

робіт, а під керівництвом професора Панаса Р. М. – комплекс ґрунтових обстежень та розробка заходів щодо раціонального використання земель та їх охорони.

Здешевлення окремих видів робіт із землеустрою склало 3-4 рази.

**Висновки.** Запропонована комплексна інтегрована технологія виготовлення документації із землеустрою має практичне значення і дозволяє: підвищити якість землевпорядних робіт; здешевити виготовлення технічної документації на окремі види робіт; здійснювати охорону земель і їх раціональне використання як в цілому на території, так і окремими землевласниками та землекористувачами.

*1. Земельний кодекс України – Харків : Тов «Одіссей», 2002. – 600 с. 2. Закон України «Про охорону земель», 19.06.2003, № 962 – IV.*

S. Harasimowicz, J. Janus  
Akademia Rolnicza w Krakowie

## LINIE I STREFY RÓŻNIC ODLEGŁOŚCI Z SIEDLISK DO DZIAŁEK I ICH ODDZIAŁYWANIE NA PRZEBIEG GRANIC MIĘDZY GOSPODARSTWAMI

© Harasimowicz S., Janus J., 2007

*Distance between farmlands and household dwellings present one of the most important factors that have a bearing on profitability of agricultural production. Presented editorial contains a description of methodology of determining lines and zones of equal variances of distances from farm holdings to land plots within the area of Filipowice village. The analysis was conducted based on calculated matrix of distances of all farm holdings to all land plots situated in the given village, counted along agricultural transport routes. The presented methodology may represent an element of valuation of agricultural land spatial structure. A matrix used in calculation represents also an important element of optimizing procedures for agricultural land arrangement.*

### 1. Wprowadzenie

Odległość uprawianych ґрунтів od siedlisk gospodarstw jest jednym z ważnych czynników wpływających na opłacalność produkcji rolniczej. Przybliżenie ґрунтів do siedlisk o jeden kilometr prowadzi do zmniejszenia nakładów na transport rolniczy o 10 do 25% oraz obniżenia uzyskiwanego dochodu o 5 do 10% {Dembowska i Lachert 1974, Stelmach i inni 1975, Woch 1989}.

Odległości działek ґрунтовych od siedlisk gospodarstw we wsi wykazują duże, przeważnie przypadkowe, zróżnicowanie. Utrudnia to ocenę położenia działek ґрунтовych na terenie wsi oraz interpretację zmian ich przynależności do gospodarstw. Zakres zmian odległości ґрунтів do siedlisk określają w ogólnych zarysach rozmiary wsi, położenie terenów osiedlowych oraz układ dróg dojazdowych do ґрунтів uwzględniający różnorodne przeszkody terenowe w postaci potoków, linii kolejowych itp. Zupełnie odmiennie kształtuje się rozkład różnic odległości do działek z siedlisk wybranych dwu gospodarstw. Zmienność tych różnic odległości jest stosunkowo niewielka i ograniczona przez odległość między rozpatrywanymi siedliskami. Charakteryzuje ją zaledwie kilka różnic odległości, które odnoszą się do przeważającej większości działek.

Analiza położenia działek ґрунтовych na terenie wsi oraz wydzielonych stref i ograniczających je linii równych różnic odległości z siedlisk do ґрунтів została przeprowadzona na podstawie obliczonej macierzy odległości wszystkich siedlisk do wszystkich działek położonych w danej wsi. Określone na tej podstawie granice stref różnic odległości mają przebieg przybliżony, ponieważ odległości mierzone są do najbliższych wierzchołków tych działek, a odnoszą się do całego ich obszaru rozciągającego się

