

**Andrzej Madej**

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy  
w Puławach*

## KONCENTRACJA I POLARYZACJA PRODUKCJI ROLNICZEJ W POLSCE W ASPEKCIE WDRAŻANIA WPR\*

**Słowa kluczowe:** koncentracja, zróżnicowanie, dynamika, produkcja rolnicza, Wspólna Polityka Rolna (WPR)

### Wstęp

W ostatnich latach w produkcji rolniczej w Polsce nastąpiło szereg zmian, charakteryzujących się dużą dynamiką. Wartość towarowej produkcji rolniczej w 2016 roku wyniosła 76546 mln zł, a po przeliczeniu 5263 zł na hektar powierzchni UR (4). Z kolei w odniesieniu do 2010 roku (3995 zł·ha<sup>-1</sup> UR) jej wartość na jednostkę powierzchni wzrosła o 32%. W strukturze towarowej produkcji rolniczej dominuje produkcja zwierzęca, a jej udział w 2016 roku wynosił 58,2%. W poszczególnych województwach udział ten w 2015 roku był zróżnicowany i wahał się od 30% w województwie dolnośląskim, charakteryzującym się najwyższym udziałem wartości produkowanych zbóż w strukturze produkcji towarowej, do 93% w województwie podlaskim, które specjalizowały się w produkcji mleka krowiego.

Powierzchnia użytków rolnych (UR) przeznaczonych pod produkcję rolniczą wynosiła w 2016 roku 14543,3 tys. ha. 52% UR znajdowało się w grupie gospodarstw o powierzchni przekraczającej 20 ha UR, w tym 21% UR znajdowało się w grupie gospodarstw o powierzchni przekraczającej 100 ha UR. Dane te wskazują na koncentrację użytków rolnych w grupie gospodarstw większych obszarowo, w których dominuje produkcja towarowa. Według Zegara (13) procesy koncentracji ziemi ułatwiają koncentrację produkcji rolnej, którą ponadto wspierają procesy specjalizacji i intensyfikacji nakładowej. Natomiast Ziętara (14) wskazuje na integrację Polski z Unią Europejską i objęcie polskiego rolnictwa Wspólną Polityką Rolną, jako ważne czynniki, które spowodowały wystąpienie procesów koncentracji i specjalizacji

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 1.8 w programie wieloletnim IUNG-PIB.

gospodarstw rolniczych. Jednak jak zauważa autor, procesy te, z powodu uwarunkowań ogólnoeconomicznych, nie były zbyt silne.

Procesy koncentracji i polaryzacji dotyczyły analizy efektywności produkcji rolniczej (5), czy też jej oddziaływania na środowisko przyrodnicze. p (7, 11). Procesy polaryzacji analizowane są także w odniesieniu do produkcji zwierzęcej (6). Szczegółowe analizy dotyczyły produkcji trzody chlewnej (12) i bydła mlecznego (10). Nieco inny charakter polaryzacji analizują Krasowicz i Kuś (9), pisząc o dominacji w Polsce modelu rolnictwa opartego na gospodarstwach rodzinnych, w których szybko postępować będzie polaryzacja gospodarstw na towarowe i socjalne, a jej kierunek będzie zróżnicowany regionalnie.

Celem opracowania było przedstawienie procesów koncentracji produkcji rolniczej z uwzględnieniem jej charakteru przestrzennego na poziomie województw.

## Material i metody

Podstawowy materiał do analiz przestrzennych stanowiły ogólnodostępne dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) według województw, dotyczące produkcji rolniczej w gospodarstwach prowadzących działalność rolniczą<sup>1</sup> (2, 3). Dane te dotyczyły dwóch okresów, roku 2010, w którym przeprowadzono powszechny spis rolny oraz roku 2016.

Do badania rozmieszczenia przestrzennego wybranych elementów produkcji rolniczej względem powierzchni użytków rolnych (UR) lub powierzchni zasiewów oraz oceny stopnia ich koncentracji (nasylenia danego obszaru), zastosowano metodę wykorzystującą współczynnik koncentracji Lorenza (8). W celu uzyskania regionalnych danych relatywnych, według których sortowano bazę danych wojewódzkich, wybrane elementy produkcji rolniczej odniesiono do powierzchni UR lub w przypadku elementów struktury zasiewów do ogólnej powierzchni zasiewów. Krzywa Lorenza uzyskana ze skumulowanych i przeskalowanych do przedziału  $[0,1]$  szeregów danych regionalnych, przechodzi przez punkty  $(\varphi'_k, \lambda'_k)$ ,  $k=1, \dots, R$  ( $R$  – liczba regionów), z początkiem w punkcie  $(0,0)$ , i końcem w punkcie  $(1,1)$ . Linia prosta, łącząca punkty początkowy i końcowy krzywej Lorenza nazywa się linią równomiernego rozmieszczenia. Natomiast współczynnik koncentracji Lorenza obliczono według wzoru,  $K = a \cdot 0,5^{-1}$ , gdzie  $a$  jest polem pomiędzy krzywą Lorenza a linią równomiernego rozmieszczenia. Przyjmuje on wartości z przedziału  $[0,1]$ , gdzie 1 oznacza maksymalną koncentrację (cała „wartość” cechy znajduje się w jednym regionie), a 0 maksymalne rozproszenie (wszystkie regiony posiadają jednakową

<sup>1</sup>Do **działalności rolniczej** zaliczamy działalność związaną z uprawą roślin, która obejmuje: wszystkie uprawy rolne (w tym również uprawę grzybów jadalnych), warzywnictwo i ogrodnictwo, szkółkarstwo, hodowlę nasieniactwo roślin rolniczych i ogrodniczych oraz chów i hodowlę zwierząt gospodarskich, tj. bydła, owiec, kóz, koni, świń, drobiu, królików, pozostałych zwierząt futerkowych, dzikich zwierząt utrzymywanych w gospodarstwie dla produkcji mięsa (np. dziki, sarny, danielę) i pszczół, a także działalność polegającą na utrzymaniu gruntów rolnych, już niewykorzystywanych do celów produkcyjnych, według zasad dobrej kultury rolnej przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska (zgodnie z normami); (3).

wartość cechy). W literaturze przedmiotu (1) za niską koncentrację uznaje się wartości  $K \leq 0,2$ , a za wysoką, gdy  $K > 0,5$ . Natomiast w przedziale  $0,2 < K \leq 0,5$  mówimy o przeciętnym poziomie koncentracji.

Do sporządzenia wykresów koncentracji wybranych elementów produkcji rolniczej w zależności od powierzchni UR lub powierzchni zasiewów według województw, wykorzystano wartości szeregów skumulowanych i przeskalowanych do przedziału  $[0,1]$  wyrażone w procentach.

Oceny zjawiska koncentracji (dywergencji) w zakresie produkcji rolniczej dokonano w oparciu o metodykę zaproponowaną przez Kopińskiego (5). W analizie tej badano zależności zmian wybranych elementów produkcji rolniczej w przeliczeniu na 100 ha UR lub ogólną powierzchnię zasiewów pomiędzy latami 2010 i 2016, w poszczególnych województwach, dla których wyznaczono równanie trendu liniowego. Wykorzystując elementy statystyki opisowej badano siłę dopasowania linii trendu. Obliczono także jej kąt w stosunku do osi odciętych (OX), wyznaczający siłę zjawiska polaryzacji.

### Omówienie wyników

Według danych GUS (3) działalność rolniczą w 2016 roku prowadziło w Polsce 1410,7 tys. gospodarstw rolnych. Natomiast powierzchnia użytków rolnych, będąca w ich władaniu, wynosiła 14543,3 tys. ha. Podczas gdy liczba podmiotów w stosunku do 2010 roku zmniejszyła się o 25% (480,4 tys. gospodarstw), to powierzchnia użytków rolnych zmniejszyła się jedynie o 6% (o 482,9 tys. ha); (tab. 1). Zmniejszenie liczby gospodarstw ogółem w głównej mierze było spowodowane zmianami w metodykach<sup>2</sup> GUS stosowanych do kwalifikacji gospodarstw rolnych jako gospodarstwa osób fizycznych. Zmiana metodyki klasyfikacji gospodarstw indywidualnych wpłynęła głównie na znaczące zmniejszenie liczby gospodarstw poniżej 1 ha UR (o 94%). Dlatego też uzasadnione wydaje się prowadzenie analizy procesów koncentracji i polaryzacji produkcji rolniczej w odniesieniu do gospodarstw prowadzących działalność rolniczą z powierzchnią powyżej 1 ha UR. Tym bardziej, że jak zaznacza GUS (3), porównywalność danych pomiędzy latami 2016 i 2010 dotyczy jedynie gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha UR.

