

Józef Kowalski, Anna Szelağ
Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki
Akademia Rolnicza w Krakowie

WPLYW REGIONU I WIELKOŚCI GOSPODARSTWA NA WYPOSAŻENIE W PARK MASZYNOWY

Streszczenie

Przeprowadzona analiza statystyczna pozwoliła określić wpływ wielkości gospodarstw na poziom uzbrojenia technicznego. Określone zostały również relacje pomiędzy poszczególnymi wskaźnikami charakteryzującymi park maszynowy. Analiza korelacyjno-regresyjna wykazała współzależność na podobnym poziomie w obu gminach. Wskazuje to na tendencje generalne wzajemnych powiązań analizowanych cech niezależnie od regionu i wielkości gospodarstw indywidualnych.

Słowa kluczowe: gospodarstwo rolne, wskaźniki charakteryzujące park maszynowy, analiza korelacyjno-regresyjna

Wstęp

Zarówno osiągnięcia nauki jak i techniki poprzez doskonalenie technicznych środków pracy, a także wprowadzanie nowych, skomplikowanych maszyn i urządzeń rolniczych prowadzą do wzrostu produktywności ziemi odniesionej do jednostki uprawianej powierzchni, bądź też jednej sztuki obsady inwentarza. Dotyczy to więc zarówno produkcji roślinnej jak i zwierzęcej [Kowalski i in. 2002]. Produkcja rolnicza którą cechuje specyficzny charakter wymaga różnorodnych maszyn, w wielu przypadkach eksploatacja dużej części parku maszynowego jest krótka w ciągu roku a ich koszt użytkowania jest wysoki. Dodając do tego niekorzystną strukturę agrarną rolnicy mało rentownych gospodarstw stoją przed trudnym zadaniem opracowania odpowiedniej strategii działania mającej na celu poprawę efektywności produkcji rolniczej [Kowalski, Szelağ 2005]. Trudno sobie wyobrazić wysoko - produkcyjne gospodarstwo rolne bez własnych podstawowych technicznych środków produkcji. Dlatego też, każde gospodarstwo powinno posiadać swój ciągnik i przyczepę oraz kilka maszyn własnych. Należy jednak podkreślić,

że zestaw ten powinien być tak dobrany, aby zapewnione było właściwe wykorzystanie [Pawlak i in. 1993]. Modernizacja gospodarstwa rolniczego polega więc na takim wyborze technologii produkcji roślinnej i zwierzęcej i takim doborze zestawu maszyn, budynków i budowli przy których podwyższa się sprawność funkcjonowania gospodarstwa i zwiększa się jego konkurencyjność na rynkach lokalnych i unijnych [Wójcicki 2003]. Istotne są również uwarunkowania dotyczące przemian agrarnych, produkcyjnych i technologicznych. Mają one bowiem ścisły, a często bezpośredni wpływ na kształtowanie się przyszłościowego modelu techniki rolniczej [Wójcicki 2002]. Usprawnianie procesów produkcyjnych w rolnictwie poprzez racjonalne wykorzystanie oraz inwestowanie w środki produkcji pomoże obniżyć nakłady energetyczne na wyprodukowanie określonej jednostki produktu [Michałek i in. 1998].

Cel i zakres badań

Niniejsze opracowanie jest kontynuacją publikacji „Charakter produkcyjno-rolniczy regionu a poziom uzbrojenia technicznego w gospodarstwach rolnych” [Kowalski, Szelağ 2005]. Obliczone we wspomnianym artykule wskaźnik zostały podane analizie statystycznej w celu określenia ich wzajemnych relacji. Ze względu za duże zróżnicowanie struktury agrarnej badanych gospodarstw i jako jedna z głównych do analizy przyjęta została zmienna w postaci powierzchni użytków rolnych. Do analizy statycznej gospodarstwa podzielono na dwie próby przyjmując jako kryterium podziału ich lokalizację (region wielkopolski oraz region małopolski).

Analizowane wskaźniki to: powierzchnia użytków rolnych [haUR], moc zainstalowana [kW/haUR], wartość odtworzeniowa parku maszynowego [tys.zł/haUR], wiek i okres użytkowania ciągników [lata].