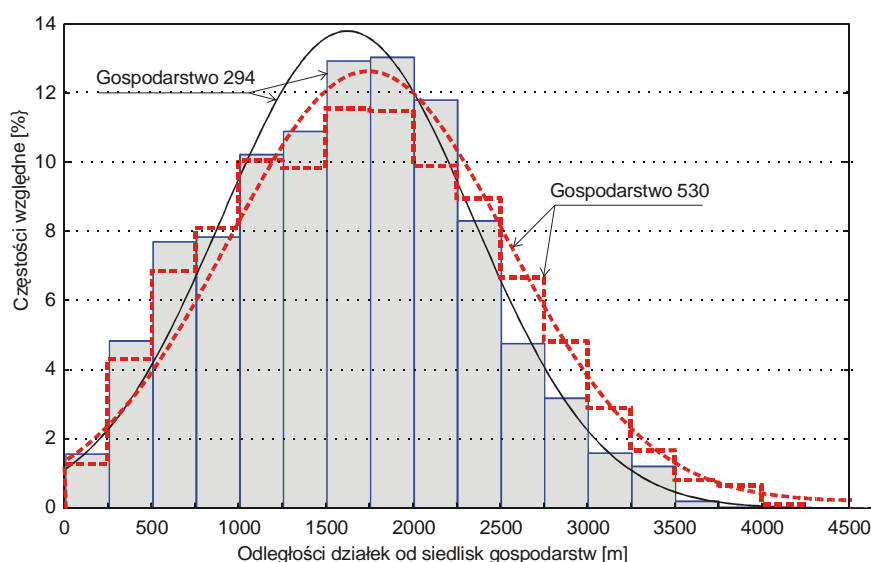
niekiedy na długości kilkuset metrów. Przybliżenie to nie ma jednak istotnego wpływu na omawiane właściwości rozpatrywanych stref oraz zasady przydzielania całych działek do gospodarstw.

Przedmiotem badań była wieś Filipowice obejmująca obszar około 600 ha, w tym 70% użytków rolnych. Wyodrębniono w niej ponad 400 gospodarstw oraz około 12 tysięcy działek należących do tych gospodarstw. Macierz odległości z siedlisk do działek zawiera ponad 1 milion elementów i została określona przy pomocy opracowanego programu komputerowego na podstawie mapy numerycznej rozpatrywanej wsi (Harasimowicz i Janus 2006). Czas obliczania macierzy odległości wymagał ponad 100 godzin pracy maszyny liczącej, co świadczy o dużym zakresie tego zadania.

## 2. Rozkłady odległości i różnic odległości do działek z siedlisk gospodarstw

Rozkłady odległości do gruntów mają zazwyczaj jedno maksimum, a ich kształt oraz zakres zmienności zależy głównie od kształtu wsi i położenia siedlisk gospodarstw na jej terenie. Przedział zmienności odległości do działek z siedlisk położonych w centrum wsi nawiązuje do połowy długości wsi (1.2 do 1.5 długości wsi). Siedliska leżące przy granicach wsi mają z zasady większy przedział zmienności odległości do gruntów ograniczony całą długością wsi. Kształt rozkładów odległości gruntów od siedlisk zależy głównie od uformowania rozłogu wsi i położenia siedlisk. Wykresy tych rozkładów charakteryzują się nieznaczną asymetrią prawostronną zaznaczającą się zwłaszcza we wsiach o niewielkim wydłużeniu i w przypadku siedlisk położonych w dalszych odległościach od siedlisk.

Na rycinie 1 przedstawiono rozkłady częstości występowania odległości do działek we wsi Filipowice z siedlisk gospodarstw 294 i 530. Siedliska tych gospodarstw leżą w pobliżu centrum wsi skąd bierze się znaczne podobieństwo rozkładów odległości do gruntów, charakteryzujących się między innymi podobnym zakresem zmienności tej odległości od 0 do około 4 km. Siedlisko gospodarstwa 294 położone jest nieco bliżej centrum wsi niż gospodarstwa 530, co wpływa na pewną odmienność kształtu rozkładów odległości do gruntów od tych siedlisk. Średnia odległość z siedliska gospodarstwa 294 do działek równa jest 1616 m (tab. 1), przy czym najliczniej występujące działki mają odległość do tego siedliska od 1200 do 2200 m (po około 10 do 13% w przyjętych przydziałach klasowych, co 250 m). Bardziej oddalone od centrum wsi siedlisko gospodarstwa 530 posiada nieco większą średnią odległość do gruntów wynoszącą 1726 m oraz nieco bardziej spłaszczony kształt wykresu rozkładu odległości do gruntów połączony z nieznacznym zwiększeniem liczebności działek o większych odległościach od siedliska.



Ryc. 1. Rozkłady liczebności odległości działek położonych we wsi Filipowice od siedlisk gospodarstw 294 i 530.

