

DYNAMIKA ZMIAN WYPOSAŻENIA GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH W POLSCE W CIĄGNIKI ROLNICZE W UJĘCIU PRZESTRZENNYM

Monika Ziolo, Lidia Luty, Elżbieta Badach
Wydział Rolniczo - Ekonomiczny
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
e-mail: mziolo@ur.krakow.pl

Streszczenie: W ostatnich latach struktura obszarowa gospodarstwa rolnych w Polsce nie uległa znacznym zmianom, nadal przeważają gospodarstwa małe, do 5 ha. Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie dynamiki wybranych wskaźników wyposażenia gospodarstw rolnych w ciągniki w województwach Polski z wykorzystaniem mierników dynamiki i modeli tendencji rozwojowej. Z przeprowadzonej analizy wynika, że w polskim rolnictwie istnieje duże zróżnicowanie przestrzenne w wyposażeniu w ciągniki i to zarówno w przeliczeniu na 100 gospodarstw, jak i na 100 ha użytków rolnych. Zmienność ta ma wyraźny związek z terytorialnym rozkładem gospodarstw według ich średniego areалу.

Słowa kluczowe: ciągniki rolnicze, dynamika, tendencja rozwojowa, różnicowanie regionalne

WSTĘP

Rolnictwo Polski, podobnie jak Rumunii czy Portugalii, nadal należy do najbardziej rozdrobnionych w Europie. W 2015 roku ogólna liczba gospodarstw rolnych w Polsce wynosiła 1,58 mln [Użytkowanie gruntów... 2016] i w porównaniu z rokiem 2004 zmniejszyła się o 12%. Najliczniejszą grupę stanowiły gospodarstwa o powierzchni użytków rolnych 1-5 ha – co drugie gospodarstwo rolne miało taką powierzchnię. Duże udziały stanowiły również gospodarstwa o powierzchni 5-10 ha (21,9%) oraz o powierzchni 10-30ha (19,8%). Z kolei udział gospodarstw najmniejszych tj., o powierzchni do 1ha wynosił 2,2%, a największych o powierzchni powyżej 30 ha (5,1%). Średnia powierzchnia

gospodarstwa rolnego w Polsce w 2015 roku wynosiła 10,49 ha i była o 1,7 ha większa w porównaniu z 2004 roku.

Jak zauważył Muzalewski wielkość (areal) gospodarstwa jest niewątpliwie czynnikiem najbardziej różnicującym je pod względem wyposażenia w środki mechanizacji [2015]. Od stanu parku ciągnikowego zależą z kolei możliwości racjonalnej mechanizacji prac w gospodarstwach rolnych [Pawlak 2013].

Dostosowanie liczby maszyn i ich mocy do potrzeb gospodarstwa rolnego jest problemem bardzo istotnym z ekonomicznego punktu widzenia funkcjonowania gospodarstwa. Maszyny i ciągniki powinny z jednej strony umożliwić wykonanie prac polowych w optymalnych terminach agrotechnicznych, w możliwie krótkim okresie czasu, a z drugiej strony liczba i wydajność posiadanych zestawów ciągnikowo-maszynowych nie może być zbyt duża, gdyż gospodarstwo nie mogłoby racjonalnie wykorzystać posiadanych maszyn.

Muzalewski uważa, że inwestować w maszyny należy tak dużo, jak to jest niezbędne z uwagi na wymagania agrotechniki roślin i organizacji produkcji, a równocześnie tak mało, aby koszty związane z utrzymaniem posiadanego sprzętu rolniczego nie obciążały nadmiernie gospodarstwa.

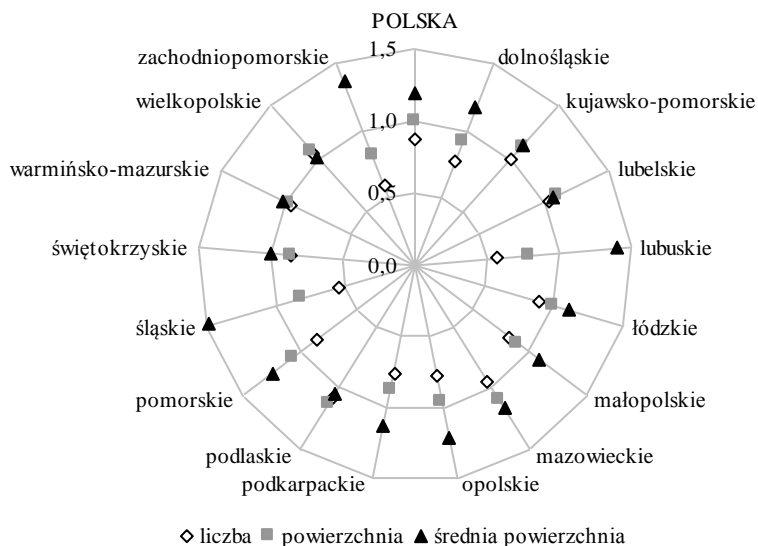
Specyfika polskiego rolnictwa i terminy optymalne do wykonania procesów polowych powodują, że każde gospodarstwo potrzebuje podstawowego sprzętu rolniczego, ponieważ odłożenie wykonania niektórych prac może spowodować obniżenie plonowania i spadek jakości uzyskanego plonu jak również pociągać za sobą konieczność ponoszenia nieprzewidzianych kosztów.