Liczba gospodarstw powyżej 1 ha UR w 2016 r. uległa zmniejszeniu o 6%, a powierzchnia użytków rolnych przez nie użytkowanych tylko o 4% w odniesieniu do roku 2010. W poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw zjawiska

<sup>2</sup>W 2010 roku jako gospodarstwo rolne osoby fizycznej (indywidualne) było kwalifikowane gospodarstwo o powierzchni od 0,1 ha UR, bądź o powierzchni mniejszej lub nieposiadające użytków rolnych, które miało co najmniej określoną limitem minimalną liczbę zwierząt lub 1 pień pszczeleli (np. 1 sztukę bydła lub (i) 5 sztuk trzody chlewnej); (2). W metodyce z 2016 roku do gospodarstw osób fizycznych zaliczono natomiast gospodarstwa o powierzchni co najmniej równej 1 ha UR lub gospodarstwo poniżej 1 ha UR, jednak prowadzące działalność rolniczą o znaczącej skali, określonej znacznie wyższymi niż w 2010 roku progami, dotyczącymi wielkości produkcji zwierzęcej (np. 10 szt. bydła ogółem lub (i) 50 szt. świń ogółem), a także nowo wprowadzonymi progami dla produkcji roślinnej (3).

te charakteryzowały się dużą zmiennością. Zarówno liczba gospodarstw, jak i powierzchnia UR przez nie użytkowanych była mniejsza w 2016 r. w grupach obszarowych gospodarstw do 30 ha UR. I tak liczba gospodarstw zmniejszyła się od 7-10%, a powierzchnia od 7-12%. Dopiero w grupach obszarowych 30-50 i 50-100 ha UR można było zaobserwować zarówno większą ich liczbę (13-32%), jak i powierzchnię (11-27%). Jednak największe zmiany, zarówno w liczbie, jak i powierzchni UR, zaobserwowano w grupie gospodarstw 50-100 ha UR. Odmienny charakter przybierały zmiany w grupie gospodarstw powyżej 100 ha UR. Ich liczba w 2016 roku wzrosła w stosunku do 2010 r. o 23%, jednak ich powierzchnia zmniejszyła się o 9%. Taki charakter zmian mógł być spowodowany, między innymi, nowymi zasadami płatności w ramach PROW 2014-2020, gdzie dla gospodarstw o powierzchni powyżej 300 ha UR wprowadzono zasadę degresywności. Wpływała ona na zmniejszenie ogólnej kwoty otrzymywanej przez rolników, stąd część z nich, w celu minimalizacji strat, zdecydowała się na podział gospodarstwa. Przeprowadzona analiza danych wskazuje, że w polskim rolnictwie następuje powolna koncentracja podstawowego środka produkcji jakim jest ziemia poprzez zmniejszenie ogólnej liczby gospodarstw, z jednoczesnym spadkiem liczby gospodarstw o powierzchni do 30 ha UR kosztem wzrostu gospodarstw o powierzchni powyżej 30 ha UR.

Tabela 1

Gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą ogółem oraz ich powierzchnia UR w 2016 r. w porównaniu do stanu z roku 2010 według grup obszarowych UR

Wyszczególnienie	Ogółem	Grupy obszarowe użytków rolnych							
		do 1 ha włącznie	powyżej 1 ha UR						
			razem	1-5	5-10	10-30	30-50	50-100	100 i więcej
Gospodarstwa ogółem	0,75	0,06	0,94	0,93	0,90	0,93	1,13	1,32	1,23
Powierzchnia UR	0,94	0,11	0,96	0,93	0,88	0,92	1,11	1,27	0,91

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Problem zastosowania zasady degresywności w płatnościach w ramach PROW 2014-2020 znalazł również odzwierciedlenie w zaobserwowanych zmianach średniej powierzchni UR gospodarstw według grup obszarowych (tab. 2). W grupie gospodarstw powyżej 100 ha UR średnia powierzchnia gospodarstwa zmniejszyła się w ciągu sześciu lat aż o 23%. Natomiast w pozostałych grupach obszarowych UR zaobserwowano minimalny wzrost średniej powierzchni gospodarstwa (grupa obszarowa 10-50 ha UR), lub minimalny spadek (o 1% w grupie 5-10 ha UR), czy też brak zmian (grupy 1-5 i 50-100 ha UR).

Tabela 2

Średnia powierzchnia UR w gospodarstwach powyżej 1 ha UR prowadzących działalność rolniczą w 2016 r. i jej zmiana w porównaniu do stanu z roku 2010 według grup obszarowych UR

Wyszczególnienie	Grupy obszarowe użytków rolnych powyżej 1 ha UR						
	razem	1-5	5-10	10-30	30-50	50-100	100 i więcej
Powierzchnia UR w 2016	10,46	2,58	7,05	16,16	37,94	67,95	253,74
Zmiana 2016/2010	1,05	1,00	0,99	1,01	1,01	1,00	0,77

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2,3)

Zestawienie zamieszczone w tabeli 3 wskazuje, że liczba gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha UR korzystających ze wsparcia w 2016 roku z PROW 2014-2020 w stosunku do liczby gospodarstw korzystających ze wsparcia w roku 2010 w ramach poprzedniej perspektywy (2007-2013), wzrosła ponad 5-krotnie. Największy wzrost beneficjentów PROW odnotowano w grupie gospodarstw najmniejszych, do 5 ha UR (ponad 21-krotny), a najmniejszym ich wzrostem wyróżniała się grupa gospodarstw średnich, z przedziału 10-30 ha UR (jedynie ponad 3-krotnym). W grupie gospodarstw większych (powyżej 30 ha UR), wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstwa obserwowano relatywny spadek liczby beneficjentów PROW, mimo że wzrost liczby gospodarstw korzystających z wsparcia w 2016 r. w tym przedziale obszarowym UR w stosunku do 2010 r. był jednym z najwyższych (ponad 13-krotny).

Znaczące zmiany dotyczyły gospodarstw ekologicznych. Udział tego typu gospodarstw ogółem w 2016 roku wynosił 1,6% i gospodarowały one na 3,7% powierzchni UR (4). Liczba gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha UR o tym systemie produkcji w ciągu ostatnich 6 lat wzrosła o 14% (tab. 3), a największy ich wzrost odnotowano w grupie gospodarstw największych, o powierzchni przekraczającej 30 ha UR, szczególnie wśród gospodarstw o powierzchni 30-50 ha UR, gdzie wzrost liczby gospodarstw ekologicznych wynosił 67%. Zdecydowanie zmniejszyła się natomiast liczba najmniejszych gospodarstw ekologicznych, o powierzchni do 5 ha UR (o 38%). Tendencja ta wskazuje na postępujący proces koncentracji ekologicznego systemu produkcji w gospodarstwach większych obszarowo, posiadających ponad 30 ha UR.

Tabela 3

Gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą o powierzchni powyżej 1 ha UR korzystające ze wsparcia w ramach PROW oraz stosujące ekologiczne metody produkcji w roku 2016 w stosunku do stanu z roku 2010 według grup obszarowych UR

Gospodarstwa	Grupy obszarowe użytków rolnych powyżej 1 ha UR						
	razem	1-5	5-10	10-30	30-50	50-100	100 i więcej
Korzystające ze wsparcia w ramach PROW	5,68	21,29	6,68	3,20	18,3	15,7	13,7
Stosujące ekologiczne metody produkcji rolniczej	1,14	0,62	0,76	1,29	1,67	1,49	1,53

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Według danych GUS (4) w 2016 roku udział produkcji roślinnej w strukturze towarowej produkcji rolniczej kraju wynosił 41,8%. A najwyższym udziałem w towarowej produkcji roślinnej odznaczała się produkcja zbóż (11,4%), z czego tylko na pszenicę przypadała ponad połowa towarowej produkcji zbóż (6,4%). Zestawienie danych, dotyczących zmiany liczby gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha UR, zajmujących się uprawą zbóż w 2016 roku w stosunku do roku 2010 w zależności od skali uprawy i powierzchni obszarowej UR, wskazuje na 11% spadek liczby gospodarstw zajmujących się uprawą zbóż (tab. 4). W przypadku struktury obszarowej gospodarstw uprawiających zboża, zaobserwowano wzrost ich liczby w grupie powyżej 20 ha UR. W grupie obszarowej powyżej 50 ha UR ich liczba wzrosła średnio aż o 27%. W grupie tej liczba gospodarstw zajmujących się uprawą zbóż wzrosła niezależnie od skali uprawy, a ponad 40% wzrost odnotowano w gospodarstwach uprawiających od 2 do 20 ha zbóż.