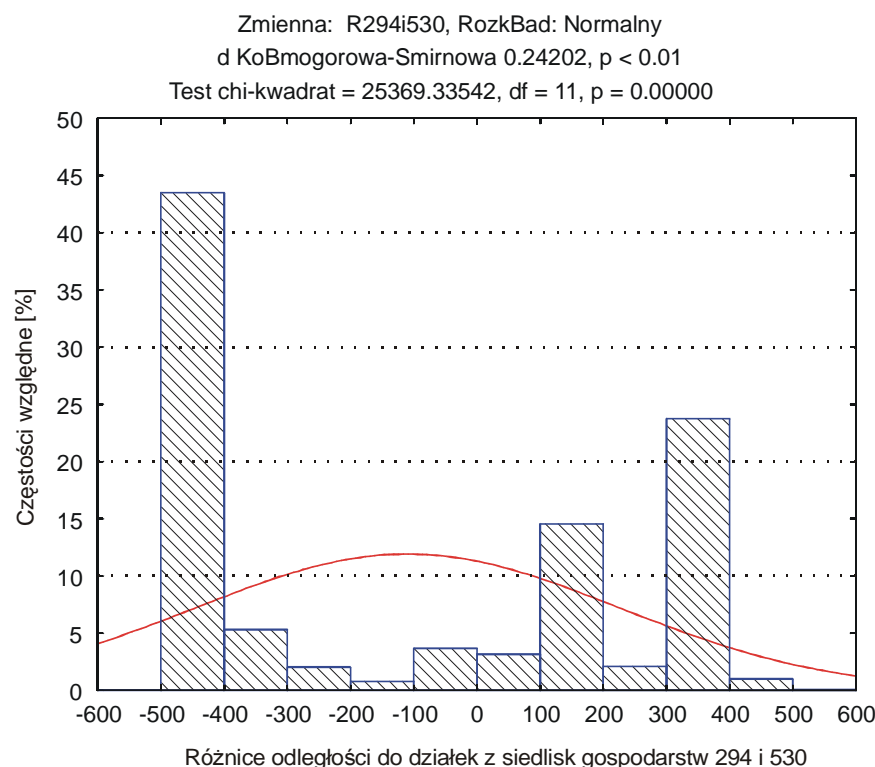
Tabela 1.

**Statystyki opisowe rozkładów odległości z siedlisk do gruntów w gospodarstwach 294 i 530 i różnic tych odległości we wsi Filipowice.**

Zmienne	Statystyki opisowe (Filipowice_PrzOdlGosp294i530.sta)								
	Liczba działek	Średnia	Minimum	Maksimum	Wariancja	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy	Skośność	Kurtoza
Gospodarstwo 294	7989	1616.5	0.0	3967.0	524933	724.52	8.1060	0.1011	-0.464
Gospodarstwo 530	7989	1726.4	0.0	4416.0	641559	800.97	8.9613	0.2167	-0.481
Różnica odległości	7989	-109.9	-584.0	560.0	112165	334.91	3.7470	0.1636	-1.798

Zupełnie odmienny od przedstawionych rozkładów odległości gruntów od siedlisk jest rozkład różnic tych odległości. Zakres zmienności różnic odległości z siedlisk do gruntów jest określony przez odległości między rozpatrywanymi siedliskami, przy czym różnice odległości mogą przyjmować wartości ujemne. Do każdej działki można przeważnie dojechać z dwu wybranych siedlisk tą samą drogą pokonując wcześniej trasę między tymi siedliskami. Na rycinie 2 przedstawiony jest wykres rozkładu liczebności różnic odległości do działek we wsi Filipowice z siedlisk gospodarstw 294 i 530. Zmienność tych różnic odległości ograniczają odległości między wierzchołkami działek siedliskowych rozpatrywanych gospodarstw wynoszące około 449 i 560 m. Różnice odległości do gruntów grupują się jedynie w kilku przedziałach klasowych przy stosunkowo nielicznym występowaniu w pozostałych.

W przypadku gospodarstw 294 i 530 można wyróżnić 4 przedziały klasowe, do których należy po 5 do 35% różnic odległości do działek, co łącznie obejmuje około 80% wszystkich działek.



Ryc. 2. Rozkłady liczebności różnic odległości działek położonych we wsi Filipowice od siedlisk gospodarstw 294 i 530.

Przedstawiony na rycinie 2 kształt rozkładu różnic odległości do działek z dwu gospodarstw wynika stąd, że zdecydowana większość różnic odległości do gruntów (zazwyczaj ponad 90%)

przyjmuje określone wartości, które wiążą się z przejazdami przez niektóre skrzyżowania dróg lub obok wyjazdu z siedliska któregoś z gospodarstwa. Wszystkie działki, do których dojazd z obu siedlisk przebiega przez to samo skrzyżowanie lub obok któregoś z siedlisk, posiadają tę samą różnicę odległości z tych siedlisk. Do pewnego stopnia ciągły zakres zmienności różnic odległości do działek z siedlisk gospodarstw obejmuje zazwyczaj zaledwie kilka procent działek położonych w danej wsi.

