

*BIBLIOTEKA PUŁAWSKA*

---

*SERJA PRAC SPOŁECZNO-GOSPODARCZYCH*

*Nr. 1*

## NOWY SPOSÓB

UJMOWANIA KSZTAŁTU ROZŁOGU ZIEMI  
ORAZ POŁOŻENIA ZABUDOWAŃ W POSIADŁOŚCIACH WIEJSKICH  
DLA CELÓW ORGANIZACJI, KOMASACJI I WYCENIANIA

NAPISAŁ

**STEFAN MOSZCZEŃSKI**

PROF. SZKOŁY GŁÓWNEJ GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO



WARSZAWA 1927

NAKŁADEM PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU NAUK. GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W PUŁAWACH  
SKŁAD GŁÓWNY: KSIĘGARNIA ROLNICZA W WARSZAWIE, NOWY ŚWIAT 35



M56008

W. 790/71

~~Nr ms. 17/K~~

UNIwersytet  
Marii Curie - Skłodowskiej  
w Lublinie  
Zakład Szczegółowej Uprawy  
i Genetyki Roślin  
WYDZIAŁ ROLNEGO

~~N-63/XVII~~

N 7-90

## Przedmowa.

Wydział Ekonomiki Drobnych Gospodarstw Rolnych, powołany do życia przez Pana Ministra Rolnictwa i Dóbr Państwowych w końcu roku 1925, a włączony w skład Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego z dniem 15-go lutego 1926 r., rozpoczyna niniejszą rozprawą prof. Stefana Moszczeńskiego swoją działalność wydawniczą. Rozprawa niniejsza dotyczy bardzo ważnego zagadnienia z dziedziny organizacji gospodarstw rolnych, doniosłego zwłaszcza w chwili, kiedy coraz silniej rozwija się w naszym Państwie parcelacja, kolonizacja i scalanie gruntów włościańskich, i kiedy szacowanie gruntów włościańskich, celem określenia ich zdolności kredytowej w listach zastawnych, stanęło na porządku dziennym.

Równocześnie, jako numer 2-gi serji prac społeczno-ekonomicznych opuszcza prasę rozprawa p. Edwarda Szturm de Strema, Naczelnika Wydziału w Głównym Urzędzie Statystycznym, która również traktuje o zagadnieniu pierwszorzędного znaczenia dla gospodarstw włościańskich, mianowicie o kształtowaniu się hurtowych i detalicznych cen produktów rolniczych na rynkach krajowych.

Kilka dalszych prac jest w opracowaniu i prawdopodobnie ukaże się jeszcze w obecnym roku. Przedewszystkiem zaś zostaną ogłoszone wyniki konkursów, ogłoszonych przez Wydział, mianowicie na monografie wsi i na opracowanie zagadnienia scalania gruntów.

(—) Prof. Dr. Fr. Bujak,  
Kierownik Wydziału Ekonomiki  
Drobnych Gospodarstw Rolnych.

2/11/12

4

## 1. Wyniki dotychczasowych prób scharakteryzowania kształtu rozłogu ziemi oraz położenia zabudowań.

Mówiąc o majątku ziemskim, że ma ukształtowanie bardzo dobre, dobre, średnie — charakteryzujemy je słowami. Jednak charakterystyka liczbowa byłaby więcej pożądana w nauce i w praktyce jako miernik porównawczy między różnymi majątkami.

Dotychczasowe próby ujęcia liczbowo kształtu i położenia zabudowań w jakimś majątku nie dały odpowiednich wyników z powodu trudności wyrażenia w jednej liczbie wielu składowych, a nie zawsze spójnych cech, które dopiero razem wzięte charakteryzują warsztat. Temi ważniejszymi składowymi cechami są: kształt pól i ich rozmiar, położenie pól względem zabudowań, długość dojazdu do pól, kształt użytków, kształt i długość granic zewnętrznych (sąsiednich).

