

*Jacek Gniadek*

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

### ***LAND CONFIGURATION CHANGEABILITY OF PLOTS LAND AS EXEMPLIFIED BY THE VILLAGE OF KONIUSZOWA***

#### **Streszczenie**

W artykule zawarto wyniki badań rozłogu działek ornych, wchodzących w skład gospodarstw, znajdujących się na terenie wsi Koniuszowa w województwie małopolskim. Objęta badaniami wieś zajmuje obszar około 604 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 poddaną analizie działkę.

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 charakteryzują gospodarstwo, do którego dana działka należy.

Badanie zmienności ukształtowania rozłogu działek ornych polegało na wykonaniu oceny ich rozłogu, poprzez porównanie poszczególnych cech rozłogu działek z wielkościami uznawanymi za poprawne czy 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 Koniuszowa, in the Province of Malopolska. The village studied has ca. a 604 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 (19) basic features land configuration of a plots were accurately studied. The first eight (8) features determine spatial parameters of a plot, the next three (3) features refer to estimate costs of cultivating a given plot depending on the land configuration plots, the subsequent three (3) features depict the location of a plot in a village and in the farm, and the last five (5) 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, land spatial structure*

### WPROWADZENIE

Zmiany zachodzące w rolniczej przestrzeni produkcyjnej, które są wynikiem działalności ludzkiej, wpływają na obecny stan struktury przestrzennej gruntów gospodarstw rolnych. Niekorzystnie ukształtowane i nadmiernie rozdrobione działki Polski południowej, sprawiają, że ich rolnicze wykorzystanie nie jest tak efektywne, jak w przypadku działek o poprawnym ukształtowaniu i optymalnej powierzchni. Taki stan wymusza konieczność przeprowadzenia prac urządzeniowo-rolnych, mających na celu przebudowę istniejącego układu gruntowego w taki sposób, by jego przyszłe rolnicze wykorzystanie było bardziej efektywne i mogło przynosić wymierne korzyści finansowe. Działania zmierzające do poprawy wadliwych układów gruntowych są zwykle poprzedzane oceną istniejącego stanu, która polega na analizie podstawowych parametrów przestrzennych działek oraz kosztów uprawowych zależnych od ich rozłogu. Do takich badań można wykorzystać tradycyjne metody obejmujące od 5 do 10% wszystkich badanych działek lub zautomatyzowaną metodę, która pozwala na badanie wszystkich działek na terenie wybranego obiektu oraz w odróżnieniu od metod poprzednich zajmuje mniej czasu i jest mniej uciążliwa.

## CEL ZAKRES I METODA BADAŃ

Głównym celem artykułu jest przedstawienie zmienności ukształtowania podstawowych parametrów przestrzennych charakteryzujących rozłóg działek ornych we wsi Koniuszowa, położonej w gminie Korzenna w województwie małopolskim.

Wykonanymi badaniami objęto wszystkie działki ewidencyjne wchodzące w skład istniejących gospodarstw rolnych, a podstawowymi elementami powierzchniowymi przyjętymi do badań były ciągle części działek ewidencyjnych objęte jedną formą użytkowania (525 działek).

W celu pozyskania, przetworzenia oraz obliczenia niezbędnych wielkości podstawowych parametrów przestrzennych rozłogu działek oraz kosztów uprawowych zależnych od ich rozłógów wykorzystano następujące oprogramowanie komputerowe:

„MKTopoGUTR” – program umożliwiający pozyskanie niezbędnych informacji z numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków,

„PlikPol” – program przetwarzający zawartość wyjściowej informacji zarówno z mapy ewidencyjnej, jak i części opisowej operatu ewidencyjnego,

„Pole” – program umożliwiający obliczenie podstawowych parametrów przestrzennych rozłogu badanych działek oraz wielkości ponoszonych kosztów uprawowych zależnych od rozłogu.

Uzyskane za pomocą wymienionych programów informacje, zawarte w jednej macierzy wynikowej, zawierają ponad siedemdziesiąt zmiennych charakteryzujących każdą z badanych działek [Gniadek i in. 2001]. Dla potrzeb prowadzonych badań wykorzystano 19 podstawowych cech, dla których wykonano szczegółowe badania z wykorzystaniem metod statystycznych.