Każdy przedział klasowy na rycinie 2, w którym występuje duża liczba różnic odległości z siedlisk, wiąże się z zasady z należąca do niego różnicą odległości do działek, które jest wspólna dla większej ich grupy i jest konsekwencją przejazdu przez określone skrzyżowanie lub obok siedliska drugiego rozpatrywanego gospodarstwa. W odniesieniu do badanych gospodarstw można wyróżnić dwa przedziały różnic odległości, do których można zaliczyć większą działek liczbę położonych bliżej siedliska gospodarstwa 294 niż siedliska gospodarstwa 530 (przedziały: (-500,-400) i (-400,-300)) oraz dwa przedziały grupujące działki położone dalej od siedliska gospodarstwa 530 (przedziały: (100, 200) i (300,400)). We wszystkich wyróżnionych przedziałach występuje przynajmniej jedna charakterystyczna różnica odległości wspólna dla większej grupy działek, do których dojazdy z obu siedlisk pokrywają się na końcowych odcinkach i przebiegają przez ten sam punkt sieci transportowej. Jak wynika z ryciny 2 zmienność różnic odległości z siedlisk do gruntów jest niewielka i ogranicza się do kilku różnic odległości uzyskiwanych przez przeważającą większość działek. Ułatwia to znacząco rozważania dotyczące oceny przydziałów gruntowych do obu gospodarstw, ponieważ wymiany działek o tej samej różnicy odległości z siedlisk nie prowadzą do zmian średniej odległości gruntów w tych gospodarstwach.

### 3. Strefy różnic odległości do działek z siedlisk gospodarstw

Strefy różnic odległości z siedlisk gospodarstw 294 i 530 przedstawione na rycinie 3 nawiązują dość dobrze do przedziałów klasowych rozkładu liczebności działek, w których ta liczebność jest duża. Łącznie zostało wyodrębnionych 7 stref odległości, z czego trzy obejmują działki położone bliżej gospodarstwa 294 (strefy: -1, -2 i -3) oraz cztery położone dalej (strefy: „+1”, +2, +3 i „+4”). Wyróżnione strefy obejmują pełną zmienność różnic odległości do wszystkich działek z obu siedlisk od -584 do +560 m. Poszczególne strefy zawierają zwykle obok charakteryzującej daną strefę różnicy odległości wspólną dla dużej grupy działek również te sąsiadujące przedziały różnic odległości, w których zmieniają się one w sposób w miarę ciągły i są reprezentowane przez nieliczne działki.

Strefy „+1” i „-1” obejmujące różnice odległości od -291 do +183 m (tab. 2) położone są po obu stronach linii równej odległości z obu siedlisk. Różnice odległości w tych strefach zmieniają się w dużym zakresie (około 50%) w sposób ciągły, ponieważ dojazdy do gruntów przebiegają przeważnie z odrębnych dróg położonych w pobliżu siedlisk obu gospodarstw. Liczebność działek w tych strefach jest stosunkowo mała i wynosi odpowiednio 6,3 i 7,6%. Pozostałe strefy tworzone są głównie (80 do 90%) przez działki posiadające jednakowe różnice odległości z siedlisk rozpatrywanych gospodarstw, które charakteryzują poszczególne strefy. Granice między wydzielonymi strefami różnic odległości są liniami równych różnic odległości z siedlisk. Strefę „+1” wyodrębnia linia równych odległości z obu siedlisk (różnica odległości równa 0) oraz linia różnic odległości przebiegająca przez skrzyżowanie dróg, przez które następuje dojazd do gruntów położonych w południowo-wschodniej części wsi, czyli kolejny punkt wyznaczający różnicę odległości wspólną dla większej grupy działek, co skłania do utworzenia następnej strefy różnic odległości. Dokładne granice omawianych stref różnic odległości do działek zaznaczone są na rycinie 3 zmiennością szarości tła. Granice te przebiegają w sposób nieregularny nawiązując do kształtów poszczególnych działek. Tak nieuporządkowany przebieg granic stref różnic odległości jest konsekwencją pomiaru odległości do poszczególnych działek a nie do punktów czy wyodrębnionych niewielkich elementów powierzchniowych. Wykreślone na rycinie 3 liniami przerywanymi granice między strefami różnic odległości mają kształt bardziej regularny, korygujący wpływ zasięgu poszczególnych działek na przebieg tej granicy.

