

Jacek Gniadek

**WPLYW ROZŁOGÓW PÓL PRZEZNACZONYCH
POD UŻYTKI ZIELONE I PRZESTRZENNYCH
CECH GOSPODARSTW NA KOSZTY UPRAWOWE
WE WSI FILIPOWICE**

***INFLUENCE OF LAND CONFIGURATION
OF FIELDS EARMARKED FOR GRASSLANDS
AND FARMS SPATIAL FEATURES
ON CULTIVATION COSTS IN FILIPOWICE VILLAGE***

Streszczenie

W artykule zawarto wyniki badań rozłogu pól przeznaczonych pod użytki zielone, wchodzących w skład gospodarstw rolnych we wsi Filipowice. Do określenia podstawowych cech rozłogu pól i gospodarstw wykorzystano specjalistyczne programy komputerowe: „MKTopo GUTR”, „Plikpol” i „Pole”. Podstawowym elementem powierzchniowym przyjętym do badań były pola, stanowiące ciągle części działek ewidencyjnych, objęte jedną formą użytkowania. Przeprowadzona analiza objęła podstawowe cechy rozłogu pól, do których należą: przestrzenne parametry pola, oszacowane koszty uprawowe zależne od rozłogu, położenie pola we wsi i w gospodarstwie oraz podstawowe cechy gospodarstwa. W celu wykonania szczegółowych badań wykorzystano metody statystyczne, umożliwiające określenie współczynników korelacji pomiędzy badanymi cechami oraz sporządzenie korelacyjnych wykresów rozrzutu. Wykonana analiza pozwoliła na stwierdzenie w jakim zakresie rozłóg pól przeznaczonych pod użytki zielone oraz przestrzenne cechy gospodarstw wpływają na wielkości ponoszonych kosztów związanych z ich uprawą.

Słowa kluczowe: rozłóg gospodarstwa rolnego, struktura przestrzenna gruntów

Summary

The following study presents results of the research concerning land configuration of fields earmarked for grasslands that constitute farmsteads located in Filipowice village. In order to determine basic features of the land configuration of fields and farms, the following, specialist computer programs were applied: MKTopoGUTR, Plikpol and Pole. A basic areal element considered during the research were fields that constitute continuous parts of cadastral parcels and comprise a uniform form of cultivation. The run analysis dealt with the basic land configuration features that include: land spatial parameters, estimated costs of cultivation depending on land configuration, land location within the village and farm area as well as a farmstead basic features. In order to carry out detailed research, statistic methods were used made it possible to determine correlation coefficients between the studied features and worked out to draw up the correlation charts of dispersion. The run analysis enabled to determine to which extent the land configuration of fields earmarked for grasslands and farms spatial features influence on expenses related to their cultivation.

Key words: *land farm configuration, land spatial structure*

WPROWADZENIE

Wielkości podstawowych parametrów przestrzennych działki, znacząco wpływają na poziom efektów produkcyjnych uzyskiwanych w jej granicach. Zgodnie z [Hopfer 1991] zbyt mała wielkość działki i niewłaściwy jej kształt może powodować obniżenie uzyskiwanego dochodu nawet do 30%. Przyjmuje się, że do uprawy ciągnikowej nadają się działki większe od 1 ha i dłuższe od 140 do 200 m [Cymerman i in. 1982, Pruszczyk i Żurawski 1991]. Celem badań jest przedstawienie wpływu rozłogu pól przeznaczonych pod trwałe użytki zielone oraz przestrzennych cech gospodarstwa na koszty uprawowe we wsi Filipowice. Podstawowym elementem powierzchniowym przyjętym do badań były pola rozumiane jako ciągłe części działek ewidencyjnych z trwałymi użytkami zielonymi. Jako zasadę przyjęto założenie, że gospodarstwo tworzą grunty należące do osób zamieszkałych pod wspólnym adresem. Do badań wykorzystano specjalistyczne oprogramowanie komputerowe umożliwiające wykonanie analizy wszystkich występujących we wsi Filipowice gruntów należących do istniejących gospodarstw rolnych [Gniadek i in. 2001]. Szczegółowymi badaniami objęto 712 pól z trwałymi użytkami zielonymi należących do gospodarstw indywidualnych, posiadających siedliska w badanej wsi. Dla analizowanych pól określono geometryczne cechy ich rozłogów, położenie we wsi i w gospodarstwie oraz podstawowe cechy gospodarstw, do których należą. Dla charakterystyki rozłogu pola, oprócz podstawowych parametrów geometrycznych pól, użyto tzw. kosztów rozłogu obejmujących wszelkie koszty i straty produkcyjne zależne od wielkości i kształtu pola, które można traktować jako syntetyczny miernik ukształtowania rozłogu.