Zakresem badań objętych zostało 27 gospodarstw indywidualnych w gminie Chrzanów (3 obiekty ze względów merytorycznych odrzucono) oraz 30 gospodarstw indywidualnych w gminie Nowe Miasto nad Wartą. Zebrane dane dotyczyły roku 2005.

Wyniki badań i ich analiza

W celu określenia stopnia współzależności analizowanych czynników przyjęte do badań zmienne poddano analizie statystycznej oceniając ich powiązania za pomocą rachunku korelacyjno-regresyjnego.

Tabela 1 przedstawia macierz korelacji badanych zależności statystycznych. Zamieszczono w niej tylko istotne współczynniki korelacji, dla których graniczny poziom istotności wyniósł co najmniej 0,05.

Tabela 1. Macierz korelacji, stopień współzależności poszczególnych wskaźników
 Table 1. Correlation matrix, degree of correlation for individual indices

	Powierzchnia UR		Moc zainst. PM [kW]		Wartość odtworzeniowa PM [tys.zł]		Wiek ciągników [lata]		Okres użytkowania ciągników [lata]	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Powierzchnia UR	1									
Moc zainst. PM [kW]	0,64	0,70	1							
Wartość odtworzeniowa PM [tys.zł]	0,68	0,66	0,97	0,88	1					
Wiek ciągników [lata]	-	-	-	0,49	-	0,40	1			
Okres użytkowania ciągników [lata]		--	-	0,53			0,69	0,65	1	

* poziom ufności < 0,05

gdzie: A - Nowe Miasto nad Wartą,

B - Chrzanów,

PM - park maszynowy.

Zamieszczone w tabeli 1 wartości wskaźnika korelacji określają siłę powiązań pomiędzy powierzchnią użytków gospodarstw a mocą zainstalowanych źródeł energii oraz wartością odtworzeniową pracującego w nim parku maszynowego. Zauważa się tutaj wyższy stopień skorelowania w przypadku gospodarstw małych w gminie przemysłowej: $r = 0,70$, przy $r = 0,64$ w gminie rolniczej.

Wielkość zainstalowanej w urządzeniach technicznych mocy – wyrażonej w kW, we wszystkich przypadkach pozostałych zmiennych wykazuje powiązania korelacyjne dla regionu przemysłowego. Tutaj najwyższe skorelowania z mocą wykazują: wartość odtworzeniowa parku maszynowego ($r = 0,88$) oraz powierzchnia użytków rolnych ($r = 0,70$). Pozostałe dwa czynniki charakteryzuje korelacja na poziomie $r = \text{ok. } 0,50$. W gminie rolniczej istotne skorelowanie cech wystąpiło tylko w dwóch przypadkach: bardzo wysoki współczynnik ($0,97$) przy wartości odtworzeniowej parku maszynowego oraz $0,64$ w przypadku wielkości powierzchni użytków rolnych.

Istotne powiązania uzyskały ponadto jeszcze dwie porównywane cechy:

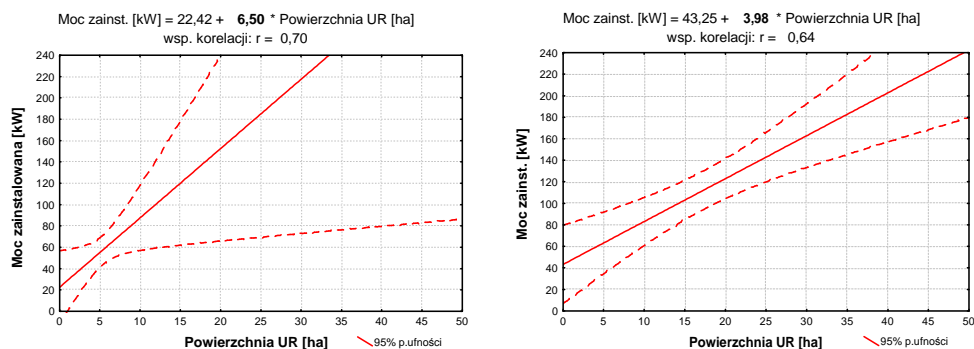
- wartość odtworzeniowa parku maszynowego z wiekiem ciągnika w gminie przemysłowej ($r = 0,40$), oraz
- wiek ciągnika z okresem użytkowania w obydwu rejonach (Chrzanów $r = 0,65$ i Nowe Miasto nad Wartą $r = 0,69$).