## CHARAKTERYSTYKA WIELKOŚCI I KSZTAŁTU DZIAŁEK ORNYCH

Średnia wielkość badanych działek ornych we wsi Koniuszowa wynosi 48 arów i zmienia się w przedziale od 0,02 ha do 3,72 ha (tab. 1). Przedstawiony na rysunku 1 rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich powierzchni cechuje wyraźna asymetria prawostronna. Wielkość współczynnika skośności dla powierzchni badanych działek ornych wynosi 2,37. Największą liczbę, 65% działek, stanowią działki w przedziale do 50 arów (rys. 1). Powszechnie uznaje się, że działki o powierzchni od 0,2 do 0,5 ha i długościach od 70 do 100 m można uznać za poprawne dla stosowania konnej siły pociągowej [Harasimowicz 2002]. W przedziale wielkości do 0,5 ha, średni poziom ponoszonych kosztów uprawowych, zależnych od rozłogu działki, dziesięciokrotnie przekracza wielkość powszechnie uznawaną za poprawną, wynoszącą dla działek o poprawnej wielkości i optymalnym ukształtowaniu od 2 do 4 jednostek zbo-

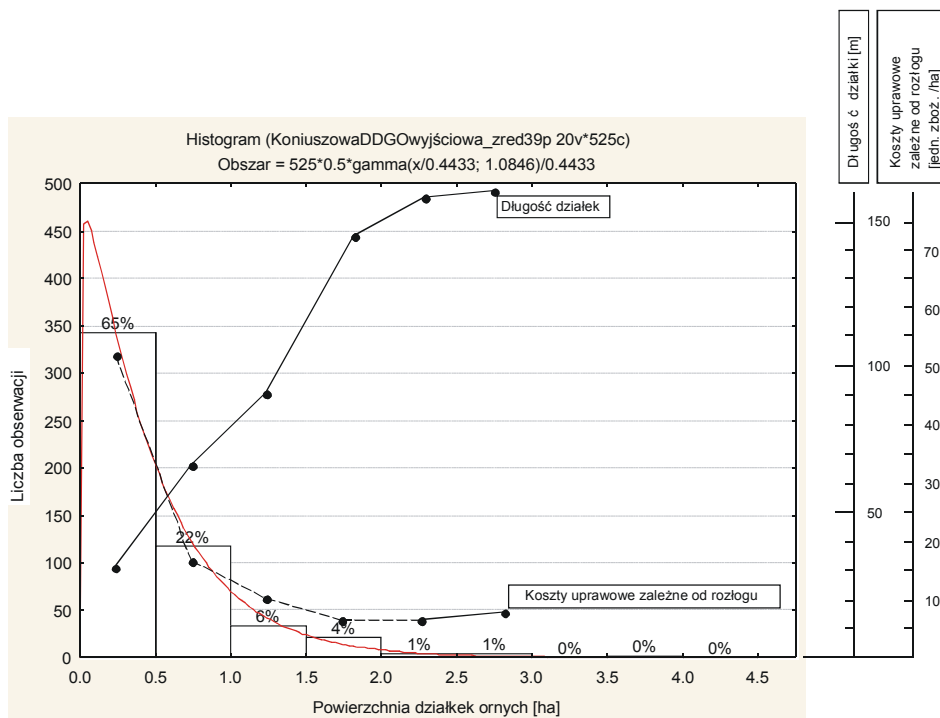
zowych na 1 ha [Harasimowicz, Kubowicz 1994]. Około 22% działek zajmuje przedział od 0,5 do 1,0 ha. Działki, których obszary są większe od 1 do 2 ha, uznawane za poprawne dla stosowania mechanicznej uprawy zdaniem Cymermana oraz Pruszczyka i Żurawskiego [1991], stanowią jedynie 10% badanej populacji, a działki, których obszary mieszczą się w przedziale powyżej 2 ha nie przekraczają 3% ogólnej liczby działek ornych.