WPŁYW ROZŁOGÓW PÓL Z TRWAŁYMI UŻYTKAMI ZIELONYMI NA KOSZTY ICH UPRAWY

Koszty powstające w trakcie uprawy pól zależne od ich rozłogu (koszty rozłogu) obejmują koszty nawrotów, koszty przejazdu po polu oraz straty plonu przy granicach. Przeliczenie tych kosztów na jednostkę powierzchni umożliwia ekonomiczną ocenę rozłogu pola. Koszty rozłogu w przypadku poprawnie ukształtowanego pola z użytkiem zielonym nie powinny przekraczać 2 do 4 jedn.zb. na 1 ha jego powierzchni. Wzrost kosztów ponad podane wartości określa negatywny wpływ wadliwego rozłogu pól na uzyskiwane dochody z ich uprawy.

Koszty rozłogu dla badanych pól oszacowano przy założeniu pełnej mechanizacji uprawy pól, stosowania ciągników średniej mocy oraz plonowania siana na poziomie 8 t/ha. Zostały one obliczone jako funkcje głównych parametrów przestrzennych pól zmieniających się w pracach scaleniowych, takich jak: szerokość, obwód, odległość od siedliska. [Harasimowicz i Kubowicz 1994].

W tabeli 1 zestawiono współczynniki korelacji między kosztami uprawowymi a cechami rozłogu pól przeznaczonymi pod użytki zielone. Współczynniki te określają stopień powiązania cech rozłogu z ponoszonymi kosztami uprawowymi, uwzględniającymi nie tylko zależności funkcyjne występujące między zmiennymi, ale również zakres i sposób ich zmienności w badanej grupie pól.

Największy wpływ na ponoszone koszty rozłogu ma długość pola przeznaczonego pod użytki zielone (współczynnik korelacji $-0,80$). Zależność ta okazała się znacznie silniejsza niż występująca wśród pól ornych, co wiąże się raczej z małymi powierzchniami pól z użytkami zielonymi, niż z zakresem oddziaływania rozłogu. Nie obserwuje się natomiast w badanej grupie pól wpływu ich szerokości na koszty uprawowe, mimo jej znacznej zmienności i funkcjonalnego powiązania z kosztami rozłogu. Brak tego wpływu wiąże się nie tylko ze stosunkowo słabym funkcyjnym powiązaniem szerokości pól i kosztów ich uprawy w przypadku użytków zielonych, ale również jest efektem powiązania między długością a szerokością pól. Pola szersze są we wsi Filipowice nieco krótsze, co podnosi ponoszone koszty uprawowe. Wpływ powierzchni i obwodu na koszty uprawowe (wsp. kor. $-0,51$ oraz $-0,29$) wiąże się z oczywistymi powiązaniem tych cech z długością i szerokością pól. Zwiększenie powierzchni poprawia rozłóg pól, co się wiąże z obniżeniem kosztów uprawowych. Zwiększenie obwodu dwójako wpływa na koszty uprawowe. Jeżeli jest ono efektem przyrostu długości i szerokości oraz wiąże się ze zwiększeniem powierzchni pól, to korzystnie oddziałuje na rozłóg pola i koszty jego uprawy. Zwiększenie obwodu pola może być jednak powodowane pogorszeniem jego kształtu i przebiegać przy nie zmienionym obszarze pola, co prowadzi do wzrostu kosztów jego uprawy. Łączne oddziaływanie zmian obwodu pól wiąże się we wsi Filipowice z korzystnym wpływem na ich rozłogi, przy czym zależność ta nie jest zbyt silna.

Tabela 1. Współczynniki korelacji określające powiązania między cechami rozlogu pól przeznaczonych pod użytki zielone i gospodarstw oraz ich wpływ na koszty uprawowe (gospodarstwa indywidualne położone we wsi Filipowice, pola większe od 3 arów)
Table 1. Correlation coefficients that define relations between land configuration features of fields earmarked for grasslands and farmsteads and their influence on cultivation costs (individual farmsteads located in Filipowice village, fields exceeding 3 ar); [1 ar equals 100 square meters]

