

*Jacek Gniadek*

## **ZRÓŻNICOWANIE UKSZTAŁTOWANIA ROZŁOGÓW DZIAŁEK ORNYCH WE WSI MARCÓWKA**

---

### ***DIVERSITY OF THE OUTLINE OF LAND CONFIGURATION OF ARABLE PLOTS IN MARCÓWKA VILLAGE***

#### **Streszczenie**

W artykule zawarto wyniki badań rozłogu działek ornych, wchodzących w skład gospodarstw znajdujących się na terenie wsi Marcówka w województwie małopolskim. Objęta badaniami wieś zajmuje obszar około 431 ha i charakteryzuje się dużym rozdrobnieniem gruntów. Podstawowym elementem powierzchniowym, przyjętym do badań, były ciągłe części działek ewidencyjnych objęte jedną formą użytkowania. Badaniami objęto wszystkie występujące w wybranej wsi działki orne wchodzące w skład istniejących gospodarstw rolnych. Do wykonania badań na tak dużej liczbie działek zastosowano specjalistyczne programy komputerowe: „MKTopo GUTR”, „Plikpol” i „Pole”, które wykorzystują dane z numerycznej mapy ewidencyjnej i części opisowej operatu ewidencji gruntów i budynków prowadzonej w systemie cyfrowym. Zastosowana technologia pozwoliła na uzyskanie ponad 70 cech, charakteryzujących każdą działkę poddaną analizie.

Szczegółowymi badaniami objętych zostało 19 podstawowych cech rozłogu działek, z których osiem pierwszych określa przestrzenne parametry działki, trzy cechy dotyczą szacowanych kosztów uprawowych zależnych od jej rozłogu, trzy kolejne opisują położenie działki we wsi i w gospodarstwie, a pięć ostatnich charakteryzuje gospodarstwo, do którego należy dana działka.

Badanie zmienności ukształtowania rozłogu działek ornych polegało na wykonaniu oceny ich rozłogu poprzez porównanie poszczególnych cech rozłogu działek z wielkościami uznawanymi za poprawne bądź optymalne. Wykonana została również analiza rozmieszczenia działek we wsi, polegająca na badaniu ich położenia w stosunku do siedlisk gospodarstw i centrum wsi.

**Słowa kluczowe:** rozłóg gospodarstwa rolnego, struktura przestrzenna

### Summary

*In the paper, results of the research into the land configuration of plots with arable land are presented. The plots researched belong to farms situated in a village of Marcówka, in the Province of Małopolska. The village studied has approximately 431 ha area and is characterized by a high farm land fragmentation rate. A basic surface element that was taken for analysis were continuous parts of cadastral plots utilized using only one utilization type. The research comprised all the plots with arable land in the selected village; they belonged to the farms existing in this village. To analyse such a very large number of plots, three specialist computer software were applied, i.e.: „MKTopo GUTR”, „Plikpol”, and „Pole”; they utilize data from a numeric cadastre map and from a descriptive part of the digital general lands and buildings register. The technology applied allowed to obtain more than 70 features characterizing each plot analyzed.*

*Nineteen basic features land configuration of a plots were accurately studied. The first eight features determine spatial parameters of a plot, the next three features refer to estimate costs of cultivating a given plot depending on the land configuration plots, the subsequent three features depict the location of a plot in a village and in the farm, and the last five ones characterize the farm to which a plot belongs.*

*The research into the land configuration changeability of plots with arable land consisted in evaluating the plain of plots by comparing individual features land configuration of plots with the values assumed to be correct or optimal. Furthermore, the layout of plots in the village was also analyzed, i.e. their location was assessed in relation to the farm sites and to the village centre.*

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

### WPROWADZENIE

Obecny stan rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski południowej jest wynikiem wielopokoleniowych przemian społecznych, których efekty są widoczne do dziś w postaci wadliwej struktury przestrzennej gruntów rolnych. Stopniowe zmniejszanie liczby wykonywanych prac scaleniowych w ostatnim kilkudziesięcioleciu spowodowało, że rozpoczęty proces przemian przestrzeni produkcyjnej został praktycznie zatrzymany. Niekorzystnie ukształtowane rozłogi istniejących gospodarstw rolnych sprawiają, że nakłady finansowe ponoszone w trakcie prowadzenia produkcji rolnej są wyższe w stosunku do gruntów rolnych, które charakteryzują się poprawnym ukształtowaniem rozłogów.