**Tabela 1.** Podstawowe statystyki opisowe rozpatrywanych cech rozłogu działek z gruntami ornymi i gospodarstw we wsi Koniuszowa

**Table 1.** Basic descriptive statistics of the features of land configuration with arable land in Koniuszowa

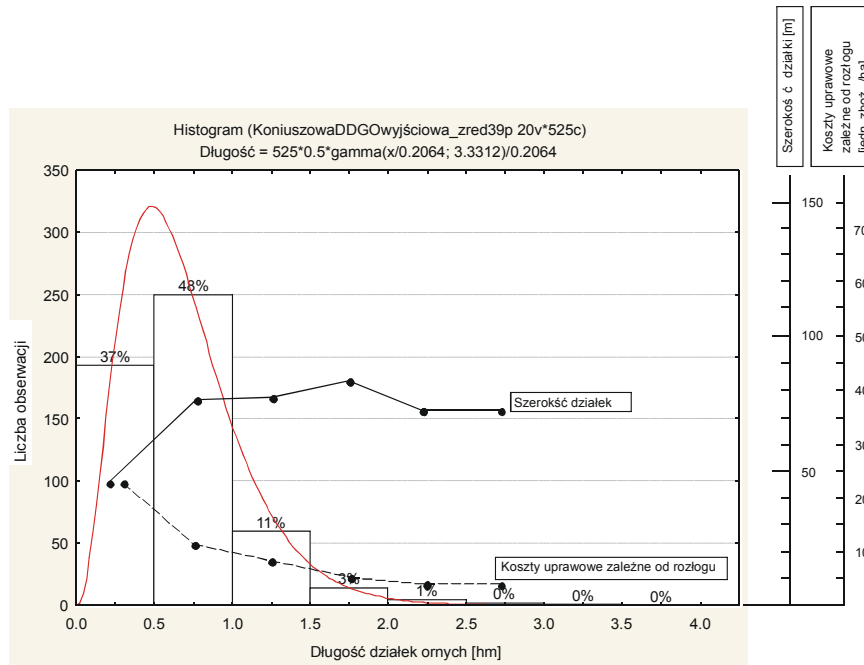
Nazwa zmiennej	Rodzaj statystyki								
	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Rozstęp	Odch. Std.	Błąd Std.	Skośność	Kurtozą
Obszar działki [ha]	0,48	0,31	0,02	3,72	3,69	0,52	0,02	2,37	7,81
Długość działki [hm]	0,69	0,60	0,09	3,20	3,11	0,41	0,02	1,92	6,37
Szerokość działki [hm]	0,64	0,48	0,04	3,73	3,69	0,56	0,02	2,53	7,78
Obwód działki [hm]	3,34	2,63	0,62	24,34	23,72	2,61	0,11	2,76	11,79
Liczba wierzchołków	15,02	11,00	3,00	106,00	103,00	13,99	0,61	2,79	9,91
Wydłużenie działki	1,58	1,22	0,07	19,25	19,18	1,45	0,06	5,12	47,31
Liczba pasów nawrotów	2,75	2,00	0,00	14,00	14,00	2,08	0,09	2,57	8,07
Długość pasów nawrotów [hm]	1,26	0,86	0,02	8,20	8,18	1,26	0,06	2,65	8,81
Koszty rozłogu bez dojazdu do działki [jedn. zboż/ha]	16,76	12,37	2,66	97,12	94,46	13,36	0,58	2,40	7,34
Koszty rozłogu z dojazdem do działki (drogi wadliwe) [jedn. zboż/ha]	18,67	14,23	4,14	97,56	93,42	13,26	0,58	2,40	7,38
Koszty rozłogu z dojazdem do działki (drogi dobre) [jedn. zboż/ha]	17,53	13,18	3,25	97,29	94,04	13,28	0,58	2,41	7,45
Odległość najbliższego naroża działki od siedliska [hm]	1,88	0,62	0,03	25,09	25,06	2,82	0,12	3,17	14,70
Odległość działki od siedliska [hm]	2,54	1,46	0,30	25,73	25,43	2,82	0,12	3,10	14,26
Odległość działki od centrum wsi [hm]	9,18	9,34	0,17	18,79	18,62	4,08	0,18	-0,06	-0,75
Liczba działek w gospodarstwie	12,31	12,00	1,00	34,00	33,00	6,48	0,28	1,01	1,77
Liczba działek z gruntami ornymi	4,94	5,00	1,00	14,00	13,00	2,68	0,12	1,14	1,79
Powierzchnia gospodarstwa [ha]	3,67	3,25	0,05	10,40	10,35	2,10	0,09	0,53	-0,03
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	2,63	2,21	0,05	7,26	7,21	1,66	0,07	0,70	-0,16
Odległość siedliska gospodarstwa od centrum wsi [hm]	9,35	9,44	0,67	18,58	17,91	4,12	0,18	-0,06	-0,72

Źródło: Badania własne.