Numer i nazwa zmiennej	Cechy rozlogu pola								Koszty rozlogu				Położenie pola				Cechy gospodarstwa			
	obszar pola	długość pola	szerokość pola	obwód pola	liczba wierzchołków	wydluzenie pola	bez dojazdu	z dojazdem (drogi wadliwe)	z dojazdem (drogi dobre)	odległość naroza od siedliska	odległość pola od siedliska	odległość pola od centrum wsi	odległość siedliska od centrum wsi	odległość centrum wsi	liczba pól w gospodarstwie	liczba pól z użytki zielonymi	powierzchnia gospodarstwa	powierzchnia użytków rolnych		
1	1,00	0,51*	0,75*	0,73*	0,58*	-0,13*	-0,51*	-0,37*	-0,5*	0,04	0,04	0,04	0,04	-0,05	-0,01	0,04	0,04	0,04		
2	0,51*	1,00	-0,07*	0,46*	0,12*	0,63*	-0,8*	-0,51*	-0,75*	0,1*	0,12*	0,04	0,04	-0,08*	-0,09*	-0,04	-0,03	-0,03		
3	0,75*	-0,07*	1,00	0,63*	0,69*	-0,43*	-0,01	-0,04	-0,02	-0,07*	0,03	0,05	0,04	0,09*	0,09*	0,06*	0,05	0,05		
4	0,73*	0,46*	0,63*	1,00	0,77*	0,09*	-0,29*	-0,18*	-0,26*	0,03	0,03	0,00	0,00	-0,03	0,03	0,05	0,04	0,04		
5	0,58*	0,12*	0,69*	0,77*	1,00	-0,17*	-0,03	-0,04	-0,04	-0,03	-0,02	0,00	0,02	0,03	0,14*	0,05	0,04	0,04		
6	-0,13*	0,63*	-0,43*	0,09*	-0,17*	1,00	-0,36*	-0,18*	-0,31*	0,12*	0,12*	0,01	0,01	-0,09*	-0,08*	-0,09*	-0,08*	-0,08*		
7	-0,51*	-0,8*	-0,01	-0,29*	-0,03	-0,36*	1,00	0,72*	0,96*	-0,02	-0,03	-0,04	0,00	0,11*	0,14*	0,04	0,03	0,03		
8	-0,37*	-0,51*	-0,04	-0,18*	-0,04	-0,18*	0,72*	1,00	0,88*	0,68*	0,67*	0,31*	-0,09*	0,13*	0,23*	0,07*	0,08*	0,08*		
9	-0,5*	-0,75*	-0,02	-0,26*	-0,04	-0,31*	0,96*	0,88*	1,00	0,25*	0,24*	0,09*	0,09*	0,12*	0,19*	0,05	0,05	0,05		
10	-0,01	0,1*	-0,07*	0,03	-0,03	0,12*	-0,02	0,68*	0,25*	1,00	1*	0,49*	-0,13*	0,08*	0,18*	0,06	0,07*	0,07*		
11	0,01	0,12*	-0,05	0,05	-0,02	0,12*	-0,03	0,67*	0,24*	1*	1,00	0,49*	-0,13*	0,07*	0,18*	0,06	0,07*	0,07*		
12	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	0,01	-0,04	0,31*	0,09*	0,49*	0,49*	1,00	0,62*	-0,06*	0,02	-0,06	-0,02	-0,02		
13	0,04	-0,06	0,09*	-0,03	0,02	-0,09*	0,00	-0,09*	-0,04	-0,13*	-0,13*	0,62*	1,00	-0,11*	-0,1*	-0,11*	-0,08*	-0,08*		
14	-0,05	-0,08*	0,01	-0,03	0,03	-0,07*	0,11*	0,13*	0,12*	0,08*	0,07*	-0,06*	-0,11*	1,00	0,7*	0,78*	0,72*	0,72*		
15	-0,01	-0,09*	0,09*	0,03	0,14*	-0,08*	0,14*	0,23*	0,19*	0,18*	0,18*	0,02	-0,1*	0,7*	1,00	0,4*	0,37*	0,37*		
16	0,04	-0,04	0,06*	0,05	0,05	-0,09*	0,04	0,07*	0,05	0,06	0,06	-0,06	-0,11*	0,78*	0,4*	1,00	0,96*	0,96*		
17	0,04	-0,03	0,05	0,04	0,04	-0,08*	0,03	0,08*	0,05	0,07*	0,07*	-0,02	-0,08*	0,72*	0,37*	0,96*	1,00	1,00		