Obserwowany obecnie wzrost liczby postępowań scaleniowych na obszarze Polski południowej spowodowany jest niewątpliwie potrzebą dostosowania polskiego rolnictwa do wymogów Unii Europejskiej, ale również dostępnością nowych specjalistycznych programów komputerowych, automatyzujących poszczególne etapy prac scaleniowych. Należy jednak pamiętać, że prace związane z przebudową wiejskich układów gruntowych powinny zostać poprzedzone badaniami, na podstawie których można dokonać oceny istniejącego stanu struktury

ry przestrzennej gruntów rolnych oraz określić stopień zapotrzebowania na ich przebudowę.

Stosowane powszechnie komputerowe systemy gromadzenia danych katastralnych umożliwiają pozyskanie niezbędnych informacji w postaci cyfrowej, co pozwala na wdrażanie nowych zautomatyzowanych metod – również w zakresie oceny wiejskich układów gruntowych.

### **CEL, ZAKRES I METODYKA BADAŃ**

Celem artykułu jest dokonanie charakterystyki i oceny rozłogów działek ornych we wsi Marcówka, zlokalizowanej w gminie Zembrzyce w województwie małopolskim. Badana wieś zajmuje obszar 431 ha, z czego 39% to działki orne, należące do istniejących we wsi gospodarstw. Do badań wykorzystano zautomatyzowaną metodę oceny rozłogów działek, która pozwala na przeprowadzenie całościowych badań, obejmujących wszystkie działki orne należące do gospodarstw rolnych w badanej wsi. W tym celu pozyskano niezbędne informacje z numerycznej mapy ewidencyjnej i części opisowej operatu ewidencyjnego prowadzonego w systemie cyfrowym, które zostały następnie przetworzone do postaci umożliwiającej określenie przestrzennych cech badanych działek oraz kosztów uprawowych zależnych od rozłogu działek. Z grupy uzyskanych parametrów wyodrębniono 19 podstawowych cech charakteryzujących rozłóg działek, dla których wykonano szczegółowe badania przy zastosowaniu metod statystycznych.