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

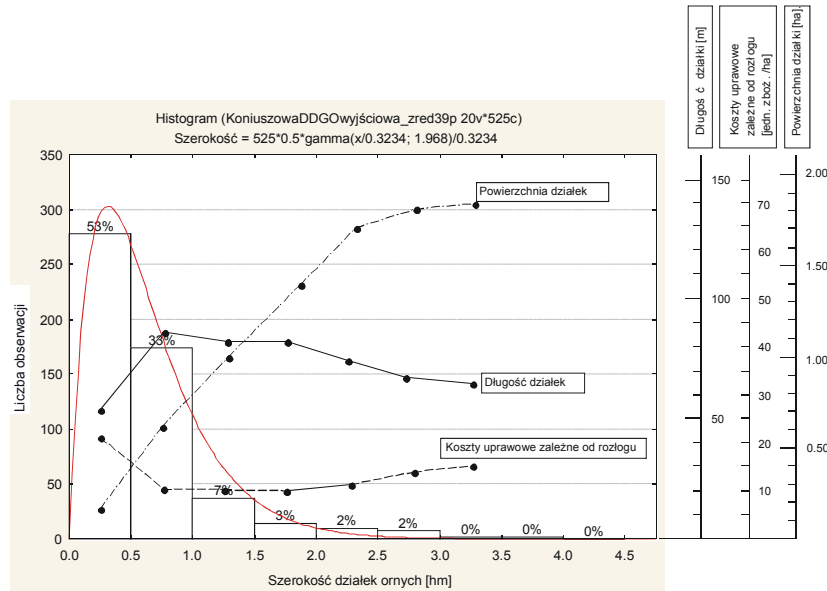
Przeciętna długość badanych działek wynosi 69 m. Wielkość ta niewiele odbiega od powszechnie uznawanego przedziału poprawnej długości dla zaprzęgu konnego, wynoszącego od 70 do 100 m – dla działek, które mają powierzchnie większe od 0,2 ha i szerokości od 20 do 30 m. Porównując rozkład liczebności długości działek z rozkładem liczebności ich powierzchni, można stwierdzić, że rozkład liczebności długości działek cechuje mniejsza asymetria. Współczynnik skośności tego rozkładu wynosi 1,92, a kurtოza 6,37 (tab. 1). Długości badanych działek zmieniają się w szerokim przedziale od 9 do 320 m. Najwięcej (aż 48%) działek mieści się w przedziale od 50 do 100 m. Dla tych działek poziom ponoszonych kosztów uprawowych zależnych od rozłogu wynosi około 13 jedn.zboż./ha. Drugim pod względem liczebności jest przedział, w którym znalazły się działki o długościach nieprzekraczających 50 m (37% działek). Są to działki o zbyt małych długościach, które nie mogą być efektywnie zagospodarowane, a ponoszone na nich koszty uprawowe zależne od rozłogu sięgają 25 jedn.zboż./ha. Poprawną długość umożliwiającą stosowanie mechanicznej uprawy ma jedynie około 15% działek ornych.



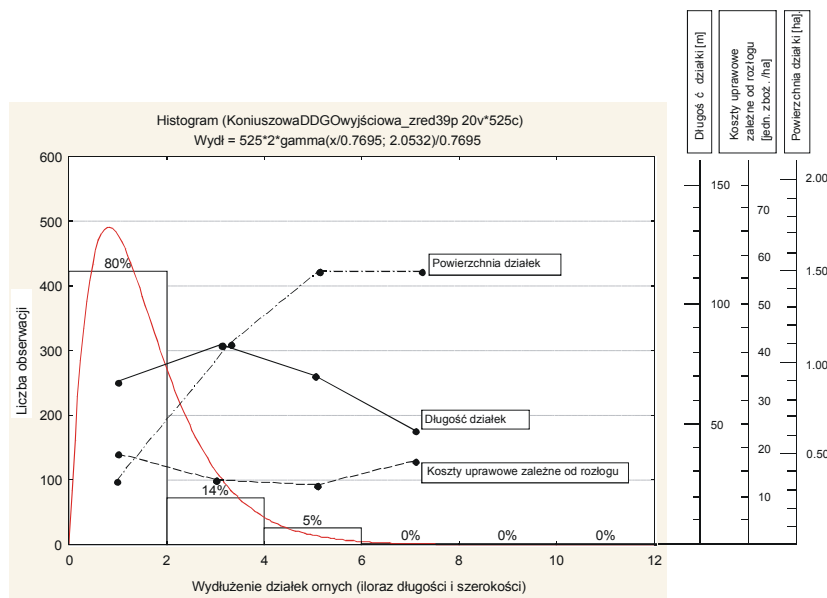
**Rysunek 2.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich długości  
**Figure 2.** The layout of a number of plots with arable land according to their length