Idąc za nasuwającą się myślą, przyjęlibyśmy chętnie jakiś system ocny punktowy, a więc według znanych metod w innych dziedzinach nauki. Zadanie polegałoby na szczegółowym podziale cech ukształtowania majątku, każda zaś z cech otrzymałaby długość skali odpowiednią do jej znaczenia w charakteryzowaniu całości zjawisk. Nie wiem, czy tego rodzaju system był przez kogokolwiek opracowany, ale łatwe są do przewidzenia trudności związane z budową i z użytkowaniem systemu punktowego. Znane są bowiem mozolne, długich badań wymagające prace nad oznaczeniem długości skali poszczególnych cech w bonitacji zwierząt. Systemy są niejednolite i wciąż się zmieniają, bo nie mogą na dłuższy czas zadowolnić praktyków, a nawet samych twórców systemu. Ich znaczenie jest przeto przemijające. Powtórę subiektywizm oceniającego odgrywa dużą rolę w wyznaczeniu ilości punktów dla danej cechy pomimo istniejącej skali, tak, że wyniki

oceny tego samego przedmiotu mogą wypaść różnie w zależności od dowolnego uznania badacza.

Nauka ekonomji rolniczej poszła inną drogą, powiedzmy drogą więcej matematyczną, choć zasady tych obliczeń matematycznych są bardzo elementarne. W literaturze niemieckiej pierwszy Thünen zwrócił uwagę na znaczenie gospodarcze odległości pól od zabudowań, wychodząc z t. zw. „punktu ciężkości pól”. Pod punktem ciężkości pola Thünen rozumiał jego środek matematyczny. Słynne jego dzieło „Der isolierte Staat“ (r. 1826) zajmuje się temi zagadnieniami.

U Pohl'a \*) spotykamy dalszą rozbudowę myśli Thünera i pierwsze próby ujęcia liczbowego kształtu majątku. Pohl rozumiał, że rozmiar, kształt, odległość pól od zabudowań, drogi dojazdowe do pól, długość granic sąsiednich i t. d. są składowymi cechami, których suma charakteryzuje ukształtowanie warsztatu, lecz między nimi dwie są najbardziej charakterystyczne cechy, wprost górujące swem znaczeniem:

1. rozwój granic,
2. średnia odległość od zabudowań wszystkich użytków, a więc gruntów ornych, łąk, pastwisk i t. d.

Pohl rozumie pod rozwojem granic długość granic między wszystkimi poszczególnymi użytkami i polami, między posiadłością własną a obcą (granice sąsiednie), oraz granice dróg własnych i publicznych wiodących przez dany majątek.

Średnia odległość od zabudowań jest, według Pohl'a, średnią arytmetyczną odległości „ekonomicznego środka ciężkości“ każdego kawałka ziemi od tychże zabudowań. Pohl wprowadził pojęcie „ekonomicznego środka ciężkości“ w przeciwstawieniu do Thünerowskiego „matematycznego punktu ciężkości“. „Matematyczny punkt ciężkości“ Thünera jest punktem tak położonym w polu, że jakiś materiał, dajmy na to tektura, wycięty w kształcie tego pola i podparty w „matematycznym“ punkcie ciężkości na jakimś spiczastym końcu ołówka, utrzymuje równowagę. Jest to więc właściwie punkt równowagi danego pola. „Ekonomiczny środek ciężkości“ ma być średnią odległością wszystkich możliwych punktów na powierzchni pola od miejsca wjazdu

---

\*) Johann Pohl: „Landw. Betriebslehre. Erster Theil: „Oekonomik der Landgutswirtschaft“. Zweiter Theil: „Organisation der Landgutswirtschaft“ r. 1889.

na pole, a znajduje się go przez dzielenie każdego pola na kilka trójkątów i obliczenie odległości średniej środków wszystkich trójkątów od miejsca wjazdu. Rozumie się, wielkość otrzymanej liczby, przedstawiającej ekonomiczny środek ciężkości, zależy nie tylko od rozmiaru i kształtu danego pola, lecz również od dowolnej ilości trójkątów i dowolnie obranego miejsca wjazdu. Jest to przytem nie tyle ekonomiczny punkt ciężkości, ile ekonomiczna droga, której długość średnią przebywają robotnicy i zaprzęgi tam i z powrotem.

Jednak niezależnie, czy bierzemy do obliczeń punkt matematyczny Thünen'a, czy środek ekonomiczny Pohl'a, należy w myśl obu autorów rozumieć pod odległością średnią pól odległość średnią wszystkich „środków matematycznych“ czy „środków ekonomicznych“ od zabudowań. Ale na tak obliczaną odległość średnią wpływa rozmiar nie tylko owych trójkątów, ale i poszczególnych pól. Im pole większe, tem większy jego wpływ na wielkość średniej. To też Pohl, celem wyrównania wpływów rozmiaru każdego pola, wprowadza odpowiednie wagi do rachunku, jak to wskazuje przykład zaczerpnięty z jego dzieła (część I. Oekonomik der Landgutswirtschaft. Str. 188), p. tabl. I.

