodarstw rolniczych w Polsce i przy utrzymywaniu się takiej tendencji dysproporcje w rolnictwie polskim będą się pogłębiać.

Literatura

- HYDZIK P., SOBOLEWSKI M.: *Komputerowa analiza danych społeczno – gospodarczych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2009, s. 1–248.
- MAJEWSKI J.: *Regionalne zróżnicowanie skupu mleka w Polsce oraz czynniki je determinujące*. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, Tom VII, zeszyt 5, Warszawa – Poznań 2005, s. 56–60.
- MIKOŁAJCZYK J.: *Regionalne zróżnicowanie wydatków inwestycyjnych w rolnictwie polskim w latach 2000–2005*. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, Tom X, zeszyt 2, Warszawa – Poznań – Lublin 2008, s. 184–187.
- STANISZ A.: *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 3. Analizy wielowymiarowe*. StatSoft, Kraków 2007, s. 122.

Provincial differentiation of investment value in Polish farming

Abstract

This work presents and evaluates provincial differentiation of investment value in Polish farming in years 2002–2007. Big regional differentiation of investment value has been observed. Following provinces: Wielkopolskie, Zachodnio-Pomorskie, Opolskie, Warmińsko-Mazurskie and Lubuskie are characterized by much higher investment activity than the remaining provinces of the country. This disproportion of investment value between the two groups of provinces is significant especially when calculating the value of investment per one farm or per one person working on the farm. Such big differentiation has resulted in polarization of farms in Poland and if such tendency continues, the disproportions are expected to grow.