Strefa „+2” obejmuje działki, do których dojazd z obu gospodarstw następuje drogą biegnącą przez tę strefę w pobliżu jej granicy ze strefą „+3”. Różnice odległości do działek położonych w rozpatrywanej strefie wynoszą 184 i 194 m (tab. 2) i odpowiadają dojazdom do początków obu stron drogi przebiegającej przez tę strefę.

Strefa „+3” ograniczona jest liniami równych odległości z siedlisk wynoszącymi 195 i 362 m. Obejmuje ona dość duży obszar, do którego dojazd z gospodarstw 294 i 530 przebiega przez północny odcinek głównej drogi osiedlowej. Wspólna różnica odległości do tego obszaru (odnosząca się do ponad 90% działek) wynosi 302 m i wiąże się z dojazdem do skrzyżowania dróg, do którego dochodzi boczna droga, przy której położone jest siedlisko gospodarstwa 530. Rozpatrywany obszar tworzy również niewielka liczba działek (10%) o zmieniającej się różnicy odległości położonych przy granicach sąsiadujących stref.

Określony przebieg dróg wyznacza podobnie jak w dwu poprzednich przypadkach, zasięg strefy „-2”. Strefa ta przebiega wąskim pasmem przez całą szerokość wsi i obejmuje działki, do których różnice odległości z siedlisk gospodarstw 294 i 530 wynoszą od -291 do -424 m. Grupuje ona głównie (84%) działki o jednakowych różnicach odległości wynoszących -332 i -329 oraz -309 i -293 m i wiążących się z przejazdami dwoma drogami położonymi w granicach omawianej strefy po obu stronach głównej drogi osiedlowej

Tabela 2.

**Liczebności działek w strefach odległości od siedlisk gospodarstw 294 i 530 we wsi Filipowice.**

Lp.	Różnica odległości do działek lub zakres jej zmienności* [m]	Liczba działek	Względna liczba działek, dla których różnica odległości: [%]		Strefa odległości	Wartość różnicy odległości przyjmowana przez większość działek w strefie (wspólna różnica odległości strefy) [m]	Względna liczba działek uzyskujących wspólną różnicę odległości w strefie [%]
			przyjmuje określoną wartość	zmienia się w określonym przedziale			
1	-456 i -452 i -449 i -424	3469	42,9		Strefa -3: (-456, -424)	-456 i -452 i -449 i 424	100,0
2	(-419, -333)	68		0,8	Strefa -2: (-419, -293)	-332 i 329 i 309 i 293	84,5
3	332 i 329 i 309 i 293	473	5,9				
4	(-291, -35)	162		2,0	Strefa -1: (-291, -8)	-33 i -26	64,7
5	-33 i -26 do -8	250	3,1				
6	(0, 78)	200		2,5	Strefa +1: (0, 183)	85 i 97 i 119	55,4
7	85 i 97 i 119	337	4,2				
8	(121, 183)	71		0,9			
9	184 i 194	891	11,0		Strefa +2: (184, 194)	184 i 194	100,0
10	(195, 297)	171		2,1	Strefa +3: (195, 362)	302	90,8
11	302	1798	22,3				
12	(306,362)	55		0,7			
13	364 i 399 i 560	131	1,6		Strefa +4: (364, 560)	364 i 399 i 560	100,0
	Razem	8076	91,0	9,0			91,0

\* przyjęto, że różnica odległości przyjmuje jednakową wartość lub ulega zmianie, gdy dotyczy więcej niż 50 działek

Ostatnie dwie strefy obejmują działki, które uzyskały największe różnice odległości z siedlisk rozpatrywanych gospodarstw, a ich zasięgi wiążą się ściśle z położeniem tych siedlisk. Strefa „+4” grupuje działki, do których dojazdy przebiegają obok siedliska gospodarstwa 530 (różnice odległości od 362 do 560 m). Niewielki obszar tej strefy wynika z położenia siedliska tworzącego tę strefę przy bocznej drodze prowadzącej do niewielkiej liczby działek. Kilka znacznie różniących się od siebie różnic odległości do działek położonych w tej strefie wiąże się z możliwością dojazdów do gruntów z poszczególnych wierzchołków działki siedliskowej gospodarstwa 530. Strefa „-3” jest powiązana z

siedliskiem gospodarstwa 294. Siedlisko to położone jest przy głównej drodze dojazdowej do gruntów, dlatego obszar tej strefy jest duży i obejmuje około połowę obszaru wsi.