Wzorując się na krajach EU-12 w celu optymalizacji produkcji i minimalizacji kosztów, w naszym kraju intensywnie przeprowadza się procesy konsolidacyjne.

Można to zaobserwować na podstawie zmniejszającej się liczby gospodarstw i powiększania się ich areалу. W 13 analizowanych województwach liczba gospodarstwa rolnych, w porównaniu z rokiem 2004 została zredukowana. Największą zmianę odnotowano w województwie śląskim (spadek o 45%) i zachodniopomorskim (o 40%) (rysunek 1). Jedynie w trzech województwach: lubelskim, podlaskim i wielkopolskim liczba gospodarstw rolnych nieznacznie wzrosła, co ma, między innymi związek, z powstawaniem nowych gospodarstw o profilu ekologicznym [Obszary wiejskie... 2016].

Powierzchnia użytków rolnych (UR), w odniesieniu do 2004 roku, w dziewięciu województwach zmniejszyła się średnio o 12%, z czego największe zmiany zaobserwowano w województwie lubuskim (21%). W województwach, gdzie powierzchnia użytków rolnych wzrosła, największy przyrost wystąpił na Podlasiu, Lubelszczyźnie, Mazowszu i Kujawach (średnio o 11%). Pod względem średniej powierzchni gospodarstwa najistotniejsze zmiany w analizowanych jednostkach administracyjnych wystąpiły w województwie śląskim. W tym przypadku w porównaniu z rokiem 2004 średnia powierzchnia wzrosła aż o 49%. Duże zmiany zachodziły również w województwach lubuskim (wzrost o 40%) i zachodniopomorskim (37%).

Rysunek 1. Indeksy 2015/2004 odpowiednio: liczby, powierzchni oraz średniej powierzchni UR gospodarstw rolnych w Polsce i województwach



Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie dynamiki zmian oraz zróżnicowania przestrzennego województw pod względem wyposażenia gospodarstw indywidualnych w ciągniki rolnicze.

MATERIAŁ I METODA ANALIZY

Analizę prowadzono w oparciu o dane z lat 2004-2015. Podstawowymi źródłami danych w prezentowanej publikacji są wyniki Powszechnego Spisu Rolnego 2010 [PSR 2010] oraz zasoby internetowe Głównego Urzędu Statystycznego. Do opisu stanu wyposażenia gospodarstw rolnych w ciągniki rolnicze w województwach Polski zastosowano następujące wskaźniki:

- liczba ciągników na 100 gospodarstw,
- powierzchnia UR przypadająca na jeden ciągnik.

Badanie obejmuje:

- ocenę intensywności zmian zjawiska poprzez zastosowanie indeksów:

$$i_{t/t-c} = \frac{y_t}{y_{t-c}} \text{ gdzie: } y_t - \text{realizacja zmiennej obserwowanej w czasie } t$$

($t = 1, 2, \dots, 12$), stała c ($c \in N$);

- ustalenie kierunku i szybkości zmian – wyznaczenie modeli tendencji rozwojowej postaci: $\hat{y}_t = a_0 + a_1 t$, gdzie: y_t - realizacja zmiennej obserwowanej w czasie t ($t=1,2,\dots,12$), a_0, a_1 - oszacowane parametry strukturalne modelu; $D(a_0), D(a_1)$ - średnie błędy ocen współczynników modelu.

WYNIKI BADAŃ

Wyposażenie polskiego rolnictwa w maszyny i urządzenia rolnicze jest przestrzennie zróżnicowane, co zdaniem Kukuły wynika m.in. z zasłóści historycznych [2014]. Poziom wyposażenia i wykorzystania ciągników rolniczych ma znaczący wpływ na efektywność gospodarowania [Kapela, Czarnocki 2011].