Analiza skali uprawy zbóż w gospodarstwach posiadających powyżej 1 ha UR, wskazuje na wzrost liczby gospodarstw jedynie w przypadku skali uprawy wynoszącej powyżej 20 ha zbóż na gospodarstwo (o 14%). Natomiast w pozostałych przypadkach zauważono spadek liczby gospodarstw uprawiających zboża (od 6% dla skali produkcji 10-20 ha, do 27% dla skali produkcji poniżej 1 ha).

Tabela 4

Gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą o powierzchni powyżej 1 ha UR według skali uprawy zbóż i grup obszarowych UR w roku 2016 w stosunku do stanu z roku 2010

Wyszczególnienie	Grupy obszarowe użytków rolnych powyżej 1 ha UR						
	razem	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50 i więcej
Ogółem	0,89	0,86	0,90	0,85	0,87	1,01	1,27
Poniżej 1 ha	0,73	0,73	0,70	0,80	1,00	1,19	1,19
1-2 ha	0,89	1,01	0,79	0,85	1,16	1,22	1,16
2-5 ha	0,93	-	1,06	0,77	0,96	1,28	1,40
5-10 ha	0,89	-	-	0,95	0,81	1,01	1,46
10-20 ha	0,94	-	-	-	0,92	0,95	1,56
20 i więcej ha	1,14	-	-	-	-	1,05	1,25

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Podobne tendencje wystąpiły w powierzchni uprawy zbóż w 2016 roku w stosunku do roku 2010 w zależności od skali uprawy i powierzchni obszarowej UR w gospodarstwach o powierzchni powyżej 1 ha UR (tab. 5). Zaobserwowano jedynie nieznaczne (3%) zmniejszenie powierzchni uprawy zbóż. Rozpatrując uprawę zbóż w zależności od grupy obszarowej gospodarstwa, zwiększenie powierzchni uprawy odnotowano w gospodarstwach posiadających powyżej 20 ha UR, a w grupie obszarowej powyżej 50 ha UR powierzchnia uprawy zbóż zwiększyła się średnio o 8%. W grupie tej powierzchnia uprawy zbóż zwiększyła się niezależnie od skali uprawy na gospodarstwo, a ponad 37% wzrost odnotowano w gospodarstwach uprawiających od 2 do 20 ha zbóż.

Pod względem skali uprawy zbóż w ogólnej liczbie gospodarstw posiadających powyżej 1 ha UR, zwiększenie powierzchni ich uprawy zaobserwowano w przypadku skali produkcji wynoszącej powyżej 20 ha na gospodarstwo (o 7%). Natomiast w gospodarstwach uprawiających zboża w mniejszej skali odnotowano zmniejszenie powierzchni ich uprawy (od 5% dla skali uprawy wynoszącej 10-20 ha, do 26% dla skali uprawy wynoszącej poniżej 1 ha).

Tabela 5

Powierzchnia uprawy zbóż w gospodarstwach prowadzących działalność rolniczą o powierzchni powyżej 1 ha UR według skali uprawy zbóż i grup obszarowych UR w roku 2016 w stosunku do stanu z roku 2010

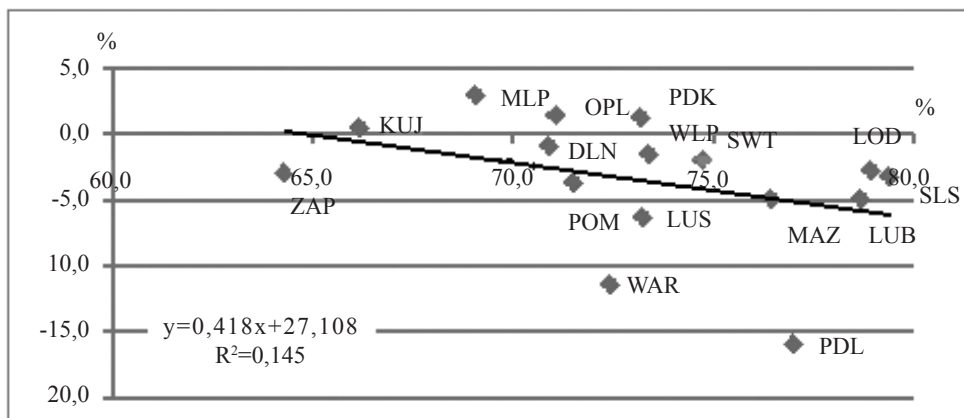
Wyszczególnienie	Grupy obszarowe użytków rolnych powyżej 1 ha UR						
	razem	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50 i więcej
Ogółem	0,97	0,93	0,98	0,88	0,87	1,02	1,08
Poniżej 1 ha	0,74	0,76	0,69	0,81	1,14	1,35	1,11
1-2 ha	0,88	1,01	0,80	0,82	1,22	1,22	1,16
2-5 ha	0,92	-	1,07	0,77	0,93	1,26	1,37
5-10 ha	0,89	-	-	0,96	0,81	0,99	1,48
10-20 ha	0,95	-	-	-	0,92	0,96	1,52
20 i więcej ha	1,07	-	-	-	-	1,07	1,07

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Analiza liczby gospodarstw uprawiających zboża w gospodarstwach posiadających powyżej 1 ha UR w zależności od ich struktury obszarowej oraz skali uprawy, wskazuje na koncentrację tego kierunku produkcji. Dotyczyła ona głównie gospodarstw o powierzchni powyżej 50 ha UR oraz skali produkcji przekraczającej 20 ha na gospodarstwo. Także powierzchnia uprawy zbóż najbardziej wzrosła w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR i skali produkcji na poziomie 10-20 ha (52%).

Zmiany udziału zbóż ogółem w strukturze zasiewów w roku 2016 w stosunku do roku 2010 według województw (rys. 1) wskazują na nieznaczny proces konwergencji, gdzie wartość kąta pomiędzy linią trendu dla tych zmian a osią OX, będąca zarazem wskaźnikiem wielkości tych zmian, wynosiła 157,3°. Wartość współczynnika determinacji ( $R^2$ ) dla krzywej trendu wynosiła jedynie 0,15, co wskazywało na małe jej dopasowanie. Natomiast Kopiński (5) oceniając stopień polaryzacji produkcji rolniczej w Polsce na przestrzeni 10 lat (2002-2012) stwierdził że różnice regionalne w odniesieniu do zmian produkcji roślinnej ulegały pogłębieniu w małym stopniu ( $\alpha = 5^\circ$ ). W badaniach własnych, dotyczących lat 2010 i 2016 stwierdzono, że jedynie cztery województwa charakteryzowały się wzrostem udziału zbóż w powierzchni zasiewów (małopolskie, opolskie, podkarpackie i kujawsko-pomorskie). Największy wzrost odnotowano w województwie małopolskim (2,84 p.p.) o niekorzystnej strukturze obszarowej gospodarstw i ekstensywnym rolnictwie, charakteryzującym się małym zużyciem środków produkcji i wzrostem udziału zbóż w strukturze zasiewów. Kopiński (7) oceniając skutki środowiskowe

produkcji rolniczej w Polsce wskazuje województwo małopolskie obok lubuskiego i podkarpackiego jako te, w których nastąpiło zmniejszenie nadwyżki bilansowej azotu. Natomiast w pozostałych województwach, analizowanych w badaniach własnych, obserwowano zmniejszenie udziału zbóż w strukturze zasiewów – największe w województwie podlaskim (16,05 p.p.) – które w 2010 roku należało do grupy województw o najwyższym udziale zbóż w strukturze zasiewów (ponad 77,0%). W grupie tej w 2010 roku dominowały województwa lubelskie, łódzkie i śląskie, gdzie udział zbóż przekraczał 78%, a w roku 2016 zmniejszył się o 2,9-5,0 p.p. W przypadku województwa podlaskiego znaczący spadek udziału zbóż w strukturze zasiewów był podyktowany specjalizacją gospodarstw tego rejonu w produkcji mleka i związanymi z tym kierunkiem produkcji potrzebami uprawy roślin paszowych na GO. Podobne zjawisko odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim, gdzie spadek udziału zbóż w zasiewach wyniósł 11,5 p.p. W pozostałych województwach o najwyższym udziale zbóż w strukturze zasiewów w 2010 roku, możliwe przyczyny zmniejszenia tego wysokiego udziału zbóż były bardziej zróżnicowane. W łódzkim i śląskim nieznacznie zwiększył się udział roślin pastewnych w strukturze zasiewów, a w lubelskim, na zbliżonym poziomie, nastąpił wzrost udziału roślin przemysłowych. Na proces ten mogły też wpłynąć zmiany w systemie przyznawania jednolitej płatności obszarowej w ramach PROW, związanej z wprowadzeniem wymagań odnośnie zasad racjonalnego zmianowania (15).