Większość stref różnic odległości z siedlisk przedstawionych w tabeli 2 i na rycinie 3 zawiera jedną lub kilka niewiele różniących się różnic odległości (wspólna różnica odległości strefy), które dotyczą określonego skrzyżowania dróg lub siedliska i są uzyskiwane przez zdecydowaną większość działek tworzących daną strefę. Każda z tych stref różnic odległości posiada biegnącą przez nią drogę, której zbiornia zajmuje przeważającą część jej obszaru i obejmuje działki o jednakowej (wspólnej) różnicy odległości z siedlisk. Podstawowym warunkiem wyodrębnienia strefy odległości i wystąpienia większej grupy działek o wspólnej różnicy odległości z siedlisk jest pojawienie się odpowiednio usytuowanej drogi zapewniającej dojazd do tych działek. Działki o określonej różnicy odległości stanowią przeciętnie około 90% wszystkich działek należących do rozpatrywanych stref. Udział tych działek w poszczególnych strefach odległości wydzielonych na rycinie 3 zmienia się od 60 do 100% (tab. 2). Ażeby zachować pełną zmienność różnic odległości do działek w poszczególnych strefach odległości, do odpowiednio dużej grupy działek o wspólnej różnicy odległości dołączane są nieliczne działki uzyskując różnice odległości zmieniając e się w przedziałach zawartych między wspólnymi odległościami sąsiadujących stref. Wyróżnione strefy różnic odległości z siedlisk należy traktować, w pewnym sensie jako strefy wspólnych różnic odległości, mimo że formalnie obejmują czasem dość duże zmiany tych różnic odległości. Brak istotnych zmian różnic odległości w wydzielonych strefach sprawia, że mogą być w nich wymieniane działki obu rozpatrywanych gospodarstw bez wpływu na średnią odległość do gruntów. Zmniejszenie średniej odległości z siedlisk może być uzyskane przez wymiany działek danego gospodarstwa z porównywanym ze stref o dużej do stref o mniejszej różnicy odległości z siedlisk.

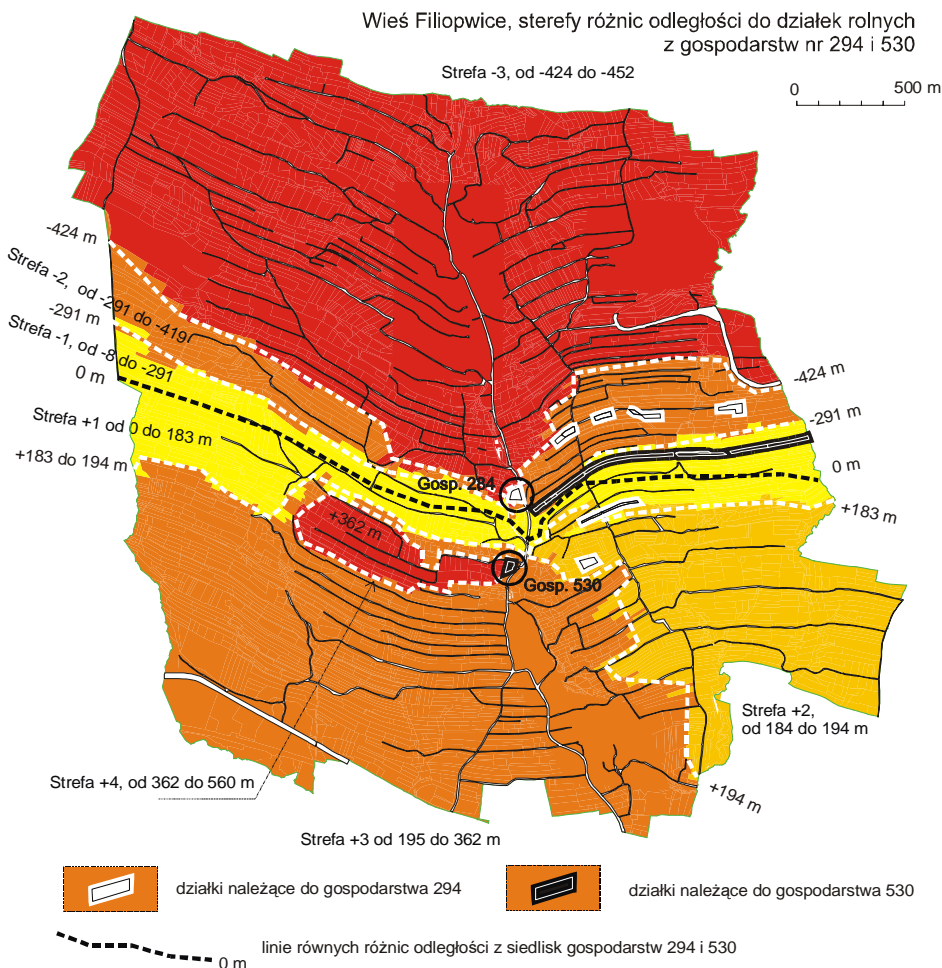
#### **4. Linie równych różnic odległości do działek z siedlisk gospodarstw rolnych**