Tablica I.

| Nazwa pola | Rozmiar pola | Odległość od zabudowań                 |
|------------|--------------|--|
| a          | 10,0 ha      | 300 m. $\times$ 10,0 = 3.000 jednostek |
| b          | 20,0 „       | 500 m. $\times$ 20,0 = 10.000 „        |
| c          | 15,0 „       | 600 m. $\times$ 15,0 = 9.000 „         |
|            | 45,0 ha      | razem 22.000 jednostek                 |

$$22.000 : 45 = 489 \text{ m.}$$

Średnia odległość wszystkich pól obliczona na 1 ha = 489 m.

Wzór obliczania średniej odległości wszystkich pól od zabudowań da się przedstawić w następujący znany sposób:

$$A' = \frac{p_1 X_1 + p_2 X_2 + \dots + p_n X_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$$

gdzie A' oznacza średnią arytmetyczną ważoną,

P wagę, czyli powierzchnię poszczególnych pól,

X wielkość cechy, jaką jest w danym wypadku odległość środka ciężkości każdego pola od zabudowań.

Należy podkreślić, że autorzy niemieccy mierzą odległości ośrodka gospodarstwa od punktu ciężkości pola linjami idącymi wzdłuż rzeczywiście odbywanych dróg od zabudowań do granic pola, co wydaje się rzeczą słuszną z wielu względów.

Obie cechy: rozwój granic i odległość średnia pól od zabudowań są szczególnie ważnymi cechami. Odległość średnia wyraża długość odbywanych dróg, rozwój granic charakteryzuje pośrednio kształt całości i części składowych. Im posiadłość ziemska jest więcej zbliżona do kwadratu, względnie koła, tem granice jej przy tym samym rozmiarze majątku są krótsze w stosunku do całości. Podobnie się rzecz ma z polami, których granice są przeważnie równoległoboczne. Im równoległobok jest mniej wydłużony, tem krótsze są stosunkowo jego granice. Tak samo rozmiar majątku i pól ma wpływ na długość granic. Im majątek jest mniejszy i im pola są mniejsze, to, zakładając te same kształty, otrzymamy w obu wypadkach granice dłuższe w stosunku do powierzchni.

Pohl odnosi wymiary obu cech do jakiejś jednostki powierzchni całego warsztatu, w danym przykładzie do ha. Przytaczam przykład, w którym podane są wymiary długości granic dwóch posiadłości: A i B (p. Oekonomik der Landgutswirtschaft).

Tablica II.

| Nazwa majątku | Powierzchnia w ha | Długość granic w m.        |       |                     |       |             |       |           |       |
|---------------|-------------------|----------------------------|-------|---------------------|-------|-------------|-------|-----------|-------|
|               |                   | własnych pól i inn. użytk. |       | naokoło posiadłości |       | wzdłuż dróg |       | Razem     |       |
|               |                   | absolutna                  | na ha | absolutna           | na ha | absolutna   | na ha | absolutna | na ha |
| A             | 82,7              | 6541                       | 79    | 24055               | 291   | 5792        | 70    | 36388     | 440   |
| B             | 124,7             | 13417                      | 107   | 5738                | 46    | 2402        | 19    | 21557     | 172   |

Majątek A leży na Morawach, majątek B w Czechach. Ten drugi majątek jest, zdaniem Pohl'a, pomyślniej ukształtowany. Ogólna długość granic na ha jest  $2\frac{1}{2}$  raza mniejsza. Szczególnie należy podkreślić mniejszą długość dróg (3,7 razy), a więc są krótsze dojazdy i sześć razy krótsza granica sąsiednia, co razem wzięwszy świadczy o znacznie prawidłowszej budowie warsztatu. Tylko długość granic własnych pól i innych użytków jest nieco większa w majątku B, z czego można wnioskować, że albo pola,



względnie inne użytki, są gorzej ukształtowane, albo ich rozmiary są mniejsze stosunkowo do całości.