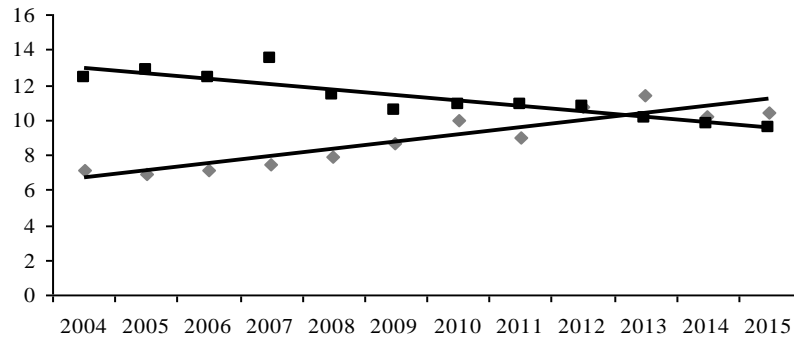
Wieloletnie badania nad wykorzystaniem środków technicznych w gospodarstwach rolnych prowadził Lorencowicz, który w podsumowaniu swoich badań stwierdzał, że wzrasta średnie wykorzystanie roczne środków technicznych w gospodarstwach rodzinnych, w tym także ciągników i innych środków energetycznych [2007].

W latach 2004-2015 w Polsce liczba ciągników przypadających na 10 gospodarstw wzrosła znacznie, bo o 46%. W 2004 roku na 10 gospodarstw przypadało 7 pojazdów (rysunek 2), podczas gdy w roku 2015 wartość ta przekroczyła 10 ciągników. Największe zmiany nastąpiły w 2009, 2010 i 2012 roku. Przeciwną tendencję zaobserwowano w przypadku powierzchni użytków rolnych przypadających na jeden ciągnik. W 2004 wartość analizowanej zmiennej kształtowała się na poziomie 12 ha, a w 2015 roku obniżyła się do 9,5 ha.

W latach 2004-2015 wyposażenie gospodarstw indywidualnych w ciągniki rolnicze w całej Polsce ulegało z roku na rok poprawie, liczba ciągników na 100 gospodarstw wzrastała o 4 sztuki. Z kolei liczba użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik zmniejszała się przeciętnie o 0,3 ha.

Swoboda dysponowania własną maszyną jest gwarancją szybkiego jej zastosowania w odpowiednim momencie, co jest istotne w niesprzyjających warunkach pogodowych oraz w krótkich okresach agrotechnicznych. Wymienione czynniki są powodem decyzji inwestycyjnych rolników dotyczących zakupu sprzętu rolniczego.

Rysunek 2. Liczba ciągników na 10 gospodarstw, powierzchnia UR na 1 ciągnik w Polsce w latach 2004-2015 z wyznaczonymi trendami ($t = 1, 2, \dots, 12$)



◆ liczba ciągników na 10 gospodarstw ■ powierzchnia UR przypadająca na 1 ciągnik [ha]

$$\hat{y}_t = 6,23 + 0,41t$$

(0,42) (0,06)

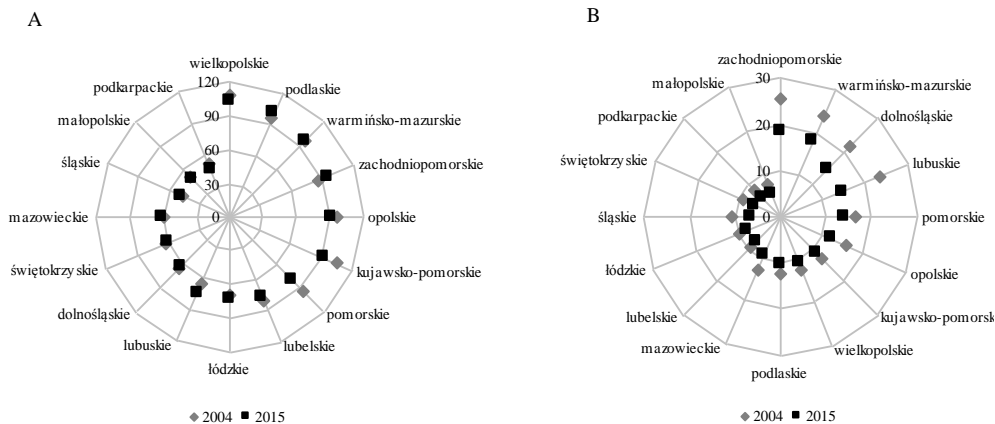
$$\hat{y}_t = 13,28 - 0,31t$$

(0,37) (0,05)

Źródło: opracowanie własne

Rozważając liczbę ciągników przypadających na 100 gospodarstw w układzie województw należy zauważyć, że pod tym względem Polska jest bardzo zróżnicowana (rysunek 3).