Oceniając generalnie powiązania korelacyjne można wnioskować, że w większości przypadków porównywanych cech istnieją ściśle zależności, pomiędzy porównywanymi cechami. Świadczy to o racjonalności postępowania właścicieli gospodarstw przy nabywaniu maszyn i kompletowaniu parku traktorowo – maszynowego. Należy tutaj zauważyć, że w przeważającej części badanych obiektów kompletowanie to nie odbywało się w oparciu o metody naukowe uwzględniające priorytetowe uwarunkowania a na podstawie osobowej dedukcji rolników, gdzie rolę czynnika determinującego o zakupie spełnia zasobność finansowa gospodarstwa. Drugi zasadniczy wniosek – wypływający ze znacznie większej liczby istotnych powiązań w przypadku gminy przemysłowej wskazuje, że zasobność finansowa gospodarstw małych w gminie Chrzanów była wyższa w porównaniu z zasobnością rolników w rejonie rolniczym. Przyczyny powyższego należy upatrywać w możliwości zbytu po wyższych cenach produktów rolniczych na rynku miejskim. Główną jednak przyczyną wydaje się być dwuzawodowość gospodarstw w gminie Chrzanów. Znaczna część środków finansowych pozyskiwana z pracy poza gospodarstwem była i jest lokowana w środkach techniczno-inwestycyjnych w tym gospodarstwie.

Przedstawione na rysunkach od 1 do 4 proste i równania regresji – obrazujące graficznie relacje pomiędzy wartościami porównywanych cech w obydwu gminach wykazują dodatnie wzajemne oddziaływanie – przyrost jednej zmiennej powoduje wzrost drugiej.

Rysunek 1 przedstawia trendy zmian liczby kW mocy zainstalowanej w gospodarstwie w funkcji zmieniającej się powierzchni użytków rolnych. Równanie i proste regresji obrazują relacje dla innych zakresów wartości zmiennych w analizowanych rejonach – wynikających z wielkości uzyskanych w trakcie badań. Wnioskowanie więc może być poprawne tylko w tych zakresach. Przykładowo: średnia wielkość gospodarstwa w gminie Chrzanów wynosi 5,25 ha przy wartości minimalnej 1,6 ha i maksymalnej 11 ha. Dla gminy Nowe Miasto nad Wartą dane te wynoszą odpowiednio: 17,12 ha, 5,1 ha i 46,08 ha. Z tego wynika, że przedstawione równania regresji w jednym i drugim przypadku będą aktualne w innych obszarach wartości zmiennej. To samo będzie dotyczyło zmiennych na rysunkach 2 do 4.

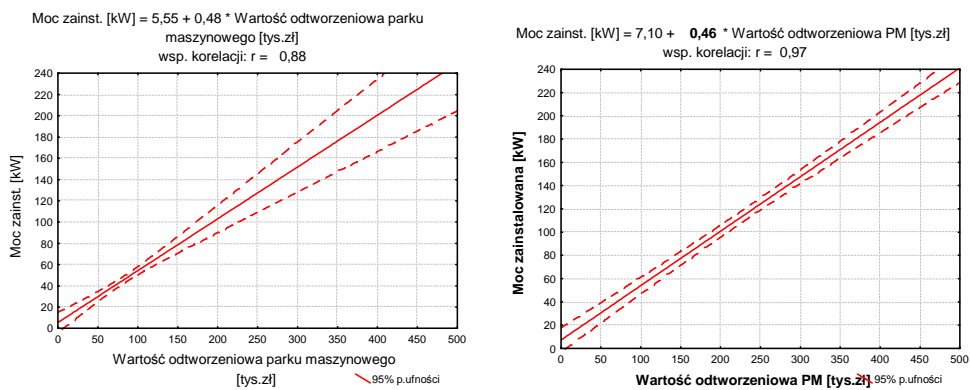
Nachylenie prostych regresji na rys. 1 wykazuje znacznie wyższy przyrost mocy wraz ze wzrostem o jedną jednostkę powierzchni użytków rolnych w przypadku grupy gospodarstw w rejonie uprzemysłowionym - współczynnik $b = 6,50$ przy jego wartości wynoszącej 3,98 w rejonie rolniczym. Równocześnie zauważa się, że najmniejsze gospodarstwa rejonu rolniczego są znacznie lepiej wyposażone w mechaniczną siłę pociągową w porównaniu z najmniejszymi gospodarstwami rejonu przemysłowego.