Rys. 1. Stopień konwergencji zmiany udziału zbóż w strukturze zasiewów w latach 2010-2016 do ich udziału w zasiewach w 2010 r.

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)



Analiza koncentracji przestrzennej wybranych roślin wchodzących w skład uproszczonej struktury zasiewów w latach 2010 i 2016, wykorzystująca współczynnik koncentracji Lorenza (tab. 6), wskazała na duże jej zróżnicowanie dla poszczególnych gatunków. Dla większości upraw obserwowano spadek koncentracji w roku 2016 w stosunku do roku 2010. Jedynie w przypadku zbóż ogółem oraz roślin pastewnych odnotowano wzrost stopnia koncentracji tych upraw w 2016 roku. Należy zaznaczyć iż uprawa zbóż charakteryzowała się najbardziej równomiernym rozkładem w ujęciu województw, o czym świadczy najniższa wartość współczynnika koncentracji Lorenza (0,03-0,04). Najwyższą koncentrację w 2010 roku, na poziomie zbliżonym do wysokiego ( $K_L=0,48$ ) stwierdzono dla uprawy roślin strączkowych na nasiona. Jednak w roku 2016 wartość współczynnika koncentracji uległa zdecydowanemu zmniejszeniu ( $K_L=0,26$ ), co wskazywało na bardziej równomierne rozmieszczenie tych upraw w skali przestrzennej. Przyczyną mogło być wprowadzenie programów związanych z zachęceniem rolników do uprawy roślin wysokobiałkowych – strączkowych. Zachętą tą były płatności w ramach systemu wsparcia bezpośredniego (uzupełniająca płatność obszarowa do roślin wysokobiałkowych w perspektywie PROW 2007-2013), a także wprowadzenie od 2010 roku specjalnej płatności obszarowej do powierzchni uprawy roślin strączkowych i motylkowatych drobnonasiennych uprawianych w plonie głównym (15). W przypadku ziemniaków i roślin przemysłowych w 2010 roku obserwowano koncentrację przestrzenną na poziomie przeciętnym, o nieco wyższej wartości współczynnika koncentracji dla roślin przemysłowych. Natomiast w 2016 roku stopień koncentracji dla obydwu upraw uległ nieznacznemu zmniejszeniu do poziomu zbliżonego do niskiego.

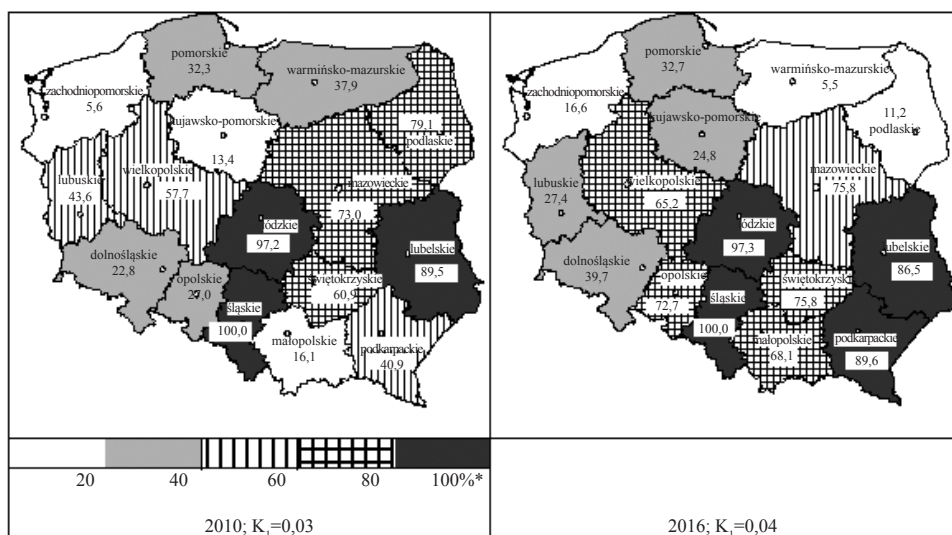
Tabela 6

Współczynnik koncentracji Lorenza dla powierzchni uprawy wybranych roślin (dla uproszczonej struktury zasiewów) względem powierzchni zasiewów dla lat 2010 i 2016

Wyszczególnienie	Lata		Zmiana
	2010	2016	
Zboża	0,033	0,038	+
Strączkowe na ziarno	0,479	0,255	-
Ziemniaki	0,281	0,259	-
Przemysłowe	0,323	0,299	-
Pastewne	0,203	0,314	+
Pozostałe	0,267	0,211	-

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Podobna i bardzo niska wartość współczynnika koncentracji Lorenza dla powierzchni uprawy zbóż ogółem w obydwu analizowanych latach (rys. 2), świadczy o równomiernym rozmieszczeniu powierzchni zbóż względem powierzchni zasiewów w ujęciu wojewódzkim. W 2010 roku do województw o ponad 80% skumulowanym udziale powierzchni zasiewów zbóż należały lubelskie, łódzkie i śląskie, a w roku 2016 lubelskie, podkarpackie, łódzkie i śląskie, tworzące w obydwu porównywanych latach dwa rejony położone w południowej i południowo-wschodniej części kraju, charakteryzujące się największym udziałem zbóż w strukturze zasiewów.



\* – skumulowany udział powierzchni uprawy zbóż w województwach

Rys. 2. Koncentracja powierzchni uprawy zbóż względem powierzchni zasiewów w latach 2010 i 2016  
Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Zestawienie danych dotyczących zmiany liczby gospodarstw zajmujących się uprawą rzepaku i rzepiku w 2016 roku w stosunku do roku 2010 w zależności od skali uprawy i powierzchni obszarowej UR, wskazuje na 7% wzrost ich liczby (tab. 7). W odniesieniu do struktury obszarowej gospodarstw, zaobserwowano wzrost liczby gospodarstw uprawiających rzepak i rzepik w grupie obszarowej od 1 do 5 ha UR, jak również powyżej 50 ha UR, gdzie liczba gospodarstw wzrosła średnio o 12%. Ponadto w grupie tej wzrosła liczba gospodarstw zajmujących się uprawą rzepaku i rzepiku niezależnie od skali uprawy, a największy ponad 130% wzrost odnotowano w gospodarstwach uprawiających od 2 do 5 ha rzepaku. W pozostałych grupach obszarowych nastąpił wzrost liczby gospodarstw uprawiających rzepak jedynie w ilości do 2 ha na gospodarstwo.

W gospodarstwach posiadających powyżej 1 ha UR, niezależnie od ich wielkości, wzrost liczby gospodarstw zaobserwowano jedynie w przypadku skali uprawy

rzepak i rzepiku nie przekraczającej 5 ha (od 5 do 44% w miarę zmniejszającej się skali uprawy). Natomiast w odniesieniu do większej skali uprawy zauważono spadek liczby gospodarstw (o 2 do 8%).