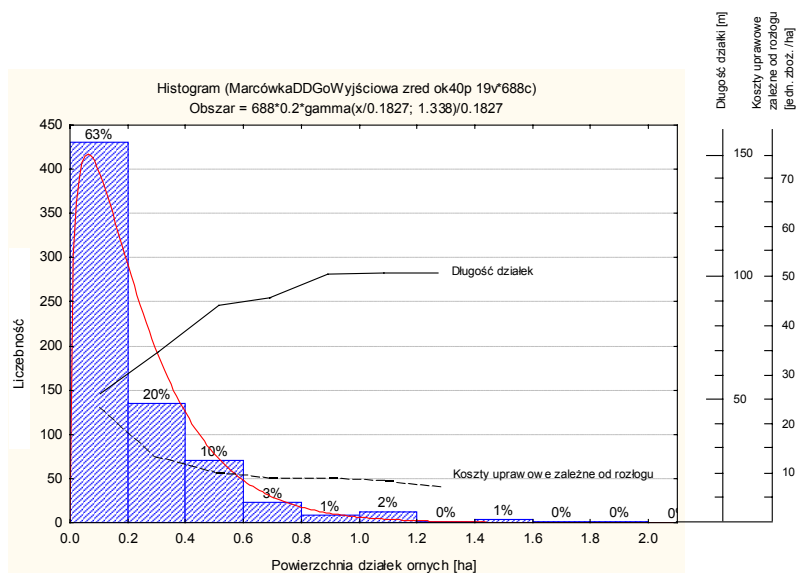
### **CHARAKTERYSTYKA POWIERZCHNI I UKSZTAŁTOWANIA DZIAŁEK ORNYCH**

Przeciętny obszar działki ornej we wsi Marcówka wynosi 24 ary i zmienia się w przedziale od 2 do 242 arów (tab. 1). Przedstawiony na rysunku 1 rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich powierzchni charakteryzuje wyraźna asymetria prawostronna (współczynnik skośności 2,94) oraz znaczna koncentracja wokół średniej (kurtoza 12,62). Najliczniejszą grupę 63% stanowią działki orne o najmniejszych obszarach do 20 arów, dla których średnie wielkości długości i kosztów uprawowych zależnych od rozłogu wynoszą kolejno 51 m i 23 jedn.zboż./ha. Tak małe powierzchnie działek nie są wystarczające zarówno dla stosowania uprawy mechanicznej, jak i konnej. Zdaniem Cymermana i in. [1982] oraz Pruszczyka i Żurawskiego [1991], minimalny obszar działki uznany za poprawny dla stosowania mechanicznej uprawy powinien być większy od 1 lub 2 ha. Poziom ponoszonych kosztów uprawowych zależnych od rozłogu dla działek dostatecznie dużych i poprawnie ukształtowanych nie powinien przekra-

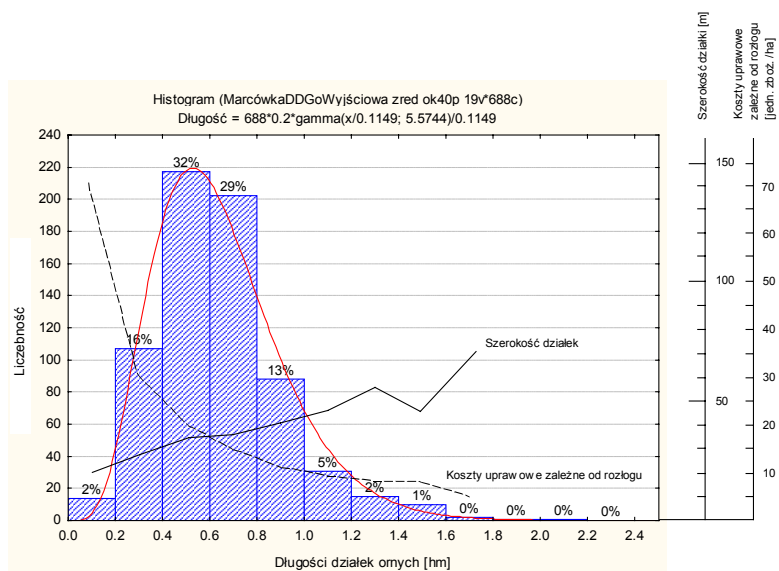
czać wielkości od 2 do 4 jedn.zboż./ha [Harasimowicz 2002]. Około 20% działek zajmuje przedział od 20 do 40 arów. Działki te mają średnie długości wynoszące 70 m, które zbliżone są do poprawnej długości dla zaprzęgu konnego – większej od 70 do 100 m. W tym przedziale powierzchni, koszty uprawowe zależne od rozłogu są na poziomie 13 jedn.zboż./ha. Następne przedziały powierzchni od 40 do 60 oraz od 60 do 80 arów stanowią kolejno 10% i 3% badanej populacji. W obydwu tych przedziałach występują zbliżone długości działek (90 m) i koszty rozłogu około 10 jedn.zboż./ha. W analizowanej wsi występuje około 4% działek, których obszary można uznać za odpowiednie dla stosowania mechanicznej uprawy.