Szerokości występujących działek ornych we wsi Koniuszowa są wystarczające dla stosowania mechanicznej uprawy działek. Przeciętna szerokość działek we wsi, wynosząca 64 m, nie odbiega od przeciętnej długości wynoszącej 69 m (tab. 1). Powszechnie uznaje się, że dla uprawy ciągnikowej wymagane są szerokości działek większe od 30 do 50 m. Analizując rozkład liczebności szerokości działek ornych (rys. 3), można stwierdzić, że ma on wyraźną asymetrię prawostronną (skośność 2,53) oraz znaczną koncentrację wokół średniej (kurtoza 7,78).

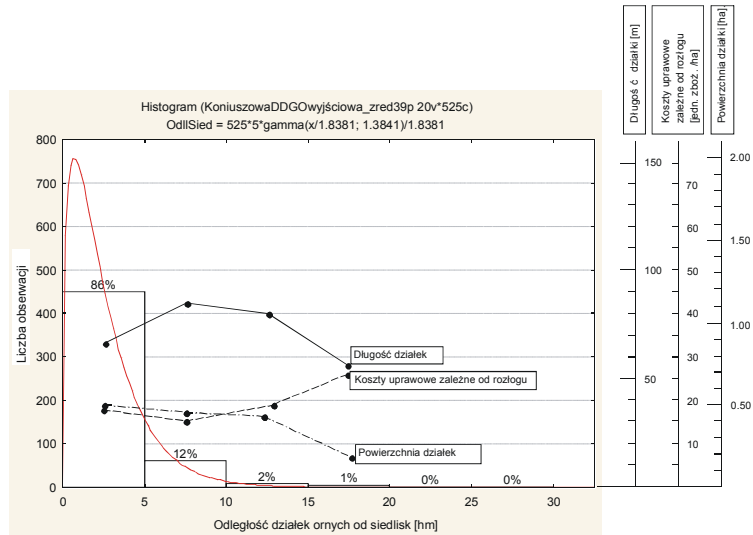
Najliczniejszą grupę, przekraczającą 50% badanej populacji, stanowią działki o szerokościach do 50 m. Dla tej grupy działek ponoszone koszty uprawowe zależne od rozłogu sięgają ponad 20 jedn.zboż./ha. Jest to spowodowane zarówno zbyt małą powierzchnią działek (około 15 arów), jak i długością (około 50 m). Drugi, pod względem liczebności, przedział szerokości działek ornych stanowią działki o szerokościach od 50 do 100 m (33%), na których można prowadzić uprawę mechaniczną. W tym przedziale obserwowany jest spadek ponoszonych kosztów uprawowych do poziomu 10 jedn.zboż./ha, któremu towarzyszy wzrost długości działek do około 90 m. Pozostałe działki, których szerokości przekraczają 100 m, stanowią kilkanaście procent działek ornych w badanej wsi.



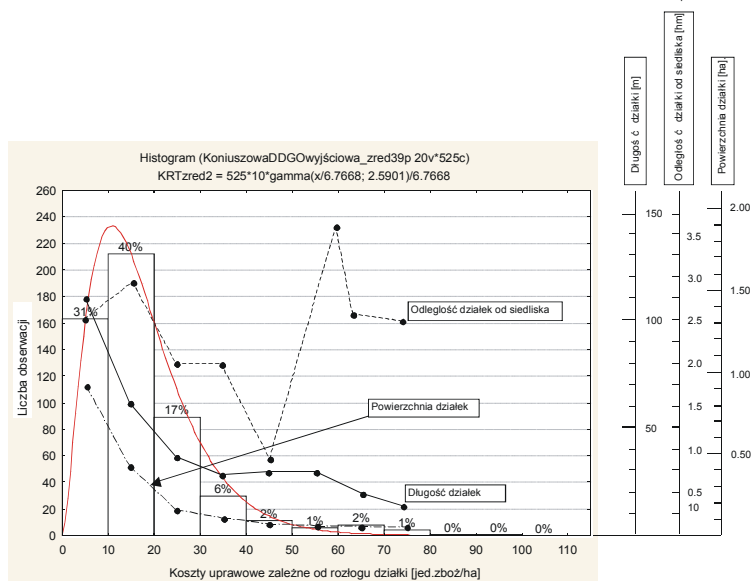
**Rysunek 3.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich szerokości  
**Figure 3.** The layout of a number of plots with arable land according to their width