W drugim tomie „Organisation der Landgutswirtschaft“ przytacza Pohl inny przykład. Posiadłość ma 185 ha 14 ar. 55 m<sup>2</sup>, w tem gruntów ornych, łąk, pastwisk, chmielnika 180 ha 40 ar. 68 m<sup>2</sup>. Długość granic tej posiadłości, nazwijmy ją „C“, na 1 ha:

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| własnych pól i użytków . . . . . | 138.8 m |
| granic sąsiednich . . . . .      | 38.1 „  |
| dróg wewnętrznych . . . . .      | 25.3 „  |

By zyskać ocenę liczbową stosunków między różnymi posiadłościami, należy, według Pohl'a, porównać długość rzeczywistych granic sąsiednich w każdym z kolei majątku z długością takichże granic, gdyby posiadłość miała kształt kwadratu, jak to wykazuje tabl. III.

Tablica III.

| Nazwa majątku | Powierzchnia w ha | Długość granic sąsiednich na 1 ha w m. |   |
|---------------|-------------------|--|---|
|               |                   | kształt rzeczywisty                    | gdyby posiadł. miała kształt kwadratowy |
| C             | 185,1             | 38,1                                   | 29,0                                    |
| B             | 124,7             | 46,0                                   | 35,0                                    |
| A             | 82,7              | 291,0                                  | 43,9                                    |

Różnice rozmiarów powierzchni trochę zaciemniają obraz. Im rozmiar powierzchni mniejszy, tem większa jest stosunkowa długość granic przy tym samym kształcie. Mimo to przez porównanie kształtów rzeczywistych z kwadratowymi uwidoczni się bardzo wyraźnie dobry kształt posiadłości C i B, a zły kształt posiadłości A.

Obliczanie odległości średniej jest znane z tabl. I-ej. Znalezionej odległość średnią odnosimy również do jakiejś jednostki powierzchni. W przykładzie przytoczonym (tabl. I) odległość średnia na ha = 489 m. Pohl radzi zestawiać te rzeczywiste odległości średnie z idealnymi odległościami średnimi, które otrzymalibyśmy, gdyby majątek dany miał kształt kwadratu, a położenie zabudowań było środkowe.

Obliczmy dla majątku C:

|   |         |
|---|---------|
| rzeczywistą odległość średnią na 1 ha . . . . . | 778.3 m |
| idealną odległość średnią na 1 ha . . . . .     | 672.0 „ |

Różnica nie jest wielka. Poprzednio przekonaliśmy się z badań długości granic sąsiednich, że kształt tego majątku jest dość prawidłowy, obecnie różnica odległości rzeczywistej i idealnej wykazuje, że i położenie zabudowań jest dobre.

Porównywanie między sobą rzeczywistych odległości średnich w różnych majątkach daje również ciekawe wyniki. Według Pohl'a odległości średnie na ha:

|  |          |
|--|----------|
| w majątku C (185.1 ha) . . . . .               | 778.3 m  |
| w majątku Tellow Thünen'a (347.2 ha) . . . . . | 1123.0 „ |
| w innym majątku (272 ha) . . . . .             | 3220.0 „ |

Jakkolwiek zestawienia liczbowe Pohl'a są bardzo interesujące i rzucają wiele światła na stosunki ukształtowania w różnych posiadłościach ziemskich, to jednak spostrzegamy w jego sposobie charakteryzowania pewne braki i nieścisłości. Te same nieścisłości popełnia A. Krämer \*), idąc za Pohl'em. Oto mniej więcej, co możnaby zarzucać tym autorom:

1. Różnice między cechami trwałymi a zależnymi od organizacji miejscowej są nie podkreślone.
2. Odległość średnia jest błędnie obliczana.
3. Rozwój granic i odległość średnia są niewłaściwie ujęte w stosunku do jednostki badanych powierzchni, a to ze względu na różnice rozmiarów tychże powierzchni.
4. Nie zdołano wprowadzić spólczynnika, któryby objął jedną liczbą choćby dwie najważniejsze cechy.

Rozpatrzmy powyższe zarzuty.