Tabela 7

Gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą o powierzchni powyżej 1 ha UR według skali uprawy rzepaku i rzepiku i grup obszarowych UR w roku 2016 w stosunku do stanu z roku 2010

Wyszczególnienie	Grupy obszarowe użytków rolnych powyżej 1 ha UR						
	razem	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50 i więcej
Ogółem	1,07	1,43	1,32	0,98	0,98	0,97	1,12
Poniżej 1 ha	1,44	1,91	1,15	1,16	1,79	1,51	1,52
1-2 ha	1,20	1,13	1,12	0,99	1,49	2,11	1,77
2-5 ha	1,05	-	1,56	0,84	0,88	1,17	2,34
5-10 ha	0,97	-	-	1,48	0,91	0,84	1,32
10-20 ha	0,92	-	-	-	0,88	0,78	1,12
20 i więcej ha	0,98	-	-	-	-	0,78	1,00

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

W przypadku zmian w powierzchni uprawy rzepaku i rzepiku w 2016 roku w stosunku do roku 2010 w zależności od skali uprawy i powierzchni obszarowej UR w gospodarstwach o powierzchni powyżej 1 ha UR zaobserwowano podobne tendencje (tab. 8). Zasadniczą różnicą w odniesieniu do liczby gospodarstw uprawiających rzepak i rzepik był spadek (o 13%) powierzchni uprawy tych roślin. W przypadku uprawy rzepaku i rzepiku w zależności od struktury obszarowej gospodarstw wzrost powierzchni uprawy odnotowano w gospodarstwach posiadających od 1 do 10 ha UR. W grupie obszarowej powyżej 50 ha UR powierzchnia uprawy rzepaku i rzepiku zmniejszyła się średnio o 14%. W grupie tej wzrosła natomiast powierzchnia uprawy rzepaku w skali do 20 ha na gospodarstwo, a największy, 138% wzrost odnotowano w gospodarstwach uprawiających od 2 do 5 ha rzepaku i rzepiku.

Wzrost powierzchni uprawy rzepaku i rzepiku zaobserwowano dla skali uprawy wynoszącej do 5 ha (od 1 do 40% w miarę malejącej skali uprawy). Natomiast spadek powierzchni uprawy odnotowano w gospodarstwach uprawiających rzepak w skali powyżej 5 ha (od 3% do 19% w miarę wzrostu skali uprawy rzepaku i rzepiku).

Analiza liczby gospodarstw uprawiających rzepak i rzepik, jak i powierzchni uprawy tych roślin (w zależności od skali uprawy oraz ich struktury obszarowej) pozwala na stwierdzenie, że w latach 2010-2016, mimo nieznacznego wzrostu liczby gospodarstw uprawiających rzepak i rzepik, oraz zmniejszenia o 13% powierzchni uprawy, nastąpiła koncentracja tych upraw. Szczególnie widoczna była ona w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR oraz o skali produkcji nie przekraczającej 10 ha na gospodarstwo. Dotyczyła ona także gospodarstw o powierzchni od 1-5 ha UR jednak o niewielkiej skali produkcji (poniżej 1 ha).

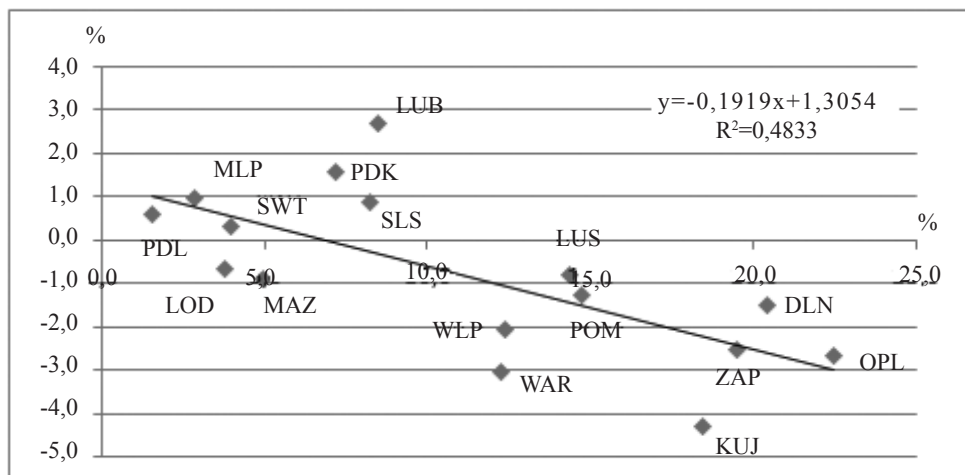
Tabela 8

Powierzchnia uprawy rzepaku i rzepiku w gospodarstwach prowadzących działalność rolniczą o powierzchni powyżej 1 ha UR według skali uprawy rzepaku i rzepiku i grup obszarowych UR w roku 2016 w stosunku do stanu z roku 2010

Wyszczególnienie	Grupy obszarowe użytków rolnych powyżej 1 ha UR						
	razem	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50 i więcej
Ogółem	0,87	1,31	1,44	1,02	0,91	0,83	0,84
Poniżej 1 ha	1,40	2,02	1,05	1,12	1,50	1,45	1,73
1-2 ha	1,20	1,11	1,07	0,99	1,51	2,26	1,72
2-5 ha	1,01	-	1,63	0,82	0,84	1,07	2,38
5-10 ha	0,97	-	-	1,51	0,94	0,83	1,27
10-20 ha	0,89	-	-	-	0,87	0,75	1,08
20 i więcej ha	0,81	-	-	-	-	0,76	0,81

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

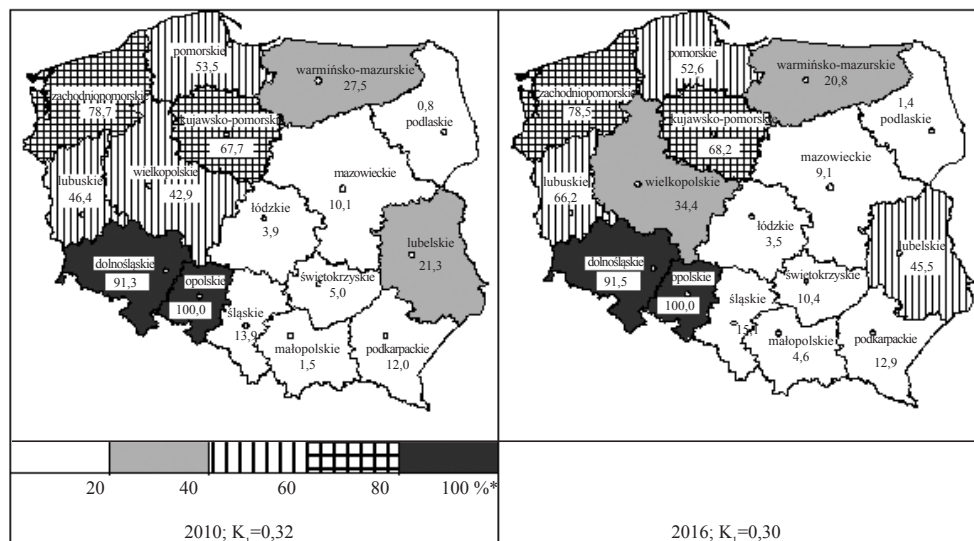
Zmiany udziału roślin przemysłowych w strukturze zasiewów w latach 2010-2016 w stosunku do ich udziału w roku 2010 według województw (rys. 3) wskazują na nieznaczny stopień konwergencji, gdzie wartość kąta wielkości tych zmian wynosiła 169,1°. Jednocześnie wartość współczynnika determinacji ( $R^2$ ) dla krzywej trendu wynosiła 0,48, co wskazywało na przeciętne jej dopasowanie. W latach 2010-2016 jedynie sześć województw charakteryzowało się wzrostem udziału roślin przemysłowych w strukturze zasiewów (świętokrzyskie, podlaskie, śląskie, małopolskie, podkarpackie i lubelskie), a największy odnotowano w województwie lubelskim (2,69 p.p.) o korzystnych warunkach glebowych i wysokim udziale produkcji roślinnej w strukturze produkcji towarowej (57,5%). W pozostałych województwach obserwowano spadek udziału roślin przemysłowych w strukturze zasiewów. Największy miał miejsce w województwie kujawsko-pomorskim (4,3 p.p.) – które w 2010 roku należało do grupy województw o najwyższym udziale tych roślin w strukturze zasiewów (ponad 18,4%). W grupie tej w 2010 roku znalazły się również województwa zachodniopomorskie, dolnośląskie i opolskie, gdzie udział roślin przemysłowych przekraczał 18%, a w roku 2016 zmniejszył się o 1,5-4,3 p.p. (najwięcej spośród wszystkich województw). W przypadku tej grupy województw spadek udziału roślin przemysłowych w strukturze zasiewów był podyktowany różnymi przyczynami, a jedną z nich, wspólną dla wszystkich województw, mógł być wzrost roślin strączkowych na ziarno w strukturze zasiewów.