**Rysunek 4.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ich wydłużenia  
**Figure 4.** The layout of a number of plots with arable land according 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 according to their distance from the place where the owners live



**Rysunek 6.** Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ponoszonych kosztów uprawowych powiązanych z ich rozłogami (kosztów rozłogu)  
**Figure 6.** The layout of a number of agricultural according to their cultivation costs



Przeciętne wydłużenie badanych działek ornych wynosi 1:1,6 (tab. 1) i jest zdecydowanie zbyt małe. Dla działek o powierzchni od 20 do 30 arów za poprawne uznaje się wydłużenie w przedziale od 1:7 do 1:10 [Harasimowicz 2002]. Z rozkładu liczebności działek ornych zależnie od ich wydłużenia wynika, że najliczniejszą grupę działek o wydłużeniu do 1:2 stanowi 80% wszystkich badanych działek ornych. Grupę tę tworzą działki o powierzchni bliskiej 30 arów i długościach zbliżonych do 70 m. Kolejną grupę (14%) stanowią działki o wydłużeniu od 1:2 do 1:4. Działki te charakteryzują się poprawną wielkością zbliżoną do 1 ha, długością około 80 m oraz ponoszonymi kosztami uprawowymi zależnymi od rozłogu w granicach 15 jedn.zboż./ha. Pozostałą grupę o korzystniejszym wydłużeniu z przedziału od 1:4 do 1:8 stanowi jedynie kilka procent badanych działek.

Zarówno zbyt małe obszary, jak i niekorzystne wydłużenie działek ornych we wsi Koniuszowa jest przyczyną utrudnień w prowadzonych pracach polowych, czego efektem jest wysoki poziom ponoszonych kosztów uprawowych, zależnych od rozłogu działek, wpływający na wymierne korzyści uzyskiwane z prowadzonej produkcji rolnej.

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

Charakterystyka położenia działek ornych w gospodarstwie we wsi Koniuszowa została dokonana na podstawie dwóch głównych cech: odległość siedliska od najbliższego naroża działki oraz odległość od najbliższego naroża działki powiększoną o połowę jej długości i szerokości. Dla określenia położenia działki na terenie wsi wykorzystano odległość pomiędzy centrum wsi a najbliższym narożem działki.

Przeciętna odległość siedliska od najbliższego naroża działki wynosi 188 m i jest o 66 m mniejsza od średniej odległości siedlisk od środków działek wynoszącej 254 m. Z przedstawionego na rysunku 5 rozkładu liczebności odległości działek od siedlisk wynika, że 86% działek ornych w badanej wsi jest zlokalizowana w odległościach do 500 m. Działki, których odległość od siedliska wynosi od 500 do 1000 m stanowią 12% wszystkich badanych działek. W tym przedziale odległości od siedlisk obserwowany jest niewielki wzrost długości działek z około 65 do 85 m, co pomimo większego oddalenia od siedlisk przyczynia się do nieznacznego obniżenia ponoszonych kosztów uprawowych zależnych od rozłogu. Badane działki, których odległości przekraczają 1000 m stanowią jedynie około 2% badanej populacji.

Na podstawie średniej odległości siedlisk od centrum wsi wynoszącej 935 m, można stwierdzić, że wieś charakteryzuje się silnie rozproszoną zabudową, a bliską lokalizację działek przynależnych do poszczególnych gospodarstw potwierdza niewielka różnica pomiędzy wspomnianą przeciętną odległością siedli-

ska od centrum wsi a przeciętną odległością działek od centrum wsi, która wynosi jedynie kilka metrów (tab. 1). Fakt ten świadczy o właściwym położeniu działek ornych w stosunku do siedlisk oraz o niewielkich możliwościach przybliżenia gruntów do zagród w przypadku przebudowy istniejącego układu gruntowego.

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

Wielkości kosztów uprawowych zależnych od rozłogu działki oszacowane zostały dla wszystkich analizowanych działek ornych przy założeniu pełnej mechanizacji ciągnikami średniej mocy oraz plonowaniem zbóż na poziomie 5 t/ha [Harasimowicz, Kubowicz 1994].