* współczynniki korelacji istotne na poziomie 0.05

Źródło: Badania własne

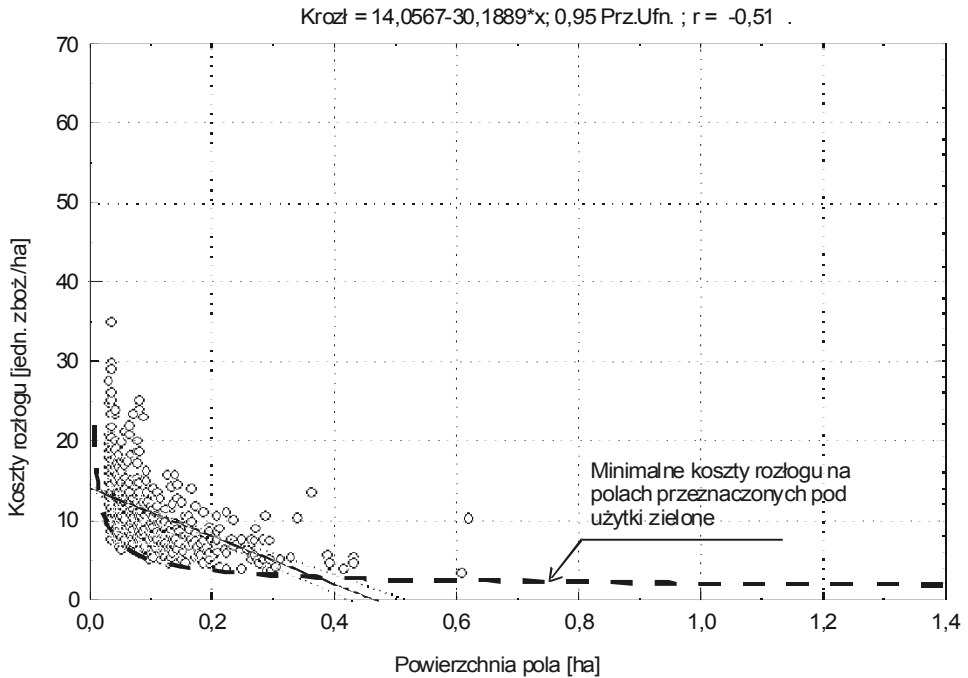
Stosunkowo duży wpływ na koszty rozłogu ma wydłużenie pól (wsp. kor. -0,36). Znaczna liczba pól użytków zielonych we wsi Filipowice jest zbyt krótka. Powiększenie areалу tych pól, powiązane ze wzrostem wydłużenia, spowoduje poprawę rozłogu i obniżenie kosztów uprawowych.

Prowadzone rozważania dotyczyły wpływu cech geometrycznych pól na koszty uprawowe z pominięciem dojazdu do tych pól. Odległość pola od siedziska nie wywiera w badanej wsi istotnego wpływu na parametry rozłogu pól z użytkami zielonymi, poza słabym oddziaływaniem na długość pola. Efektem tego jest brak powiązania między odległością pól od siedlisk, a kosztami uprawowymi. Wszystkie zależności między rozpatrywanymi trzema sposobami określania położenia pól we wsi i w gospodarstwie z kosztami uprawowymi ponoszonymi na polu okazały się statystycznie nieistotnymi. Ujemna wartość uzyskanych współczynników korelacji wskazuje jednak na słabą tendencję do obniżania się kosztów uprawowych pomijających dojazd do pól w miarę ich oddalania się od siedlisk.

Odległość pola od siedziska jest głównym czynnikiem kształtującym koszty dojazdu do gruntów, dlatego wywiera ona znaczny wpływ na koszty uprawowe uwzględniające przejazdy do pól. Współczynnik korelacji określający wpływ odległości pól użytków zielonych na koszty rozłogu, uwzględniający transport rolny po drogach wadliwych z prędkością 5-7 km/godz. wynosi 0,67. Wartość tego współczynnika korelacji zmniejsza się do 0,24, gdy bierze się pod uwagę dojazd po drogach dobrej jakości z prędkością 15-20 km/godz.

Rozrzut kosztów zależnych od powierzchni pól użytków zielonych przedstawia rysunek 1. Koszty uprawowe ponoszone na badanych polach nie zmieniają się w sposób liniowy ze zmianami ich powierzchni. Największe koszty występują przy uprawie pól małych, o powierzchniach nie przekraczających około 10 arów i wynoszą 10 do 20 jednostek zbożowych na ha. Koszty uprawy użytków zielonych wyraźnie maleją wraz ze wzrostem powierzchni do około 0,2 do 0,3 ha i nie zmieniają znacząco swojej wartości na polach większych, utrzymując się na poziomie około 6 –7 jedn. zboż./ha.