Rys. 3. Stopień konwergencji zmiany udziału roślin przemysłowych w strukturze zasiewów w latach 2010-2016 do ich udziału w zasiewach w 2010 r.

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Współczynnik koncentracji Lorenza dla powierzchni uprawy roślin przemysłowych w zależności od powierzchni zasiewów w obydwu analizowanych latach kształtował się na zbliżonym i jednocześnie przeciętnym poziomie (rys. 4). Świadczy to o nierównomiernym rozmieszczeniu powierzchni uprawy roślin przemysłowych względem powierzchni zasiewów w ujęciu wojewódzkim. W obu analizowanych latach do województw o ponad 80% skumulowanym udziale powierzchni zasiewów roślin przemysłowych należały dolnośląskie i opolskie. Tworzą one jeden silny rejon z największym udziałem roślin przemysłowych w strukturze zasiewów położony w południowo-zachodniej części kraju. Jednocześnie charakteryzował się on wysoką jakością gleb oraz intensywną produkcją rolniczą wyrażającą się wysokim zużyciem środków produkcji w postaci nawozów mineralnych (4). Udział produkcji roślinnej w strukturze produkcji towarowej w 2015 roku był tu bardzo wysoki i wynosił 70,4 w województwie dolnośląskim oraz 50,6% w województwie opolskim.

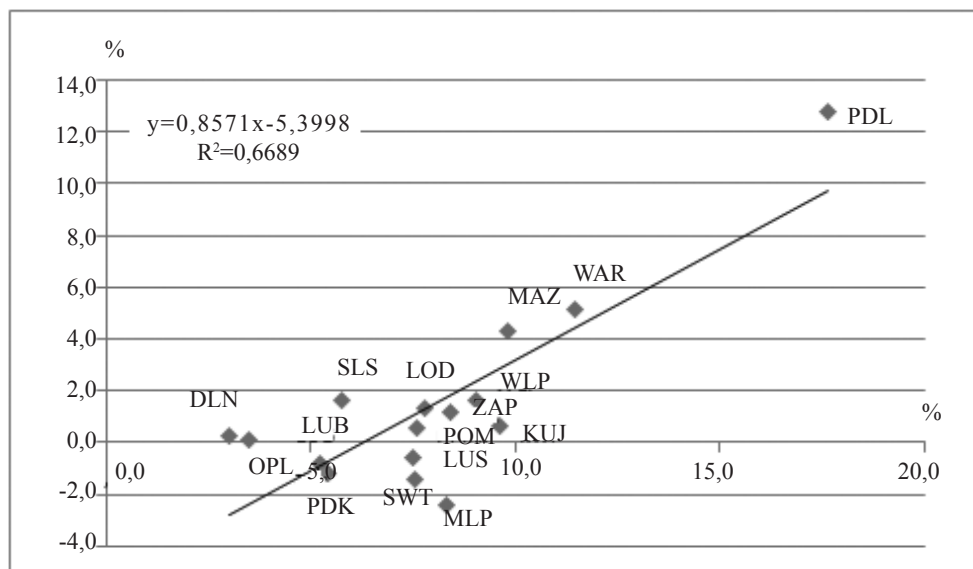


\* – skumulowany udział powierzchni uprawy roślin przemysłowych w województwach

Rys. 4. Koncentracja powierzchni uprawy roślin przemysłowych względem powierzchni zasiewów w latach 2010 i 2016

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Zmiany udziału roślin pastewnych w strukturze zasiewów w roku 2016 w stosunku do ich udziału w roku 2010 według województw (rys. 5) wskazują na silne zjawisko dywergencji (polaryzacji), gdzie wartość kąta odzwierciedlającego wielkości tych zmian była równa  $40,6^\circ$ . Jednocześnie wartość współczynnika determinacji ( $R^2$ ) dla krzywej trendu wynosiła 0,67, co wskazywało na wysokie jej dopasowanie. W latach 2010-2016 jedynie pięć województw charakteryzowało się zmniejszeniem udziału roślin pastewnych w strukturze zasiewów (lubuskie, lubelskie, podkarpackie, świętokrzyskie i małopolskie), a największe odnotowano w województwie małopolskim (2,45 p.p.) o niższym niż średnio w kraju udziale produkcji zwierzęcej w strukturze produkcji towarowej (51,0%). W pozostałych województwach obserwowano zwiększenie udziału roślin pastewnych w strukturze zasiewów. Największy wzrost miał miejsce w województwie podlaskim (12,8 p.p.), które w 2010 roku należało do województw o najwyższym udziale tych roślin w strukturze zasiewów (ponad 17,6%), czym zdecydowanie się wyróżniało od pozostałych. Znaczący wzrost udziału roślin pastewnych w strukturze zasiewów był podyktowany specjalizacją gospodarstw tego rejonu w produkcji mleka i związanymi z tym kierunkiem produkcji potrzebami uprawy roślin paszowych na GO. Odbywało się to głównie kosztem znaczącego zmniejszenia udziału zbóż w strukturze zasiewów (rys. 1 i rys. 2).



Rys. 5. Stopień dywergencji (polaryzacji) zmiany udziału roślin pastewnych w strukturze zasiewów w latach 2010-2016 do ich udziału w zasiewach w 2010 r.

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Analiza koncentracji przestrzennej produkcji zwierzęcej na przykładzie wybranych grup zwierząt wchodzących w skład uproszczonej struktury ich pogłównia w latach 2010 i 2016 z wykorzystaniem współczynnika koncentracji Lorenza (tab. 9), wskazała na duże jej zróżnicowanie dla poszczególnych gatunków. Dla większości grup zwierząt obserwowano wzrost koncentracji w roku 2016 w stosunku do roku 2010. Jedynie w przypadku kóz zauważono zmniejszenie stopnia koncentracji tej grupy zwierząt w 2016 roku, a w przypadku krów stopień koncentracji w obydwu latach pozostawał na podobnym poziomie. Konie, brojlery i drób kurzy charakteryzowały się w 2010 roku poziomem koncentracji zbliżonym do niskiego, natomiast bydło ogółem, krowy, lochy, trzoda chlewna, kozy i owce przeciętnym poziomem koncentracji, o czym świadczą obliczone wartości współczynnika koncentracji Lorenza (0,21-0,41). Najwyższą koncentrację w 2010 roku stwierdzono dla chowu owiec ( $K_L=0,41$ ) z wyraźną tendencją wzrostową w 2016 roku do poziomu wysokiego ( $K_L=0,50$ ). Natomiast zbliżonym poziomem koncentracji w 2010 roku ( $K_L=0,40$ ), ale z wyraźnie malejącą tendencją w roku 2016 charakteryzował się chów kóz.

Tabela 9

Współczynnik koncentracji Lorenza dla pogłowia wybranych grup zwierząt (w SD) względem powierzchni UR dla lat 2010 i 2016

Wyszczególnienie	Lata		Zmiana
	2010	2016	
Ogółem	0,247	0,263	+
Bydło	0,270	0,275	+
w tym krowy	0,298	0,302	+/-
Trzoda chlewna	0,356	0,402	+
w tym lochy	0,313	0,344	+
Owce	0,410	0,496	+
Kozy	0,402	0,338	-
Drób kurzy	0,235	0,277	+
w tym brojlery	0,222	0,277	+
Konie	0,206	0,221	+