**Tabela 1.** Podstawowe statystyki opisowe rozpatrywanych cech rozłogu działek z gruntami ornymi i gospodarstw we wsi Marcówka  
**Table 1.** Basic descriptive statistics of the features of land configuration with arable plots in Marcówka village

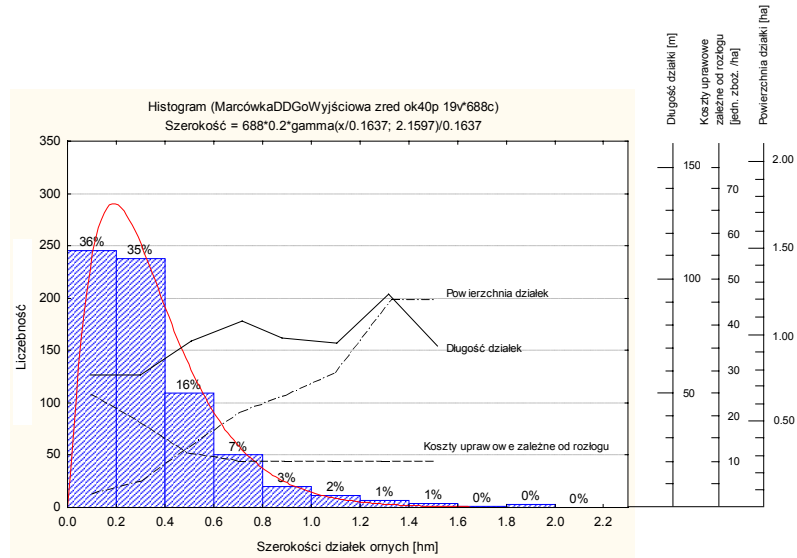
Nazwa zmiennej	Rodzaj statystyki								
	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Rozstęp	Odch.Std.	Błąd Std.	Skośność	Kurtoza
Obszar działki [ha]	0,24	0,14	0,02	2,41	2,39	0,27	0,01	2,94	12,62
Długość działki [hm]	0,64	0,61	0,08	2,13	2,05	0,28	0,01	1,17	2,63
Szerokość działki [hm]	0,35	0,27	0,03	1,99	1,96	0,28	0,01	2,19	6,45
Obwód działki [hm]	2,31	1,98	0,59	9,91	9,32	1,20	0,05	1,92	5,55
liczba wierzchołków	12,22	10,00	3,00	57,00	54,00	6,78	0,26	2,35	8,66
Wydłużenie działki	2,80	2,16	0,18	29,33	29,15	2,47	0,09	3,65	26,04
liczba pasów nawrotów	2,05	2,00	0,00	11,00	11,00	1,31	0,05	2,24	8,10
Długość pasów nawrotów [hm]	0,61	0,42	0,03	4,24	4,21	0,58	0,02	2,42	7,88
Koszty rozłogu bez dojazdu do działki [jedn. zboż/ha]	17,94	15,29	3,82	120,53	116,71	11,63	0,44	2,93	14,83
Koszty rozłogu z dojazdem do działki (drogi wadliwe) [jedn. zboż/ha]	19,95	17,53	5,08	121,47	116,39	11,44	0,44	2,93	14,98
Koszty rozłogu z dojazdem do działki (drogi dobre) [jedn. zboż/ha]	18,74	16,23	4,32	120,91	116,58	11,51	0,44	2,96	15,13
Odległość najbliższego naroża działki od siedliska [hm]	2,19	1,28	0,04	18,68	18,64	2,67	0,10	2,50	7,22
Odległość działki od siedliska [hm]	2,69	1,74	0,26	19,11	18,85	2,70	0,10	2,47	6,96
Odległość działki od centrum wsi [hm]	5,97	6,05	0,06	16,50	16,44	2,95	0,11	0,11	-0,43
liczba działek w gospodarstwie	26,09	23,00	2,00	61,00	59,00	14,11	0,54	0,70	0,06
liczba działek z gruntami ornymi	10,44	10,00	1,00	23,00	22,00	5,56	0,21	0,43	-0,57
Powierzchnia gospodarstwa [ha]	3,57	3,33	0,16	7,31	7,15	1,76	0,07	0,38	-0,67