Granice między strefami różnic odległości do działek z siedlisk wybranych gospodarstw pokrywają się z liniami równych różnic odległości przebiegającymi z zasady przez niektóre skrzyżowania dróg lub wyjazdy z siedlisk, decydującymi o utworzeniu poszczególnych stref. Przebieg linii równych różnic odległości do działek ma podobną naturę jak układ warstwicy wysokościowych. Jeżeli rozpatrujemy odległości z siedlisk do poszczególnych punktów danego obszaru, to zwykle między punktami o odmiennych różnicach odległości od wybranych siedlisk można odnaleźć miejsca o pośrednich różnicach odległości. W przypadku posługiwania się odległościami do poszczególnych działek uzyskuje się skokową, niekiedy bardzo dużą, zmianę różnic odległości do sąsiednich działek. Zakłóca to oczekiwany przebieg linii równych różnic odległości i wymaga pewnych korekt przy wyznaczeniu tych linii. Znacznej korekcie poddana została, przedstawiona na rycinie 3, linia równych odległości z siedlisk rozpatrywanych gospodarstw nr 294 i 530 (różnice odległości równe zero). Wśród około 8 tysięcy działek żadna z nich nie uzyskała identycznej odległości z obu siedlisk, brak jest więc zupełnie działek, dla których różnica odległości równa jest zero. Linę równych odległości z siedlisk rozpatrywanych gospodarstw ustalono jako granicę między działkami położonymi bliżej gospodarstwa 43 i działkami położonymi bliżej gospodarstwa 79. Inaczej mówiąc jest to linia odgraniczająca działki, które uzyskały dodatnią i ujemną różnicę odległości z siedlisk.

Pewną osobliwością linii równych różnic odległości jest często występująca możliwość ich przechodzenia w obszary równych różnic odległości. Przykładem takiego przechodzenia linii w obszar jest występująca na rycinie 3 linia równych różnic odległości działek od siedlisk wynoszących 184 i 194 m oddzielająca strefy „+1, „+2” i „+3”. Linia ta przebiega przez skrzyżowanie będące początkiem drogi wyodrębniającej strefę „+2”. Odnoszące się do niej dwie różnice odległości wiążą się z możliwością dojazdu do działek po dwu stronach drogi. Przy założeniu, że przejazd przez skrzyżowanie przebiega przez jeden punkt te niewiele różniące się od siebie różnice odległości zostałyby sprowadzone do jednej. Omawiana linia równych różnic odległości w zachodniej stronie wsi oddziela strefy „+1” i „+3”. Poczawszy od skrzyżowania z główną drogą osiedlową przechodzi ona w obszar tworzący strefę „+2”.

### 5. Wpływ stref i linii równych różnic odległości z siedlisk do działek na optymalny przydział gruntów do gospodarstw

Analizę przydziałów gruntów do dwu rozpatrywanych gospodarstw znacznie ułatwiają zarówno zasięgi wyodrębnionych stref różnic odległości jak i rozgraniczające te strefy linie równych odległości z siedlisk. Linie równych różnic odległości z siedlisk określają granice między gospodarstwami o przyjętej powierzchni, których grunty położone są najkorzystniej w stosunku do siedlisk tych gospodarstw (Harasimowicz 1986). Zasada ta dotyczy zarówno wszystkich gruntów leżących w danej wsi jak również wybranych działek. Optymalny przydział działek do gospodarstw ma miejsce wtedy, gdy istnieje taka linia równych różnic odległości do działek, która rozdziela wszystkie działki jednego i drugiego gospodarstwa. Przedstawiona na rycinie 3 linia równych odległości do działek pokazuje podział wsi między dwa rozpatrywane siedliska pozwalający na uzyskanie najmniejszej odległości do gruntów. Zwiększając obszar gruntów należących do gospodarstwa 530 granica między gospodarstwami przesunąć się będzie w kierunku gospodarstwa 294, przy czym będzie to nadal jakaś linia równych odległości. Linia równych różnic odległości wynoszących -291 m określa na przykład najkorzystniejszy podział wsi między brane pod uwagę gospodarstwa nawiązujący do odpowiedniej powierzchni tych gospodarstw. Na podobnej zasadzie można oceniać poprawność przydziału działek do gospodarstw. Przydział taki jest poprawny, jeżeli działki obu gospodarstw leżą po przeciwnej stronie jakiejś linii równych różnic odległości.