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

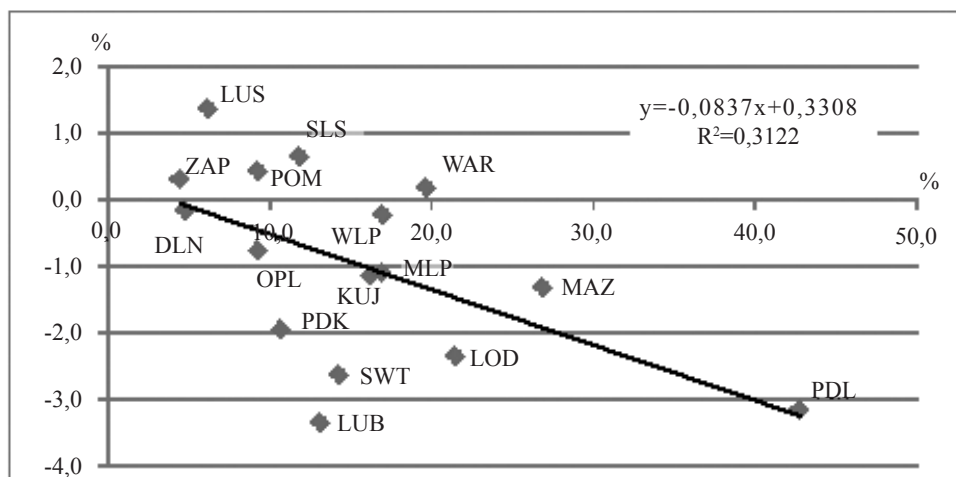
Analiza przestrzenna koncentracji pogłowia zwierząt<sup>3</sup> wyrażonego w sztukach dużych (SD) względem powierzchni UR metodą Lorenza w latach 2010 i 2016 wskazuje na przeciętny poziom koncentracji (rys. 6). Współczynnik koncentracji Lorenza przyjmował zbliżoną wartość w obydwu latach badań z nieznaczną tendencją do wzrostu koncentracji i wynosił odpowiednio 0,25 i 0,26. Kopiński (5) oceniając stopień polaryzacji produkcji rolniczej w Polsce na przestrzeni 10 lat (2002-2012) stwierdził że różnice regionalne w odniesieniu do zmian pogłowia zwierząt ulegały pogłębieniu w małym stopniu. Produkcja zwierzęca w 2010 jak i w 2016 roku była skoncentrowana w centralnej i północno-wschodniej części kraju, a bardzo wysoką (ponad 80%) skumulowaną obsadę zwierząt w SD względem powierzchni UR odnotowano w dwóch rejonach Polski. Wyróżniało się przede wszystkim województwo wielkopolskie, gdzie dominował chów trzody chlewnej, a także województwo podlaskie, specjalizujące się w chowie bydła mlecznego i towarowej produkcji mleka.

Analiza zmian obsady krów mlecznych na 100 ha UR w latach 2010 i 2016 według województw (rys. 7), wskazuje na nieznaczne zjawisko konwergencji, gdzie wartość kąta świadcząca o skali tych zmian była równa jedynie 175,2°. Jednocześnie wartość współczynnika determinacji ( $R^2$ ) dla krzywej trendu wynosiła 0,31, co wskazywało na niskie jej dopasowanie. W latach 2010-2016 jedynie pięć województw charakteryzowało się zwiększeniem obsady krów mlecznych na 100 ha UR (warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie, pomorskie, śląskie i lubuskie). Największy wzrost odnotowano w województwie lubuskim (1,43 SD·100 ha<sup>-1</sup> UR) o jednej z najniższej obsad krów mlecznych w kraju (6,29 SD·100 ha<sup>-1</sup> UR w 2010 roku) i najniższym w kraju udziale produkcji mleka w strukturze produkcji towarowej w 2015 roku (6,4%).

<sup>3</sup> W obsadzie zwierząt w SD·100ha<sup>-1</sup> UR uwzględniono pogłowie bydła, trzody chlewnej, owiec i kóz oraz koni, a współczynniki przeliczeniowe na SD przyjęto zgodnie z metodyką GUS (4).





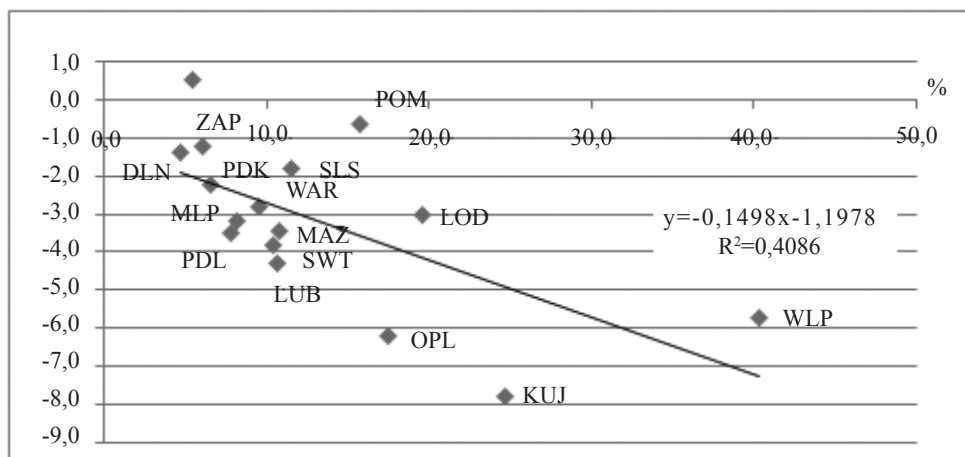


Rys. 7. Stopień konwergencji zmiany pogłowia krów w latach 2010-2016 do ich pogłowia w 2010 r. [w SD·100 ha<sup>-1</sup> UR]

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

Również zmiany w obsadzie trzody chlewnej na 100 ha UR w latach 2010-2016 w stosunku do ich pogłowia w 2010 roku według województw (rys. 8) wskazują na nieznaczne zjawisko konwergencji, o wartości kąta wyrażającego wielkość tych zmian wynoszącej 171,5°. Wartość współczynnika determinacji ( $R^2$ ) dla krzywej trendu tych zmian wynosiła 0,41, co świadczyło o średnim jej dopasowaniu. W badaniach dotyczących zmian w polaryzacji głównych kierunków produkcji zwierzęcej w Polsce w latach 2002-2012 prowadzonych przez Kopińskiego (6), autor stwierdza, że różnice pomiędzy województwami pod względem obsady trzody chlewnej były i są nadal duże, a odwrót od tego kierunku produkcji, jaki miał miejsce w analizowanym okresie, doprowadził do ich niewielkiego zmniejszenia (o 2,7°). Ponadto, jak podaje autor, na zmniejszenie pogłowia trzody chlewnej, o prawie 40% w latach 2002-2012, mogły wpływać uwarunkowania rynkowe i konkurencyjne. Chów świń i produkcja żywca wieprzowego były w niewielkim stopniu objęte instrumentami WPR i mechanizmami interwencji rynkowej. Natomiast Utnik-Banaś (12) przyczyn rezygnacji z chowu trzody chlewnej upatruje w małej konkurencyjności krajowej produkcji oraz niskiej efektywności ekonomicznej związanej głównie z dużym rozdrobnieniem gospodarstw. Autorka stwierdza, że w latach 2007-2012 z chowu trzody zrezygnowało najwięcej rolników w grupie najmniejszych producentów, posiadających od 1 do 9 sztuk świń (53%), a najmniej – w grupie producentów posiadających ponad 200 sztuk (10%). W latach 2010-2016 jedynie w województwie lubuskim odnotowano zwiększenie obsady trzody chlewnej o 0,54 SD·100 ha<sup>-1</sup> UR. W pozostałych województwach obserwowano jej zmniejszenie, a jedno z największych dotyczyło województwa wielkopolskiego (5,7 SD·100 ha<sup>-1</sup> UR) o najwyższym w kraju udziale trzody chlewnej na 100 ha UR w 2010 roku (40,4 SD·100 ha<sup>-1</sup> UR). Natomiast największe

zmniejszenie obsady trzody chlewnej na 100 ha UR stwierdzono w województwie kujawsko-pomorskim (7,8 SD·100 ha<sup>-1</sup> UR), które w 2010 roku było drugim w kraju pod względem udziału tej grupy zwierząt w przeliczeniu na 100 ha UR (ponad 24,7 SD·100 ha<sup>-1</sup> UR). W 2015 roku zajmowało ono również drugie miejsce w kraju po województwie pomorskim (29,7%) pod względem udziału żywca wieprzowego w strukturze produkcji towarowej (20,2%) (4). Sobczyński (11) prowadząc badania nad koncentracją produkcji w latach 1989-2008 zauważył, że nadmierna koncentracja wśród gospodarstw zajmujących się chowem zwierząt ziarnożernych, charakteryzujących się większą obsadą zwierząt, wymagała większych nakładów. To wskazywało, że gospodarstwa z chowem trzody chlewnej i drobiu stwarzały zagrożenie dla środowiska wynikające z nadmiernej obsady i koncentracji zwierząt. Na problem postępującej ekstensyfikacji organizacji produkcji, z jednoczesnym wzrostem jej intensywności, będącej także źródłem zwiększonej presji środowiskowej na obszarach o dużej koncentracji produkcji zwierzęcej (w tym produkcji trzody chlewnej), prowadzącej m.in. do pogorszenia jakości wód powierzchniowych i gruntowych, zwrócił również uwagę Kopiński (7).