Rys. 1. Wpływ powierzchni UR na moc zainstalowaną w gospodarstwach z gminy Chrzanów i Nowe Miasto nad Wartą

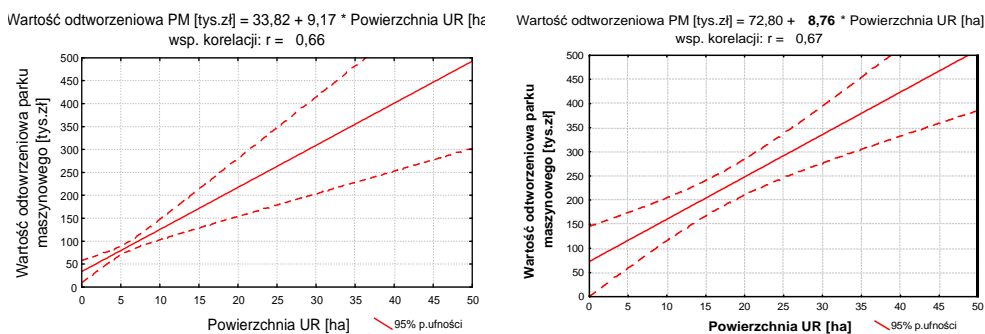
Fig. 1. Impact of UR area on power installed in farmsteads from commune of Chrzanów and Nowe Miasto on the Warta river

Podobne relacje można zauważyć analizując równania regresji oraz dane liczbowe przedstawione na wykresach rysunków 2, 3 i 4. Wnioski więc muszą być również podobne.



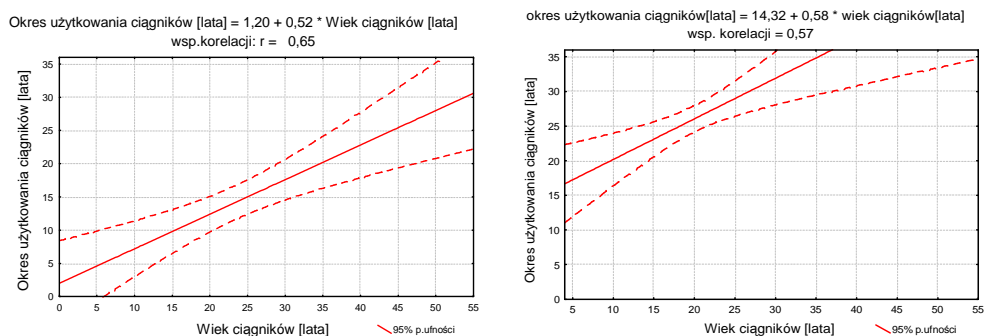
Rys. 2. Wpływ wartości odtworzeniowej na moc zainstalowaną w gospodarstwach z gminy Chrzanów Nowe Miasto nad Wartą

Fig. 2. Impact of reconstruction value on power installed in farmsteads from commune of Chrzanów and Nowe Miasto on the Warta river



Rys. 3. Wpływ powierzchni UR na wartość odtworzeniową parku maszynowego w gospodarstwach z gminy Chrzanów i Nowe Miasto nad Wartą

Fig. 3. Impact of UR area on reconstruction value of the machinery in farmsteads from commune of Chrzanów and Nowe Miasto on the Warta river

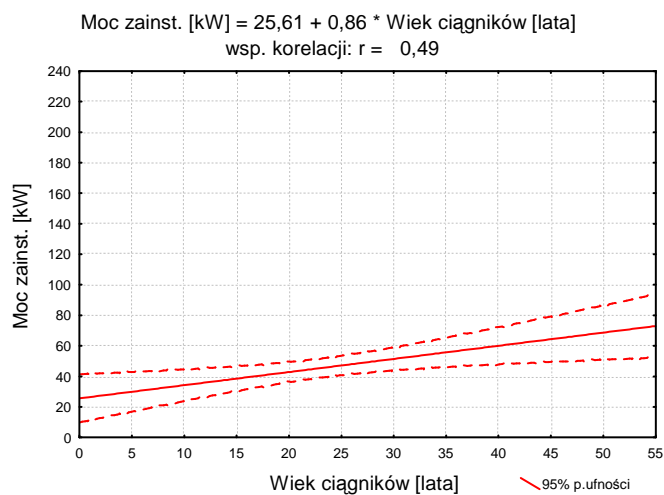


Rys. 4. Wiek ciągników a okres ich użytkowania przez obecnego właściciela w gospodarstwach z gminy Chrzanów i Nowe Miasto nad Wartą