Na rysunku 1 linią przerywaną przedstawiono wykres zmian minimalnych wartości ponoszonych kosztów uprawowych dla danej powierzchni pola. Tylko nieliczne, odpowiednio duże i poprawnie ukształtowane pola osiągają niskie koszty rozłogu nie przekraczające 2-4 jedn. zb./ha. Zbyt małe obszary, niewielkie długości i niedostateczne wydłużenie są zasadniczymi powodami ponoszenia wysokich kosztów uprawowych, znacznie przekraczających najniższy poziom.



Rysunek 1. Wpływ powierzchni pól przeznaczonych pod użytki zielone na koszty ich uprawy

Figure 1. Influence of area of fields earmarked for grasslands on their cultivation costs

WPŁYW CECH GOSPODARSTW I POŁOŻENIA PÓL NA TERENIE WSI NA ICH ROZŁOGI

Charakterystykę rozłogu gospodarstw ujęto przy pomocy zmiennych określających powierzchnię gospodarstwa, liczbę pól oraz położenie siedlisk na terenie wsi. Zmienne te wykazują niekiedy dość duże wzajemne powiązania (tabela 1). W dużych gospodarstwach występuje przeważnie duża liczba pól (współczynnik korelacji 0,78), mają one dużą powierzchnię użytków rolnych (współczynnik korelacji 0,96) oraz większą liczbę pól użytków zielonych (współczynnik korelacji 0,4). Niewielki wpływ na ukształtowanie gospodarstw ma odległość siedliska gospodarstwa od centrum wsi. Wraz ze wzrostem odległości siedliska od centrum zmniejsza się nieznacznie powierzchnia gospodarstw rolnych (współczynnik korelacji -0,11), a także maleje w niewielkim stopniu liczba pól (współczynnik korelacji -0,11). Rozpatrywane cechy opisujące rozłóg gospodarstwa wykazują słabe, ale istotne powiązania z położeniem pól z użytkami

zielonymi na terenie wsi i w gospodarstwach. Stosunkowo silna zależność występuje między odległością danego pola od siedliska, a liczbą pól z użytkami zielonymi w gospodarstwie. W gospodarstwach o dużej liczbie pól ich odległości od siedlisk są większe niż w gospodarstwach, w których pól tych jest mniej (wsp. kor. 0,18). W gospodarstwach większych, w porównaniu z mniejszymi, występują pola bardziej odległe od siedlisk (wsp. kor. 0,06), zmniejsza się natomiast ich odległość od centrum wsi (wsp. kor. -0,06). W podobny sposób oddziałują na rozpatrywane cechy pola powierzchnia użytków rolnych gospodarstwa i liczba występujących w nim pól. Pola bardziej odległe od siedlisk i położone bliżej centrum występują w gospodarstwach o dużej powierzchni użytków rolnych (wsp. kor. 0,07 i -0,06) i posiadających większą liczbę pól. Położenie siedliska gospodarstwa ma pewien wpływ na odległość pola od tego siedliska. W gospodarstwach bardziej oddalonych od centrum wsi odległości pól od siedlisk są mniejsze (wsp. kor. -0,13).

Cechy gospodarstwa nie mają znaczącego wpływu na kształtowanie się rozłogu pól z użytkami zielonymi. Współczynniki korelacji pomiędzy cechami gospodarstw a cechami pól uzyskały wielkości w granicach 0,01 do 0,14 (tab. 1). Zwiększenie odległości siedlisk gospodarstw od centrum wsi prowadzi do zwiększenia szerokości pól (wsp. kor. 0,09), z czym wiąże się również zmniejszenie wydłużenia (wsp. kor. -0,09) oraz zmniejszenie długości (wsp. kor. -0,06). Podobny wpływ na rozłóg pól, jak odległość gospodarstw od centrum wsi, ma wielkość gospodarstwa i liczba należących do niego pól. W gospodarstwach większych, o dużej liczbie pól, występują zwykle pola nieco szersze, o mniejszej długości i wydłużeniu.

Łączny wpływ cech gospodarstwa oraz położenia pól na terenie wsi na sposób kształtowania się ich rozlogów, zamieszczone zostały w tabelach 2, 3 i 4. Zawarte w nich współczynniki korelacji cząstkowej zostały obliczone metodą regresji krokowej i odnoszą się wyłącznie do zależności statystycznie istotnych.

W tabeli 2 pominięto te zmienne, które umożliwiają, łącznie z pozostałymi, oszacowanie średnich powierzchni i długości pól w gospodarstwie. Różnica między odległością pola od siedliska a odległością najbliższego jego naroża od siedliska, jest dość dokładnym oszacowaniem długości pola. Powierzchnia gospodarstwa i liczba pól określają średnią powierzchnię pola.