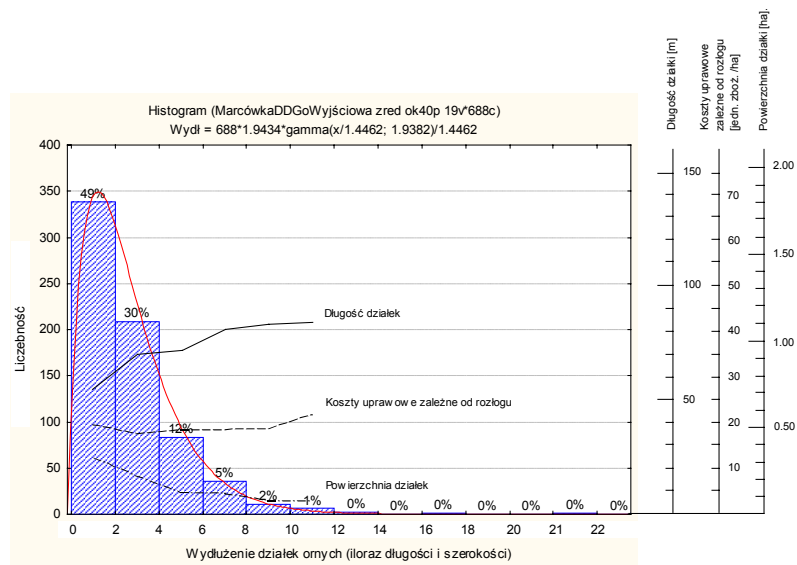
**Rysunek 1.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich powierzchni  
**Figure 1.** The layout of a number of plots cultivated as arable land depending to their area



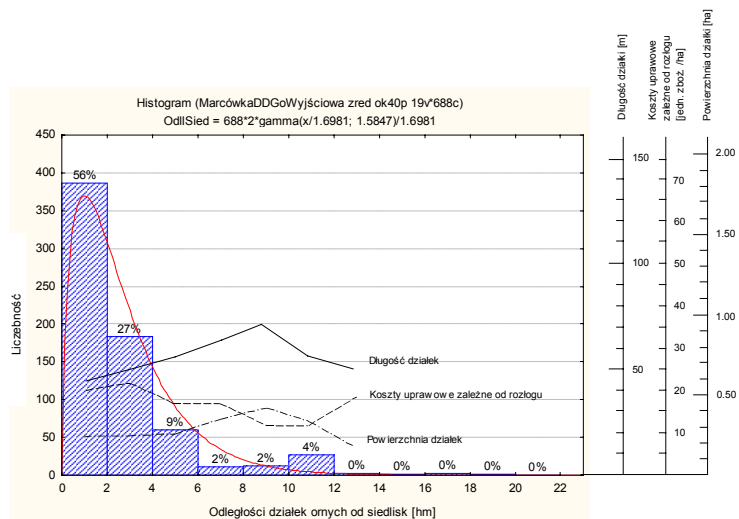
**Rysunek 2.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich długości  
**Figure 2.** The layout of a number of plots with arable land depending to their length



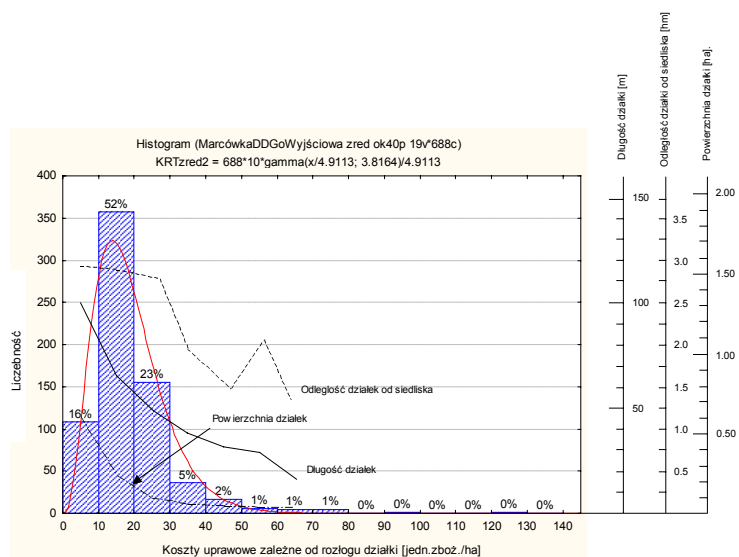
**Rysunek 3.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich szerokości  
**Figure 3.** The layout of a number of plots with arable land depending to their width