Rysunek 3. Liczba ciągników na 100 gospodarstw (A), powierzchnia UR na 1 ciągnik (B) w województwach Polski w roku 2004 i 2015



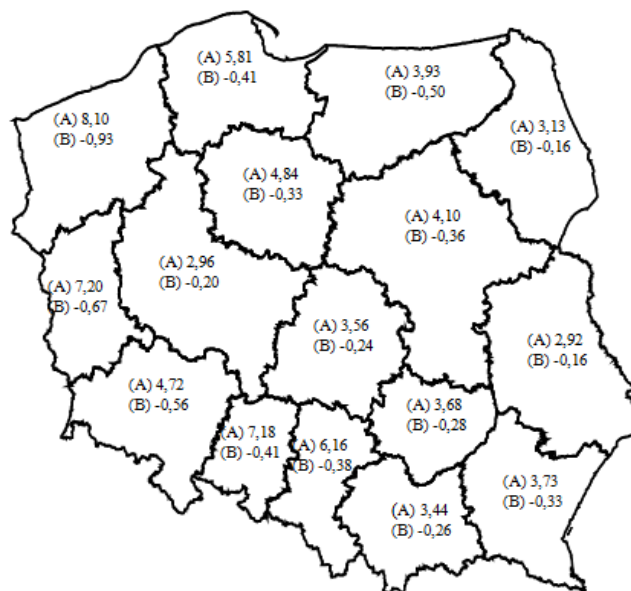
Źródło: opracowanie własne

Najwięcej pojazdów znajduje się w województwie wielkopolskim i podlaskimi, tutaj każde gospodarstwo jest wyposażone w ciągnik rolniczy. Podobnie jest w województwach położonych na północny kraju gdzie średnia wielkość powierzchni gruntów rolnych w gospodarstwie rolnym w 2015 roku była największa. Na terenie zachodniopomorskiego, warmińsko-mazurskiego, kujawsko-pomorskiego prawie każde gospodarstwo posiadało ciągnik. Najslabiej wyposażone są gospodarstwa w województwach o silnie rozdrobnionym rolnictwie: śląskim, małopolskim i podkarpackim, gdzie tylko co drugie gospodarstwo dysponowało ciągnikiem rolniczym.

Dostęp do funduszy, wspierających rozwój rolnictwa, płynących z Unii Europejskiej, spowodował zwiększenie inwestycji w park maszynowy. W konsekwencji tych działań we wszystkich województwach zmniejszyła się powierzchnia użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik. Największe zmiany nastąpiły w województwach: zachodniopomorskim, dolnośląskim i warmińsko-mazurskim. Powierzchnia przypadająca na 1 ciągnik w tych trzech województwach zmniejszyła się o około siedem hektarów.

Dla każdego województwa oszacowano trendy liniowe liczby ciągników przypadających na 100 gospodarstw i powierzchni użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik na podstawie danych z lat 2004-2015. Na rysunku 4 przedstawiono współczynniki kierunkowe tych linii trendu.

Rysunek 4. Współczynniki kierunkowe trendów liniowych oszacowanych odpowiednio dla liczby ciągników na 100 gospodarstw (A) i powierzchni UR na 1 ciągnik (B) dla województwach Polski na podstawie danych z lat 2004-2015



Źródło: opracowanie własne

Z roku na rok najwięcej ciągników na 100 gospodarstw rolnych średnio przybywało w województwach zachodniopomorskim i lubuskim. Następne pozycje zajmowały województwa opolskie i śląskie. Na wymienionych terenach przybywało średnio po 7 ciągników na 100 gospodarstw indywidualnych. Najniższe współczynniki kierunkowe wystąpiły w województwach położonych na wschodzie Polski, co świadczyło o tym, że tempo przyrostu liczby ciągników na 100 gospodarstw było najniższe i wynosiło 3 pojazdy rocznie.

Współczynniki prezentujące powierzchnię użytków rolnych przypadającą na 1 ciągnik wskazywały, że w województwie zachodniopomorskim z roku na rok powierzchnia ta malała o prawie hektar. Około pół hektara ubywało w województwach lubuskim, dolnośląskim i warmińsko-mazurskim. Najmniejsze zmiany występowały w województwach lubelskim i podlaskim.