Rozpatrywane cechy gospodarstwa i położenia pól nie wpływają istotnie we wsi Filipowice na obszar pola, jego obwód i liczba wierzchołków. Współczynniki korelacji wielokrotnej dla pozostałych cech rozlogów uzyskały wartości od 0,13 do 0,17 (tab. 2).

Długość pola wzrasta wraz ze zwiększaniem się odległości od siedliska (wsp. kor. częst. 0,14) oraz zmniejsza się w miarę zwiększania się liczby pól z użytkami zielonymi w gospodarstwie (wsp. kor. częst. -0,12). Szerokość pól zwiększa się w gospodarstwach z większą liczbą pól z użytkami zielonymi (wsp. kor. częst. 0,10) oraz gdy siedliska położone są w większych odległościach od centrum wsi (wsp. kor. częst. 0,10). Wraz ze wzrostem odległości od siedliska wydłużenie pól wzrasta (wsp. kor. częst. 0,12). Zmniejszenie wydłużenia obserwuje się na polach występujących w gospodarstwach dużych (współczynnik korelacji -0,11) oraz posiadających siedliska położone bliżej centrum wsi (współczynnik korelacji częściowej -0,08).

Tabela 2. Wpływ cech gospodarstwa oraz położenia pól przeznaczonych pod użytki zielone na terenie wsi Filipowice na ukształtowanie ich rozlogów z pominięciem zmiennych określających średnią wielkość i długość pola w gospodarstwie

Table 2. Influence of farmstead features and location of the fields earmarked for grasslands within Filipowice village area on their land configuration form, excluding variables that determine average size and length of the field in farmstead

Zmienne objaśniane	Współczynniki korelacji częściowej dla zmiennych określających:							Współczynniki korelacji wielokrotnej
	położenie pól			cechy gospodarstwa				
	odległość naroża od siedliska	odległość pola od siedliska	odległość pola od centrum wsi	liczba pól w gospodarstwie	liczba pól z użytkami zielonymi	powierzchnia gospodarstwa	powierzchnia użytków rolnych	
Obszar pola [ha]	(-)					(-)	(-)	
Długość pola [hm]	(-)	0,14			-0,12	(-)	(-)	0,16
Szerokość pola [hm]	(-)				0,10	(-)	(-)	0,10
Obwód pola [hm]	(-)					(-)	(-)	
Liczba wierzchołków				(-)	(-)			
Wydłużenie pola	(-)	0,12		(-)	(-)	-0,11		-0,08
Koszty rozłogu bez dojazdu [jedn. zboż/ha]	(-)	-0,06			0,15	(-)	(-)	0,15
Koszty rozłogu z dojazdem (drogi wadliwe)	0,66	(-)			0,11			0,68
Koszty rozłogu z dojazdem (drogi dobre)	0,23	(-)			0,15	(-)	(-)	0,28

(-) - oznaczenie zmiennych pomijanych w obliczeniach regresji wielokrotnej

Źródło: Badania własne.

Tabela 3. Wpływ cech gospodarstwa oraz położenia pól przeznaczonych pod użytki zielone na terenie wsi Filipowice na ukształtowanie ich rozlogów z uwzględnieniem zmiennych określających średnią wielkość i długość pola w gospodarstwie

Table 3. Influence of farmstead features and location of fields earmarked for grasslands within the Filipowice village area on their land configuration form, including variables that determine average size and length of the field in farmstead

Zmienne objaśniane	Współczynniki korelacji cząstkowej dla zmiennych określających:							Współczynniki korelacji wielokrotnej	
	położenie pól			cechy gospodarstwa					
	odległość naroża od siedliska	odległość pola od siedliska	odległość pola od centrum wsi	liczba pól w gospodarstwie	liczba pól z użytkami zielonymi	powierzchnia gospodarstwa	powierzchnia użytków rolnych		odległość siedliska od centrum wsi
Obszar pola [ha]	(-)			-0,15	0,08	0,15			0,16
Długość pola [hm]	(-)	0,13			-0,12				0,16
Szerokość pola [hm]	(-)			-0,16	0,16	0,15		0,11	0,21
Obwód pola [hm]	(-)			-0,17	0,12	0,15			0,17
Liczba wierzchołków	(-)			-0,15	0,20	0,11			0,20
Wydłużenie pola	(-)	0,11				-0,11		-0,08	0,18
Koszty rozłogu bez dojazdu [jedn. zboż/ha]	(-)	-0,06			0,14				0,15
Koszty rozłogu z dojazdem (drogi wadliwe)		0,66			0,11				0,69
Koszty rozłogu z dojazdem (drogi dobre)		0,23			0,15				0,29

(-) oznaczenie zmiennych pomijanych w obliczeniach regresji wielokrotnej

Źródło: Badania własne.