**Rysunek 4.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich wydłużenia  
**Figure 4.** The layout of a number of plots with arable land depending to their extension



**Rysunek 5.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich odległości od siedlisk  
**Figure 5.** The layout of a number of plots with arable land depending to their distance from the place where the owners live



**Rysunek 6.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ponoszonych kosztów uprawowych  
**Figure 6.** The layout of a number of agricultural depending to their cultivation costs

Przeciętna długość działek ornych wynosi 64 m i zawiera się (podobnie jak powierzchnia) w szerokim przedziale od 8 do 213 m. Zdaniem Harasimowicza [1981] optymalna długość działek, nie powodująca dużego wzrostu kosztów produkcji, nie powinna być mniejsza niż 100 m. Z przedstawionego na rysunku 2 rozkładu liczebności działek ornych zależnie od ich długości wynika, że najliczniejszą grupę stanowią działki w przedziałach od 40 do 60 arów (32%) oraz od 60 do 80 arów (29%). Działkom w tych przedziałach odpowiadają kolejno szerokości 35 i 40 m (uznawane za poprawne dla mechanicznej uprawy) oraz koszty uprawowe zależne od rozłogu w granicach 20 i 15 jedn.zboż./ha. Znaczną grupę stanowią działki w przedziale do 40 m (18%), na których ponoszone są najwyższe koszty zależne od rozłogu, sięgające nawet 70 jedn.zboż./ha. Około 13% działek z przedziału długości od 80 do 100 m, które są odpowiednie dla zaprzęgu konnego, ma poprawne szerokości oraz charakteryzuje się trzykrotnie wyższym od dopuszczalnego poziomem kosztów uprawowych zależnych od rozłogu działki. Spośród wszystkich badanych działek, jedynie 8% całej badanej zbiorowości ma długości od 100 do około 200 m, odpowiednie dla mechanicznej uprawy. Działki te posiadają poprawne szerokości oraz obszary, co wpływa na minimalizację trudności ich uprawy, czego efektem jest zbliżony do poprawnego poziom ponoszonych kosztów uprawowych uzależnionych od rozłogu (od 5 do 8 jedn.zboż./ha).

Rozkład liczebności działek zależnie od ich szerokości prezentowany na rysunku 3, charakteryzuje się wyraźną asymetrią prawostronną (skośność 2,19, kurtoza 6,45). Zdaniem Harasimowicza [2002] za poprawne należy uznać szerokości działek większe od 20 do 30 m dla zaprzęgu konnego oraz większe od 30 do 50 m dla uprawy mechanicznej. Średnia szerokość działek ornych we wsi Marcówka wynosi 35 m i ulega zmianie do wielkości od 3 do prawie 200 m (tab. 1). Największą grupę stanowią działki o szerokościach do 20 m (36%). Są to działki o najmniejszych obszarach i długościach oraz najwyższych kosztach uprawy związanych z rozłogiem. Działki o szerokościach od 20 do 40 m, głównie nadające się do uprawy konnej stanowią 35% badanej zbiorowości. Trzeci co do wielkości przedział obejmuje działki o szerokościach od 40 do 60 m (16% działek). W tym przedziale obserwowany jest wzrost zarówno powierzchni, jak i długości, co w konsekwencji przyczynia się do obniżenia ponoszonych kosztów do poziomu 12 jedn.zboż./ha. Dla działek o większych szerokościach (powyżej 60 m), stanowiących 14% badanych działek, poziom kosztów nie ulega znaczącemu obniżeniu i utrzymuje się w granicach 10 jedn.zboż./ha. Jest to spowodowane zarówno stopniowym wzrostem powierzchni tych działek, jak i spadkiem ich długości.