Fig. 4. Impact of life of tractors on the period of their use by the current owner in the farmsteads from commune of Chrzanów and Nowe Miasto on the Warta river

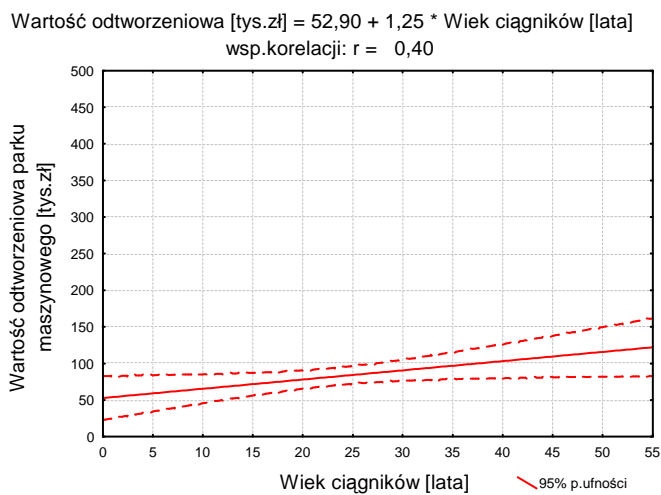
Rysunki 5, 6 i 7 przedstawiają trendy zmian regresyjnych w przypadku istotnych korelacji uzyskanych tylko w gminie Chrzanów. Rysunki te obrazują dodatnie skorelowanie pomiędzy zmiennymi:

- wiek ciągników a moc zainstalowana,
- wiek ciągników a wartość odtworzeniowa parku maszynowego,
- okres użytkowania ciągników a moc zainstalowana.



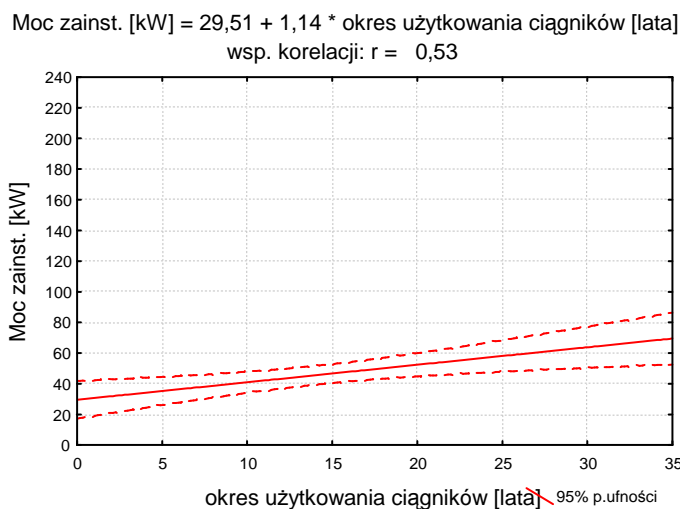
Rys. 5. Wiek ciągników a moc zainstalowana w gospodarstwach z gminy Chrzanów

Fig. 5. Impact of life of tractors on power installed in farmsteads from commune of Chrzanów



Rys. 6. Wiek ciągników a wartość odtworzeniowa parku maszynowego w gospodarstwach z gminy Chrzanów

Fig. 6. Impact of life on reconstruction value of the machinery in farmsteads from commune of Chrzanów



Rys. 7. Wpływ okresu użytkowania ciągników na moc zainst. w gospodarstwach z gminy Chrzanów

Fig. 7. Impact of period of use of tractors on power installed in farmsteads from commune of Chrzanów