Rozpatrywane zależności zmieniają się nieco, jeśli zostaną uwzględnione zmienne określające średnią wielkość pola w gospodarstwie (tab. 3). Zmiany te dotyczą głównie wpływu rozpatrywanych zmiennych na powierzchnię pola, obwód i liczbę wierzchołków, a więc na te cechy rozłogu pola, które są powiązane ze średnią powierzchnią pola w gospodarstwie. Obszar danego pola wzrasta wraz ze wzrostem liczby pól z użytkami zielonymi (współczynnik korelacji 0,08) i powierzchnią gospodarstwa (współczynnik korelacji 0,15) oraz maleje przy wzroście liczby pól w gospodarstwie (współczynnik korelacji -0,15). W podobny sposób jak powierzchnia pola, powiązane są z wziętymi pod uwagę zmiennymi, charakteryzującymi przestrzenne cechy gospodarstw, takie cechy rozłogu pola jak obwód czy liczba wierzchołków.

Koszty rozłogu ponoszone na polach z użytkami zielonymi zależą jedynie od ich położenia w gospodarstwach i od występującej w nim liczby pól z użytkami zielonymi, dlatego współczynniki korelacji opisujące te zależności uzyskały w tabeli 2 i 3 identyczne wartości.

Koszty rozłogu pomijające transport do pola zależą głównie od liczby pól z użytkami zielonymi (wsp. kor. częst. 0,14, tab. 2 i 3), czyli od zmiennej najbardziej powiązanej z cechami rozłogu pola a zwłaszcza z jego długością (wsp. kor. -0,09, tab. 1). Koszty te zależą również w niewielkim stopniu od odległości pola od siedliska, malejąc wraz z jej wzrostem (wsp. kor. częst. -0,06). Współczynnik korelacji wielokrotnej, opisujący łączny wpływ uwzględnionych w równaniu regresji zmiennych na koszty rozłogu wynosi 0,15 (tab. 3).

Koszty rozłogu uwzględniające dojazdy do pól kształtowane są przede wszystkim przez ich odległość od siedlisk. Współczynnik korelacji cząstkowej, określający stopień oddziaływania odległości naroża pola od siedliska na koszty uprawowe, wynosi 0,66 (tab. 3), gdy dojazd odbywa się po drogach o wadliwej nawierzchni i maleje do 0,23, gdy przejazdy odbywać się mogą z prędkością 15 km/godz. Rozpatrywane koszty rozłogu zależą również od liczby pól z użytkami zielonymi w gospodarstwach w podobny sposób, w jaki cecha ta wpływa na koszty rozłogu pomijające transport do gruntów. Współczynniki korelacji cząstkowej, określającej zakres wpływu liczby pól użytków zielonych w gospodarstwach na koszty uprawowe uwzględniające transport do danego pola uzyskały wartość 0,11 i 0,15. Współczynniki korelacji wielokrotnej, ujmujące łączny wpływ odległości pól od siedlisk i ilości pól użytków zielonych w gospodarstwie na koszty rozłogu wynoszą, zależnie od jakości dróg, 0,69 i 0,29.

W tabeli 4 uwzględniono oddziaływanie na cechy rozłogu pól nie tylko zmiennych opisujących ich położenie i przestrzenne cechy gospodarstw, ale również trzy podstawowe cechy pól. Uzyskane wysokie współczynniki korelacji od 0,72 do 0,94 są potwierdzeniem funkcyjnych powiązań między rozpatrywanymi zmiennymi, choć ich interpretacja dostarczyć może pewnych informacji o osobliwościach badanej zbiorowości pól. Koszty rozłogu ponoszone na polach z użytkami zielonymi są na przykład we wsi Filipowice ponad dwa razy silniej powiązane z długościami pól niż z ich powierzchniami, czy szerokościami. Jest to powodowane sporą zmiennością długości badanych pól jak i tym, że znaczna ich grupa ma bardzo małe długości nie przekraczające 25-30 m, przy których koszty uprawowe są bardzo duże.