Ad 1. Właściciel ma wyraźny wpływ na podział gruntów ornych oraz na kierunki prywatnych dróg dojazdowych. Może on swym polem nadawać dowolnie rozmaity rozmiar w stosunku do całości warsztatu i rozmaity kształt odpowiednio do granic naturalnych, i może tworzyć dojazdy, gdzie chce i jakie chce. Dlatego ukształtowanie pól i rozplanowanie dróg charakteryzuje raczej organizację warsztatu, a nie tyle surowy warsztat. Oczywiście mniej zależne od woli właściciela są: rozmiar i kształt użytków,

\*) „Die Grundlagen und die Einrichtung des landw. Betriebes“ w zbiorowym dziele: „Volkswirtschaftliche Grundlagen und Oekonomie der Landwirtschaft“. Tübingen 1890.

a więc stosunek gruntów ornych, łąk, pastwisk, lasów, a szczególnie wód do innych użytków i do całości warsztatu, lecz i tu kierownik może wprowadzać częściową zamianę jednego użytku na drugi, wyrównywać granice i t. d. Zmiany te następują w rzeczywistości dość często, czego dowodem, że rzadko kiedy dawniejsze mapy majątku są zgodne z bieżącym stanem użytków. Więc ukształtowanie pól, użytków i dróg nie ma znamienne trwałych cech.

Chcąc dany warsztat scharakteryzować jako przedmiot do wycenienia, czy to dla celów kupna i sprzedaży, dla zamiany, wywłaszczenia, dla działów rodzinnych, celów kredytowych, scelenia i t. d., musimy oprzeć się na cechach mało zależnych od przemijającego wpływu posiadacza. W tym celu wyraźnie rozróżnimy cechy trwale od cech łatwo zmiennych. Za cechy trwale uznamy długość granic sąsiednich, czyli obwodnicę rozłogu, i położenie zabudowań, t. j. ośrodka gospodarczego.

Wprawdzie nie ma nic trwałego pod słońcem. Z biegiem czasu zmieniają się granice sąsiednie, a nawet zabudowania są przenoszone, ale jedne z tych zabiegów wymagają wiele nakładu pracy i kapitału (przenoszenie budowli), inne są uzależnione od dobrej woli sąsiadów (zmiana granic), a nawet od prawa (zmiana tytułu własności). Możemy więc obie cechy uznać praktycznie za trwale i wyodrębnić ich znaczenie w charakteryzowaniu kształtu jednostek gospodarczych.

W posiadłościach, będących w szachownicy, są granice, ośrodki, dojazdy uzależnione od woli ogółu, ba! nawet na organizacji gospodarstwa polowego ciąży pod tym względem twardy przymus, t. zw. przymus rolny, jednak i tu najbardziej trwale są obie poprzednio zaznaczone cechy: długość obwodnicy poszczególnych gospodarstw i położenie zabudowań. Komunikacje bowiem, tak niezmiernie ważny czynnik, są niestałe, lecz zmieniają się z jednej pory roku na drugą, zależnie, co i gdzie sieje cała gromada, którejdy więc cała gromada może przejeżdżać do swych pól.

Rozdzielanie cech ukształtowania na trwale i nietrwale jest ważną rzeczą, nie ma ono jednak prowadzić do zlekceważenia cech nietrwałych, ale do zrozumienia, że znaczenie każdej z tych grup jest inne. Poznanie cech nietrwałych jest ważnym przyczynkiem do krytyki obecnej organizacji rozłogu, zaś scharakteryzowanie cech trwałych ukształtowania jest jedną z podstaw wyce-

niana majątku, a poza tem drogowskazem w planowaniu organizacji gospodarstwa polowego.

Ad 2. Odległość średnia, charakteryzująca kształt rozłogu i położenie ośrodka gospodarczego, jest bardzo ważną cechą. Słusznie podzielali jej znaczenie Thünen, Pohl, Krämer, ale sposób obliczania tej średniej, jako średniej arytmetycznej odległości środków pól od zabudowań jest zupełnie niewłaściwy, gdyż badacze uwzględniali tylko wielkość powierzchni pól (waga pól), ale nie ilość pól na całej powierzchni majątku. Im się mniej tworzy pól, to przy tym samym rozmiarze i kształcie rozłogu odległość średnia wszystkich pól staje się mniejsza. Gdyby w całym majątku było tylko jedno pole, a zabudowania były położone w środku, odległość średnia pola od zabudowań równałaby się zeru. W miarę wzrostu liczby pól zwiększa się średnia odległość, ale oczywiście ponad jakąś liczbę pól przyrost długości średniej jest tak nieznaczny, że praktycznie traci na znaczeniu. Gdyby każde pole stało się tylko punktem matematycznym, t. zn. ilość pól byłaby nieskończenie wielka, w takim wypadku odległość średnia wszystkich punktów na powierzchni rozłogu do jakiegoś punktu w środku między zabudowaniami byłaby tą właściwą średnią, której poszukujemy dla scharakteryzowania rozłogu i którą to będziemy możebnie badać w tej pracy.