Na podstawie uzyskanych danych w tabeli 1 można stwierdzić, że przeciętny poziom ponoszonych kosztów uprawowych zależnych od rozłogu działki, wynoszący ponad 17 jedn.zboż./ha, znacznie przewyższa wielkość dopuszczalną wynoszącą od 2 do 4 jedn.zboż./ha i zmienia się w szerokim przedziale od około 3 do 97 jedn.zboż./ha.

Rozkład liczebności działek ornych zależnie od ponoszonych kosztów rozłogu przedstawiony na rysunku 6 ma, podobnie jak poprzednio analizowane rozkłady, prawostronną asymetrię (skośność 2,41) oraz znaczną koncentrację wokół średniej (kurtoza 7,45). Pierwszemu przedziałowi, obejmującemu 31% wszystkich działek ornych, odpowiadają koszty nieprzekraczające 10 jedn.zboż./ha. Działki w tym przedziale mają największe długości i powierzchnie (średnia ich wielkość kształtuje się na poziomie 110 m i 90 arów). Kolejny przedział, od 10 do 20 jedn.zboż./ha, obejmuje najliczniejszą grupę 40% badanych działek, które są zlokalizowane w nieco większej odległości od siedliska, ale mają w stosunku do poprzedniego przedziału znacznie mniejsze długości o około 30% i mniejsze obszary o około 70%. Z następnego przedziału kosztów (od 20 do 30 jedn.zboż./ha), który tworzy 17% badanych działek wynika, że takie działki są położone w bliskich odległościach około 200 m, ale ich niekorzystne obszary i długości są powodem wysokich kosztów. Pozostałe działki, dla których poziom kosztów uprawowych zależnych od rozłogu zajmuje przedział od 30 do blisko 100 jedn.zboż./ha, tworzy 12% analizowanych działek. Przedział ten charakteryzuje się występowaniem działek o powierzchni kilku arów, długościach od 14 do 30 m i bardzo zróżnicowanymi odległościami od siedliska.

### **WNIOSKI**

Przedstawiona charakterystyka ukształtowania rozłogu działek ornych we wsi Koniuszowa dowodzi, że większość podstawowych parametrów przestrzennych charakteryzujących analizowane działki orne jest niewłaściwa i znacznie

odbiega od powszechnie uznawanych za poprawne. Niewielkie obszary występujących działek oraz zbyt małe długości są powodem wysokich kosztów uprawowych zależnych od rozłogu. Za poprawny należy uznać parametr szerokości działek. Jednak zbyt małe długości działek powodują, że ich wydłużenie jest niepoprawne, a w znacznej części przypadków długości działek niewiele odbiegają od ich szerokości, co powoduje podniesienie poziomu ponoszonych kosztów spowodowanych większą liczbą nawrotów w trakcie uprawy. Za korzystne należy uznać również bliskie rozmieszczenie działek w stosunku do siedliska, co wpływa na obniżenie kosztów transportu rolnego.

Stan rozłogów działek ornych w badanej wsi wskazuje na potrzebę zmian, obejmujących korektę wielkości i kształtu istniejących działek ornych w celu stworzenia korzystniejszych warunków rolniczego zagospodarowania gruntów.

#### BIBLIOGRAFIA

- Gniadek J., Harasimowicz S., Janus J. *Automatyzacja analizy rozłogu działek z wykorzystaniem programu komputerowego*. Materiały Międzynarodowej Konferencji „Rural management and cadastre” Politechnika Warszawska, Warszawa 2001, s. 139–147.
- Harasimowicz S. *Rozłóg pola a efektywność przebiegających na nim procesów produkcyjnych w terenach górskich o znacznym rozdrobieniu gruntów*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, ser. Geodezja, 7, 1981, s. 123–136.
- Harasimowicz S., Kubowicz H. *Ocena ukształtowania rozłogów gospodarstw we wsi i możliwości ich poprawy*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, ser. Geodezja, 14, 1994, s. 65–74.
- Harasimowicz S. *Ocena i organizacja terytorium gospodarstwa rolnego*. Akademia Rolnicza, Kraków 2002.
- Hopfer A. *Wycena nieruchomości*. ART. w Olsztynie 1991.
- Pruszczyk W., Żurawski Z. *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, 1991, s. 55–62.

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

Recenzent: Prof. dr hab. Zbigniew Piasek