Przeciętne wydłużenie badanych działek wynosi 1:2,8 (tab. 1). Dla działek większych od 1 do 2 ha powinno wynosić 1:5 [Hopfer i in. 1982]. Z rozkładu liczebności działek ornych zależnie od ich wydłużenia (rys. 4) wynika, że prawie połowa działek posiada wydłużenie w przedziale do 1:2, a 30% zajmuje



przedział od 1:2 do 1:4. Zarówno długości tych działek, jak i obszary, są niewielkie, na co wskazuje wielkość ponoszonych kosztów uprawowych wynosząca od 18 do 20 jedn.zboż./ha. Około 12% działek ma wydłużenie od 1:4 do 1:6 uznawane za poprawne dla stosowanie mechanicznej uprawy. Działkom w tym przedziale odpowiada kolejny spadek powierzchni i niewielki wzrost długości. W badanej wsi występuje jedynie 8% działek o wydłużeniu od 1:6 do 1:12, lecz są to działki poniżej 10 arów o długościach około 80 m i ponoszonych kosztach przekraczających 20 jedn.zboż./ha.

### **CHARAKTERYSTYKA ROZMIESZCZENIA DZIAŁEK ORNYCH W GOSPODARSTWIE I NA TERENIE WSI**

W celu scharakteryzowania rozmieszczenia działek ornych w gospodarstwie wykorzystano odległość najbliższego naroża działki od siedliska i przeciętną odległość działki od siedliska. Do określenia położenia działki na terenie wsi wykorzystano odległość centrum wsi od najbliższego naroża działki.

Na podstawie danych zestawionych w tabeli 1 wynika, że średnia odległość działek ornych od siedlisk wynosi 269 m i jest o 50 m większa od średniej odległości siedliska od najbliższego naroża działek. Przeciętna odległość działek ornych od centrum wsi wynosi 597 m i jest o 44 m większa od przeciętnej odległości gospodarstwa od centrum wsi. Świadczy to o znacznie rozproszonej zabudowie badanego obiektu i odpowiedniej lokalizacji większości działek w stosunku do siedlisk.

Z przedstawionego na rysunku 5 rozkładu liczebności działek ornych zależnie od ich odległości od siedlisk wynika, że największa grupa działek (56%) jest zlokalizowana w odległości do 200 m od siedlisk. Dla tej grupy działek średnie wielkości powierzchni, długości i kosztów związanych z rozłogiem wynoszą kolejno 25 arów, 45 m i 20 jedn.zboż./ha. Kolejny przedział wielkości od 200 do 400 m, liczący 27% działek ornych, charakteryzuje się podobnymi wielkościami wspomnianych poprzednio parametrów. Nieznaczny wzrost długości oraz powierzchni dotyczy działek, które zlokalizowane są w odległości od 400 do 1000 m względem siedlisk, co wpływa na niewielki wzrost ponoszonych kosztów. Jedynie 4% działek ornych jest położonych w większych odległościach od siedliska, przekraczających 1000 m.

### **CHARAKTERYSTYKA KOSZTÓW UPRAWOWYCH ZALEŻNYCH OD ROZŁOGU DZIAŁKI**

Oszacowanie wielkości kosztów uprawowych zależnych od rozłogu działek wykonano dla wszystkich działek ornych, przy założeniu pełnej mechanizacji procesu produkcji rolnej z zastosowaniem ciągników średniej mocy oraz plonowaniem zbóż na poziomie 5 ton/ha.