Ryc. 3. Strefy różnic odległości do działek rolnych z siedlisk gospodarstw 294 i 530 oraz działki należące do tych gospodarstw przed optymalizacją rozmieszczenia gruntów.

Pewna dowolność przebiegu granicy między gospodarstwami wiąże się z obszarami równych różnic odległości do działek, w które mogą przechodzić linie równych różnic odległości. Optymalny

przebieg granicy między gospodarstwami w obszarze równych różnic odległości do działek jest nieoznaczony, dzięki czemu granica ta może być dowolnie kształtowana. Podobnie działki rozpatrywanych gospodarstw położone w obszarze równych różnic odległości mogą być wymieniane bez wpływu na przeciętną odległość gruntów od siedlisk.

Wydzielone strefy różnic odległości zawierają w zdecydowanej większości działki o identycznej różnicy odległości z siedlisk, dlatego mogą być traktowane jako obszary równych różnic odległości i taki jest między innymi cel tworzenia tych stref. Zarówno granice rozpatrywanych stref jak i zasięgi ich obszarów stanowią istotną przesłankę dla kształtowania właściwego przydziału gruntów do gospodarstw. Przeciętna odległość gruntów od siedlisk ulega zmniejszeniu w przypadku wymian działek, które prowadzą do przejmowania gruntów położonych w strefach o mniejszych różnicach odległości do działek z siedlisk branych pod uwagę gospodarstw. Warunkiem poprawności przydziału działek do gospodarstw jest występowanie działek obu gospodarstw tylko w jednej strefie różnic odległości, która oddziela działki należące do tych gospodarstw. Przez tę strefę oddzielającą przebiega również linia równych różnic odległości odgraniczająca działki obu gospodarstw w przypadku ich najkorzystniejszego położenia względem siedlisk.

## 6. Wnioski końcowe

Przydział działek do dwu gospodarstw minimalizujący ich odległość do siedlisk jest zagadnieniem, które może być stosunkowo prosto przedstawione i rozwiązane przy pomocy stref i linii różnic odległości z siedlisk do działek. Przebieg takich linii dla większej liczby gospodarstw jest bardziej złożony ze względu na ich znacznie większą liczbę, wzajemne nakładanie się i przecinanie, co zasadniczo utrudnia wyodrębnianie i interpretację tych linii. Przedstawione rozważania mogą być jednak, do pewnego stopnia uogólnione, ponieważ w przypadku optymalnego przydziału gruntów do gospodarstw granice przebiegają zwykle wzdłuż jakichś linii równych odległości z sąsiednich siedlisk. Przebieg i wybór tej linii zależy zarówno od położenia siedlisk i układu dróg dojazdowych do gruntów we wsi jak i od ujmowanej całościowo struktury obszarowej gospodarstwa. Przydział działek do gospodarstw we wsi pozwalający uzyskać najmniejszą ich odległość od siedlisk można ustalić rozwiązując stosunkowo proste, ale zazwyczaj znacznie rozbudowane zadanie optymalizacyjne, którego najistotniejszym elementem jest macierz odległości z siedlisk do działek.

*1. Dembowska Z., Lachert Z. 1974. Zagospodarowanie przestrzenne wsi a warunki produkcji roślinnej w gospodarstwach chłopskich. PWN, Warszawa. 2. Harasimowicz S. 1986. Optymalizacja podziału Wsi na gospodarstwa ze względu na odległość gruntów od siedlisk. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, Rozprawa habilitacyjna nr 110. 3. Harasimowicz S., Janus J. 2006. Określenie najkrótszej trasy między działką a siedliskiem za pomocą grafu sieci drogowej i przemieszczeń po granicach działek. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich nr 2/1, PAN Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi, 49-60. 4. Stelmach M., Lasota T., Malina R., Sugalski A. 1975. Wpływ oddalenia pól od zabudowy na produkcję i dochody gospodarstw indywidualnych. III Sympozjum Naukowe nt. „Nowe tendencje w teorii i praktyce zarządzania terenów wiejskich”, AR we Wrocławiu, 126-135. 5. Woch R. 1989. Określenie ekonomicznych skutków scalenia gruntów na przykładzie wsi Karczowiska woj. lubelskie. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, ser. Geodezja, z. 7, 41-48.*

*Recenzował: dr hab. inż. Krzysztof Gawroński.*