Z analizy danych zawartych na tych rysunkach można wysunąć zasadniczy wniosek, że w rejonie uprzemysłowionym gospodarstwa posiadające starsze ciągniki i użytkujące je dłużej są lepiej wyposażone w park maszynowy – większy asortyment parku maszynowego o wyższej wartości odtworzeniowej. Równocześnie te gospodarstwa są lepiej wyposażone w mechaniczną siłę napędową i pociągową. Jest rzeczą symptomatyczną, że takich trendów i zależności nie zaobserwowano w przypadku przebadanych obiektów w gminie Nowe Miasto nad Wartą.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza wyników pozwoliła określić sytuację badanych gospodarstw rolnych, wskazując przy tym na ich słabe i mocne punkty. Na tle porównawczym korzystniejsze sytuacje obserwujemy w obiektach z gminy Chrzanów. W większości przypadków porównywanych cech istnieją ściśle zależności pomiędzy porównywanymi cechami. Świadczy to o racjonalności postępowania właścicieli gospodarstw przy nabywaniu maszyn i kompletowaniu parku traktorowo – maszynowego. Jednak w przeważającej części badanych obiektów kompletowanie to nie odbywało się w oparciu o metody naukowe uwzględniające priorytetowe uwarunkowania a na podstawie osobowej dedukcji rolników, gdzie rolę czynnika

determinującego o zakupie spełnia zasobność finansowa gospodarstwa. Znacznie większa liczba istotnych powiązań w przypadku gminy przemysłowej wskazuje, że zasobność finansowa gospodarstw małych w gminie Chrzanów była wyższa w porównaniu z zasobnością rolników w rejonie rolniczym. Przyczyny powyższego należy upatrywać w możliwości zbytu po wyższych cenach produktów rolniczych na rynku miejskim. Znaczna część środków finansowych pozyskiwana z pracy poza gospodarstwem była i jest lokowana w środkach techniczno – inwestycyjnych w tym gospodarstwie. Z analizy danych zawartych na rysunkach można wysunąć zasadniczy wniosek, że w rejonie uprzemysłowionym gospodarstwa posiadające starsze ciągniki i użytkujące je dłużej są lepiej wyposażone w park maszynowy – większy asortyment parku maszynowego o wyższej wartości odtworzeniowej. Równocześnie te gospodarstwa są lepiej wyposażone w mechaniczną siłę napędową i pociągową. Jest rzeczą symptomatyczną, że takich trendów i zależności nie zaobserwowano w przypadku przebadanych obiektów w gminie Nowe Miasto nad Wartą.

Bibliografia

Kowalski J., Szelań A. 2005. Związki pomiędzy powierzchnią obszarową gospodarstw a wskaźnikami eksploatacyjno - ekonomicznymi parku maszynowego. Inżynieria Rolnicza. PTIR, Kraków.

Kowalski J., Szelań A. 2005. Charakter produkcyjno – rolniczy a poziom uzbrojenia technicznego w gospodarstwach rolnych. Inżynieria Rolnicza (w druku). PTIR, Kraków.

Kowalski J. i in. 2002. Postęp naukowo-techniczny, a racjonalna gospodarska energia w produkcji rolniczej. PTIR, Kraków.

Michałek R. i in. 1998. Uwarunkowania technicznej rekonstrukcji rolnictwa. PTIR, Kraków.

Pawlak J., Wójcicki Z., Pawlak M. 1993. Stan mechanizacji rolnictwa oraz rynek maszyn. IBMER, Warszawa.

Wójcicki Z. 2003. Przemiany w rolnictwie i technice rolniczej oraz w zagospodarowaniu obszarów wiejskich. IBMER, Warszawa.

Wójcicki Z. 2002. Progностyczne modele rozwoju rolnictwa i techniki rolniczej. Problemy Inżynierii Rolniczej, nr 2.

IMPACT OF THE REGION AND FARMSTEAD SIZE ON MACHINERY OUTFIT

Summary

The performed statistical analysis allowed to determine the impact of the farmstead size on the level of technical infrastructure. Relations between particular indices characterizing machinery were also determined. The correlational and regressive analysis demonstrated correlations on a similar level in both communes. This indicates general tendencies of correlations of the analyzed qualities regardless of the region and size of individual farmsteads.

Key words: farmstead, indices characterizing machinery, correlational and regressive analysis