Przeciętne koszty rozłogu działek we wsi Marcówka sięgają 19 jedn.zboż./ha i ulegają zmianie w przedziale od 4,32 do 12,91 (tab. 1). Kilkakrotnie przewyższający wielkość poprawną, poziom kosztów jest spowodowany przede wszystkim małymi obszarami działek ornych i nieodpowiednim ich ukształtowaniem. Zaprezentowany na rysunku 6 rozkład liczebności ponoszonych kosztów uprawowych zależnych od rozłogu charakteryzuje prawostronna asymetria – skośność 2,96 oraz wysoka koncentracja wokół średniej (kurtoza 15,13). Największą grupę tworzą działki o kosztach w przedziale od 10 do 20 jedn.zboż./ha (52%). Są to działki o małych obszarach (23 ary) i największych odległościach od siedlisk (około 300 m). Drugie miejsce pod względem liczebności (23%) zajmują działki o kosztach od 20 do 30 jedn.zboż./ha, które mają nieco mniejsze od poprzedniego przedziału średnie wielkości obszaru i długości. Działek, na których ponoszone koszty przekraczają 30 jedn.zboż./ha jest około 10%. Są to najmniejsze obszarowo działki o przeciętnej powierzchni nie przekraczającej 10 arów, które ze względu na najbliższe położenie względem siedliska są zazwyczaj wykorzystywane jako przydomowe ogrody działkowe. Spośród wszystkich badanych działek ornych, jedynie 16% stanowią działki o najkorzystniejszych we wsi kosztach związanych z rozłogiem (do 10 jedn.zboż./ha). Działki te charakteryzują się największymi średnimi obszarami (60 arów) i najkorzystniejszym ukształtowaniem, które można uznać za odpowiednie dla stosowania mechanicznej uprawy.

## WNIOSKI KOŃCOWE

1. Większość przeciętnych parametrów, charakteryzujących rozłóg działek we wsi Marcówka, nie odbiega od uznawanych za poprawne dla stosowanej w przeszłości konnej siły pociągowej. Inaczej jest, jeśli weźmiemy pod uwagę stosowanie uprawy mechanicznej. Działki mają zbyt małe powierzchnie i długości, co uniemożliwia efektywną uprawę ze względu na ponoszone wysokie koszty uprawowe zależne od rozłogu działki. Wielkości tych kosztów kilkakrotnie, a w niektórych przypadkach nawet kilkadziesiąt razy, przewyższają dopuszczalną ich wielkość uznawaną powszechnie za poprawną, w odniesieniu do działek, które cechuje zarówno odpowiedni obszar, jak i poprawne ukształtowanie.

2. Spośród badanych parametrów, pozytywnie należy ocenić szerokości działek oraz ich położenie względem siedlisk. Blisko połowa działek ornych we wsi ma szerokości nieodbiegające od uznawanych za poprawne dla stosowania mechanicznej uprawy. Bliskie usytuowanie działek względem siedlisk, do 300 m, świadczy o niskich nakładach na transport oraz o niewielkich możliwościach przybliżenia gruntów do siedlisk w trakcie przebudowy układu gruntowego badanej wsi.

## BIBLIOGRAFIA

- Gniadek J., Harasimowicz S., Janus J. *Automatyzacja analizy rozlogu działek z wykorzystaniem programu komputerowego*. Materiały Międzynarodowej Konferencji „Rural Management and cadastre” Politechnika Warszawska, Warszawa 2001, s. 139–147.
- Harasimowicz S. *Rozlóg pola a efektywność przebiegających na nim procesów produkcyjnych w terenach górskich o znacznym rozdrobieniu gruntów*. Zesz. Nauk. Akademii Rolniczej w Krakowie, seria Geodezja, 7, 1981, s. 123–136.
- Harasimowicz S., Kubowicz H. *Ocena ukształtowania rozlogów gospodarstw we wsi i możliwości ich poprawy*. Zesz. Nauk. Akademii Rolniczej w Krakowie, seria Geodezja, 14, 1994, s. 65–74.
- Harasimowicz S. *Ocena i organizacja terytorium gospodarstwa rolnego*. Skrypt Akademii Rolniczej w Krakowie, 2002.
- Hopfer A., Cymerman R., Nowak A. *Ocena i waloryzacja gruntów wiejskich*. PWRiL, Warszawa 1982.
- Hopfer A. *Wycena nieruchomości*. ART w Olsztynie, 1991.
- Pruszczyk W., Żurawski Z. 1991. *Metodyka określania spodziewanego wzrostu wydajności pracy w wykonywaniu prac polowych do oceny potrzeb i efektów scaleń gruntów*. Zesz. Nauk. Akademii Rolniczej w Krakowie, seria Sesja Naukowa, 31, 1991, s. 55–62.

Jacek Gniadek  
Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Recenzent: Prof. dr hab. Ryszard Hycner