Wyznaczone wartości współczynników korelacji (tabela 1) wskazują na zależność pomiędzy średnią powierzchnią gospodarstwa a wyznaczonymi współczynnikami linii trendu. W województwach, w których średnia powierzchnia jest duża, przyrost liczb ciągników na 100 gospodarstw jest na ogół wysoki. W przypadku powierzchni użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik w województwach gdzie duża jest średnia powierzchnia gospodarstwa, z roku na rok, spadek powierzchni przypadającej na 1 ciągnik był największy.

Tabela 1. Wartości współczynników korelacji liniowej Pearsona*, gdzie:

(A) -współczynniki kierunkowe trendów liniowych liczby ciągników na 100 gospodarstw, (B) - współczynniki kierunkowe trendów liniowych powierzchni UR na 1 ciągnik, (C) – średnie powierzchnie gospodarstw w roku 2015

Wyszczególnienie	(A)	(B)	(C)
(A)	1,000		
(B)	-0,816	1,000	
(C)	0,682	-0,792	1,000

*wszystkie są statystycznie istotne $\alpha=0,004$ (α - poziom istotności)

Źródło: opracowanie własne

WNIOSKI

Z analiz statystycznych danych wynika, że w polskim rolnictwie istnieje duże zróżnicowanie w wyposażeniu w ciągniki i to zarówno w przeliczeniu na 100 gospodarstw, jak i na 100 ha użytków rolnych. Ta zmienność ma wyraźny związek z terytorialnym rozkładem gospodarstw według ich średniej powierzchni. Przeprowadzona analiza potwierdza badania przeprowadzone przez Muzalewskiego [2015], iż podstawowym czynnikiem różnicującym wyposażenie gospodarstw w ciągniki rolnicze jest areal posiadanych przez te gospodarstwa użytków rolnych.

W okresie 2004-2015 liczba ciągników przypadających na 100 gospodarstw systematycznie rosła. Najwięcej pojazdów w przeliczeniu na 100 gospodarstw, w analizowanym okresie, przybyło w województwach: zachodniopomorskim,

lubuskim i podlaskim. Najlepiej wyposażone w ciągniki rolnicze są województwa, gdzie średnia wielkość powierzchni gruntów rolnych w gospodarstwie rolnym w 2015 roku była największa, tj.: zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie, wielkopolskie i podlaskie. We wszystkich prezentowanych województwach zmniejszyła się powierzchnia użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik.

BIBLIOGRAFIA

- Kapela K., Czarnocki S. (2011) Ocena wykorzystania ciągników rolniczych w gospodarstwach rodzinnych. *Inżynieria Rolnicza*, 90–95.
- Kukuła K. (2014) Budowa rankingu województw ze względu na wyposażenie techniczne rolnictwa w Polsce. *Wiadomości Statystyczne*, 7, 62–75.
- Lorencowicz E. (2007) Okres użytkowania i wykorzystanie środków energetycznych w gospodarstwach rodzinnych. *Inżynieria Rolnicza*, 7 (95), 123–128.
- Muzalewski A. (2015) Zasady doboru maszyn PROW 2014-2020. IBMER, Warszawa.
- Pawlak J. (2013) Powierzchnia gospodarstw rolnych a stan parku ciągnikowego. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 1, 13–22.
- Obszary wiejskie w Polsce w 2014 roku. (2016) Olsztyn, GUS, 164.
- Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2015 roku. (2016) Warszawa, GUS, 19. <http://www.arimr.gov.pl/pomoc-krajowa/srednia-powierzchnia-gospodarstwa.html> [dostęp 10.05.2017]

THE DYNAMICS OF CHANGES OF EQUIPMENT OF INDIVIDUAL FARMS IN POLAND IN AGRICULTURAL TRACTORS IN TERMS OF SPACE

Abstract: In recent years, the area structure of agricultural holdings in Poland has not changed significantly, small farms, up to 5 ha, still dominate. The purpose of this paper is to present dynamics of selected indicators of farm equipment in tractors in Polish voivodships. In this article indexes of dynamics and models of development trend have been used. The analysis shows that in Polish agriculture there is a large spatial variation in the equipment of tractors, both in terms of 100 farms and 100 ha of agricultural land. This variability has a clear relationship with the territorial distribution of holdings according to their average area.

Keywords: tractor, a measure of dynamics, model of development trend, regional diversity