Tabela 4. Wpływ cech gospodarstwa, wybranych cech rozlogu pól oraz położenia pól na terenie wsi Filipowice na ukształtowanie ich rozlogów
Table 4. Influence of farmstead features, selected features of land configuration of fields and location of fields within Filipowice village area on their land configuration form

Zmienne objaśniane	Współczynniki korelacji cząstkowej dla zmiennych określających:											
	położenie pól			cechy gospodarstwa				cechy pól			Współczynniki korelacji wielokrotnej	
	odległość naroża od siedliska	odległość pola od siedliska	odległość pola od centrum wsi	liczba pól w gospodarstwie	liczba pól z użytkami zielonymi	powierzchnia gospodarstwa	powierzchnia użytków rolnych	odległość siedliska od centrum wsi	powierzchnia	długość		szerokość
Obszar pola [ha]					-0,04		0,04		(-)	0,85		0,91
Długość pola [hm]		0,08							0,85	(-)	-0,79	0,85
Szerokość pola [hm]					0,11				0,91	-0,79	(-)	0,92
Obwód pola [hm]								-0,11	0,15	0,50	0,52	0,81
Liczba wierzchołków					0,13				-0,10	0,22	0,44	0,72
Wydłużenie pola									-0,63	0,79	0,40	0,85
Koszty rozlogu bez dojazdu [jedn. zboż/ha]					0,10				-0,25	-0,45	0,18	0,82
Koszty rozlogu z dojazdem (drogi wadliwe)	(-)	0,85			0,09				-0,25	-0,45	0,18	0,91
Koszty rozlogu z dojazdem (drogi dobre)	(-)	0,48			0,09				-0,25	-0,46	0,18	0,83

(-) oznaczenie zmiennych pomijanych w obliczeniach regresji wielokrotnej

Źródło: Badania własne.

WNIOSKI

Przeprowadzone badania pozwoliły stwierdzić, że największy wpływ na ponoszone koszty uprawowe ma długość pola. Na uzyskiwane wielkości kosztów rozlogu w analizowanej grupie pól nie zaobserwowano wpływu ich szerokości pomimo jej znacznej zmienności i istniejących zależności funkcyjnych. Również odległość pola od siedliska nie wywiera istotnego wpływu na parametry jego rozlogu. Pola o większym obszarze posiadają korzystniejsze ukształtowanie co przyczynia się do obniżenia ponoszonych kosztów związanych z ich uprawą. Największe koszty ponoszone są na polach małych o powierzchni około 10 arów i sięgają 20 jednostek. zbożowych na ha. Nieliczną grupę stanowią pola, na których poziom kosztów nie przekracza 2-4 jedn. zboż. na ha. Niewielki

wpływ na ukształtowanie gospodarstw ma odległość siedliska gospodarstwa od centrum wsi. Gospodarstwa których siedliska zlokalizowane są w dalszych odległościach od centrum wsi posiadają niewielki obszar i cechują się mniejszymi odległościami pomiędzy siedliskiem a polem. W gospodarstwach większych z dużą liczbą pól, pola są nieco szersze, o mniejszej długości i wydłużeniu, a ich odległości od siedlisk są większe niż w przypadku pól należących do gospodarstw o mniejszym obszarze. Koszty rozłogu ponoszone na polach z użytkami zielonymi zależą jedynie od ich położenia w gospodarstwie i od występującej w nim liczby pól z użytkami zielonymi.

BIBLIOGRAFIA

- Cymerman R., Hopfer A., Nowak A. 1982. *Ocena i waloryzacja gruntów wiejskich*. PWRiL, Warszawa.
- Gniadek J., Harasimowicz S., Janus J. 2001. *Automatyzacja analizy rozłogu działek z wykorzystaniem programu komputerowego*. Materiały Międzynarodowej Konferencji „Rural management and cadastre” Politechnika Warszawska, Warszawa, s. 139–147.
- Harasimowicz S., Kubowicz H. 1994. *Ocena ukształtowania rozłogów gospodarstw we wsi i możliwości ich poprawy*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, ser. Geodezja, 14, s. 65–74.
- Hopfer A. 1991. Wycena nieruchomości. ART. w Olsztynie.
- Pruszczyk W., Żurawski Z. 1991. *Metodyka określania spodziewanego wzrostu wydajności pracy w wykonywaniu prac polowych do oceny potrzeb i efektów scaleń gruntów*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, ser. Sesja Naukowa, 31, s. 55–62.

Dr inż. Jacek Gniadek
Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii
Uniwersytet Rolniczy
ul. Balicka 253A
30-198 Kraków
tel. 12 6624517
e-mail: rmgniade@cyf-kr.edu.pl