Rys. 8. Stopień konwergencji zmiany pogłowia trzody chlewnej w latach 2010-2016 do ich pogłowia w 2010 r. [w SD·100 ha<sup>-1</sup> UR]

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2, 3)

### Podsumowanie

Procesy koncentracji produkcji rolniczej pod wpływem WPR miały charakter zróżnicowany. Ogólna liczba gospodarstw uprawiających zboża w latach 2010-2016 uległa nieznacznemu zmniejszeniu, natomiast nastąpiła koncentracja tego kierunku produkcji w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR oraz skali produkcji przekraczającej 20 ha na gospodarstwo. Z kolei powierzchnia uprawy zbóż, również najbardziej wzrosła w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR, gdzie

skala produkcji wynosiła 10-20 ha na gospodarstwo (o 52%). Ocena koncentracji przestrzennej powierzchni uprawy zbóż ogółem za pomocą współczynnika koncentracji Lorenza wskazuje na podobną i bardzo niską w obydwu latach wartość współczynnika ( $K_L=0,03-0,04$ ), co świadczy o równomiernym rozmieszczeniu powierzchni ich uprawy w poszczególnych województwach.

Analiza wykazała, że w latach 2010-2016, mimo nieznacznego wzrostu liczby gospodarstw uprawiających rzepak i rzepik, oraz zmniejszenia o 13% powierzchni uprawy, nastąpiła koncentracja tych upraw. Szczególnie widoczna była ona w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR oraz o skali produkcji nie przekraczającej 10 ha na gospodarstwo. Dotyczyła ona także gospodarstw o powierzchni od 1-5 ha UR jednak o niewielkiej skali produkcji (poniżej 1 ha). Współczynnik koncentracji Lorenza dla powierzchni uprawy roślin przemysłowych w zależności od powierzchni zasiewów w obydwu analizowanych latach kształtował się na zbliżonym i jednocześnie przeciętnym poziomie ( $K_L=0,3$ ). Natomiast województwa dolnośląskie i opolskie z największym udziałem roślin przemysłowych w strukturze zasiewów tworzyły jeden silny rejon z ponad 80% skumulowanym udziałem powierzchni zasiewów roślin przemysłowych.

Zmiany udziału roślin pastewnych w strukturze zasiewów w roku 2016 w stosunku do ich udziału w roku 2010 według województw wskazują na silne zjawisko dywergencji (polaryzacji), a wartość kąta odzwierciedlającego wielkości tych zmian była równa  $40,6^\circ$ . Zjawisko to znalazło także potwierdzenie we wzroście współczynnika koncentracji Lorenza obliczonego dla powierzchni zasiewów roślin pastewnych względem ogólnej powierzchni zasiewów, którego wartość wzrosła z 0,20 w roku 2010 do 0,31 w 2016 roku.

Analiza koncentracji przestrzennej produkcji zwierzęcej w latach 2010 i 2016 z wykorzystaniem współczynnika koncentracji Lorenza wskazała na duże jej zróżnicowanie dla poszczególnych gatunków i lat. Największa przestrzenna koncentracja obsady zwierząt ogółem w sztukach dużych na 100 ha UR w 2016 roku wystąpiła w województwie wielkopolskim. Dla większości grup zwierząt obserwowano wzrost koncentracji w roku 2016. Najniższym wskaźnikiem koncentracji Lorenza w obydwu latach charakteryzował się chów koni ( $K_L=0,2$ ). Najwyższą koncentrację w 2010 roku stwierdzono dla chowu owiec ( $K_L=0,41$ ) z wyraźną tendencją wzrostową w 2016 roku do poziomu wysokiego ( $K_L=0,50$ ). Natomiast zbliżonym poziomem koncentracji w 2010 roku ( $K_L=0,40$ ), ale z wyraźną malejącą tendencją w roku 2016 charakteryzował się chów kóz.

Analiza zmian w obsadzie krów mlecznych na 100 ha UR w latach 2010-2016 w stosunku do ich obsady w 2010 roku według województw wskazuje na nieznaczne zjawisko konwergencji, gdzie wartość kąta świadcząca o skali tych zmian była równa  $175,2^\circ$ . Natomiast przestrzenna koncentracja chowu krów mlecznych wykazała przeciętny poziom koncentracji o zbliżonym współczynniku koncentracji Lorenza dla obydwu analizowanych lat ( $K_L=0,3$ ).

Również zmiany w obsadzie trzody chlewnej na 100 ha UR w latach 2010 i 2016 według województw wskazały na nieznaczne zjawisko konwergencji, dla

którego wartości kąta wyrażającego wielkość tych zmian wynosiła 171,5°. Natomiast przestrzenna koncentracja chowu trzody chlewnej, podobnie jak krów mlecznych, wykazała przeciętny poziom koncentracji o zbliżonej lecz nieco wyższej wartości współczynnika koncentracji Lorenza dla obydwu analizowanych lat ( $K_L=0,4$ ).

Wskazane kierunki koncentracji produkcji powinny być przesłankami różnicowania technologii i wdrażania postępu.

#### Literatura

1. Grabiński T. Mierniki koncentracji i lokalizacji przestrzennej. W: Badania przestrzenne rynku i konsumpcji. Przewodnik metodyczny. Red. S. Młynarski, PWN, Warszawa, 1992: 76-105.
2. GUS: Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2010 roku. PSR 2010. GUS, Warszawa, 2012.
3. GUS: Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2016 roku. GUS, Warszawa, 2017.
4. GUS: Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2017. GUS, Warszawa, 2018.
5. Kopiński J.: Stopień polaryzacji intensywności i efektywności produkcji rolniczej w Polsce w ostatnich latach 10 latach. Roczniki Naukowe SERiA, 2013, **XV(1)**: 97-103.
6. Kopiński J.: Określenie kierunków polaryzacji głównych kierunków produkcji zwierzęcej w Polsce. Roczniki Naukowe SERiA, 2014, **XVI(2)**: 142-147.
7. Kopiński J.: Agrośrodowiskowe skutki zmian produkcji rolniczej w Polsce. Studia Ekonomiczne i Regionalne, PSW im Papieża Jana Pawła II, Biała Podlaska, 2015, **8(3)**: 5-18.
8. Kossowski T., Perdał R.: Wykorzystanie metod ekonometrii przestrzennej do analizy procesów koncentracji w rolnictwie polskim. W: Zróżnicowanie przestrzenne rolnictwa. PSR 2010, Red. B. Głębocki, GUS, Warszawa 2014: 466-487.
9. Krasowicz S., Kuś J.: Kierunki zmian w produkcji rolniczej w Polsce do roku 2020 – próba prognozy. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 2010, **324(3)**: 5-18.
10. Rybicki G.: Koncentracja produkcji i przetwórstwa mleka jako czynnik konkurencyjności. Roczniki Naukowe SERiA, 2009, **XI(3)**: 299-303.
11. Sobczyński T.: Intensyfikacja i koncentracja produkcji a równowaga ekonomiczno-środowiskowa gospodarstw mlecznych i z chowem zwierząt ziarnożernych w UE. Roczniki Naukowe SERiA, 2011, **XIII(4)**: 154-159.
12. Utnik-Banaś K.: Struktura gospodarstw specjalizujących się w produkcji trzody chlewnej w Polsce. Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych, 2015, **2**: 69-80.
13. Zegar J., S.: Polskie rolnictwo w okresie dwóch przełomów – transformacji ustrojowej i integracji europejskiej. Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy, 2015, **41(1)**: 148-160.
14. Ziętara W.: Koncentracja i specjalizacja gospodarstw rolniczych w procesie integracji z Unią Europejską. Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego. 2014, **14(29)**, **1**: 157-169.
15. <http://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/platnosci-bezposrednie/specjalna-platnosc-obszarowado-powierzchni-uprawy-roslin-straczkowych-i-motylikowatych-drobnonasiennych.html>. dostęp: 14.05.2018 r.

---

Adres do korespondencji:

*dr Andrzej Madej*  
*Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej*  
*IUNG-PIB*  
*ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy*  
*tel. 81 47 86 809*  
*e-mail: amjan@iung.pulawy.pl*