Ad 3. Pohl i Krämer ujmują sumę granic i odległość średnią na jednostkę powierzchni w sposób, który uniemożliwia porównywanie posiadłości o różnym rozmiarze. Przyjrzyjmy się liczbom w tabl. III-ciej.

Długość obwodnicy obliczona na 1 ha wzrasta z 29 na 35 i 43.9 m w miarę, jak się zmniejsza rozmiar majątku z 185.1 na 124.7 i 82.7 ha, a zupełnie niezależnie od kształtu, bo kształt w każdym z tych trzech wypadków jest taki sam, a mianowicie kwadratowy. Zdarzyć się przeto łatwo może, że posiadłość o bardzo złym kształcie będzie miała krótszą obwodnicę w stosunku do jednostki powierzchni, aniżeli posiadłość o bardzo dobrym kształcie, jeśli różnice wielkości rozłogu będą znaczne. Do takich samych wyników dojdziemy, porównując odległość średnią pól, czy punktów matematycznych, w warsztatach o różnych wielkościach.

Te wyniki dają się łatwo wyjaśnić. Autorzy dzielą wymiary linii przez wymiary powierzchni, a więc wielkości w potęgze pierwszej przez wielkości w potęgze drugiej. W razie zmiany

rozmiaru rozłogu, wielkości w potęgze drugiej ulegają większym zmianom, aniżeli wielkości w potęgze pierwszej.

Ad 4. Pohl i Krämer uwydatniają oddzielnie rozwój granic sąsiednich i wewnętrznych, oddzielnie odległości średnie. Byłoby pożądaną rzeczą otrzymać taki spólczynnik, któryby charakteryzował jedną liczbą obie najważniejsze cechy.

## 2. Spólczynnik ukształtowania posiadłości wiejskich (U lub U')

Zbierając w jedną całość wszystkie dotąd zrobione uwagi, mające na celu najwłaściwsze scharakteryzowanie kształtu majątku, dochodzimy do wniosków następn. Należy:

1. Doprowadzić stosunki liczbowe do tego samego stopnia.
2. Uwolnić obliczanie odległości średniej od wpływu ilości pól na wynik.
3. Ująć jedną liczbą oba stosunki: stosunek obwodnicy i odległości średniej do jednostki powierzchni.

Rozumie się, wprzód musimy ustalić pojęcia, co rozumiemy pod obwodnicą i odległością średnią, i ustalić zasady wymierzania obu odległości.

### a) Obliczanie długości obwodnicy (O).

Obliczanie długości granic rozłogu nie przedstawia trudności. Dokonujemy tej pracy w łatwy sposób na mapie za pomocą cyrkla, na gruncie za pomocą łańcucha. Natomiast powstają pewne wątpliwości, kiedy zastanawiamy się nad rozstrzygnięciem, co jest granicą rozłogu. Bezwątpienia, granice między danym warsztatem rolnym a posiadłościami obcymi są granicami sąsiednimi, ale posiadłością obcą może być zarówno obcy warsztat, jak tor kolejowy, kanał wodny, rzeka, a również drogi kołowe publiczne. Nie w wszystkich tych wypadkach należy uznać granice posiadłości obcych za granice rozłogu. Sądzę, że to zależy od stopnia ujemnych czynników, jakie wprowadza za sobą posiadłość obca. Jeśli przez majątek idzie tor kolejowy, płynie szeroka rzeka, jeśli go przeciął choćby wąski pas ziemi cudzej, to zwiększa się długość dróg kołowych i pieszych między ośrodkiem gospodarczym i odcięciami polami. Droga publiczna, przez którą można w każdym miejscu przejechać, nie przysparza trudności w ruchu kołowym, lecz przeciwnie ułatwia komunikację zewnętrzną i wewnętrzną. To też, obliczając długość obwodnicy, dodamy długość

granic z obu stron toru kolejowego, rzeki, paska ziemi cudzej, a pominiemy drogi kołowe.

#### b) Obliczanie odległości średniej (s).

Pod odległością średnią w ukształtowaniu warsztatu rolnego rozumiemy średnią arytmetyczną odległości wszystkich możliwych punktów na powierzchni warsztatu od jakiegoś punktu środkowego, leżącego między zabudowaniami gospodarzami. Ale kiedy mamy tego rodzaju określenie, nasuwa się pytanie, czy badać odległości prostoliniowe, czy ekonomiczne. Pod odległością ekonomiczną rozumiemy długość dróg, które należy odbyć w danym majątku, aby się dostać do każdego z możliwych punktów na powierzchni majątku.

Jak już wiemy z poprzednich uwag, autorzy niemieccy Pohl i Krämer, mierzą odległości średnie pół wzdłuż dróg dojazdowych. Zasadniczo autorzy niemieccy mają słuszość, ale w praktyce przyjęcie tej zasady zaciera różnice między cechami trwałymi a nietrwałymi, a co więcej wprowadza dowolność w obliczaniu.

Rzeczywiste dojazdy nie zawsze bywają szczęśliwie przeprowadzane. Można by je nieraz znacznie skrócić przez odpowiednią organizację dróg. Wliczając ich długość do odległości średnich, charakteryzujemy rozłóg niesprawiedliwie. Rozłóg nie jest nic winien, że kierownik stworzył złe dojazdy. Jeśli zaś zaprojektujemy nowe skrócone dojazdy, oprzemy obliczenia na dowolnych kierunkach dróg, które nie istnieją i może nigdy nie będą istnieć.

Ale przyjmijmy za podstawę charakterystyki rozłogu rzeczywiste drogi w majątku. Idąc cyrklem wzdłuż nich, dochodzimy do granicy poszczególnych pól. Rodzi się wtedy pytanie, w którym miejscu przyjąć wjazd na pole. Na mapie nie mamy miejsc wjazdu, na gruncie wjazdy bywają mało ustalone. Jeśli fornal nie napotyka na przeszkody, to wjeżdża, gdzie chce, zależnie od chwilowego stanu drogi, t. zn., czy mu lepiej jechać drogą, czy polem. Jeśli nad drogą ciągną się głębokie rowy, których nie można przejeżdżać, administracja majątku umieszcza mostek. To jest istotne miejsce wjazdu na pole. Jakże jednak często zamiast stałego mostku robi się czasowy przejazd, wrzuciwszy do rowu parę wozów obornika, łętów lub gałęzi.

Nie tylko miejsca wjazdu, ale nawet drogi polne bywają nieustalone. Właściciel zmienia ich kierunek planowo, zmieniają

fornale jeżdżący t. zw. krótszą drogą przez inne pola, a także sąsiedzi i zdaleka jadący obcy ludzie, tak że się wyrabiają nowe drogi, widoczne w polach, a nigdy nie przenoszone na mapę. W rzadkich jedynie wypadkach kierunek i długość dróg na mapie odpowiadają kierunkowi i długości dróg w warsztacie rolnym.

Tak więc słuszne ze względów teoretycznych obliczanie odległości średnich ekonomicznych ustępuje w praktyce obliczaniu odległości średnich prostolinijnych, przeprowadzanych bez uwzględniania dojazdów do pól, po przez wszystkie użytki, a nawet posiadłości obce, jeśli dany majątek jest rozczłonkowany.

Ta schematyczna metoda nie zawsze odtwarza rzeczywistość. W niektórych wypadkach, gdy tor kolejowy lub rzeka przecinają pola, gdy obce ziemie wchodzą w szachownicę i t. p., odległości prostolinijne mogą się w znacznym stopniu odchyłać od odległości ekonomicznych. Ale zważmy, że rozdrobnione ziemie w szachownicy korzystają zwykle z prawa przejazdu przez pola sąsiadów w pewnych okresach upraw, co znakomicie zmniejsza długość rzeczywiście odbywanych dróg. Co zaś dotyczy rzek, torów kolejowych i innych przeszkód w komunikacji wewnętrznej majątku, to chociaż cecha odległości średniej nie uwidocznia ich znaczenia, za to druga cecha, t. j. obwodnica rozłogu wyrównuje te braki, gdyż wymiar jej znacznie wzrasta przez to, że granice posiadłości obcych są wliczane. To też ta druga cecha z tych samych względów jest ważkim składnikiem charakterystyki ziem w szachownicy, jak to zobaczymy poniżej.

Metoda odległości średnich prostolinijnych nie jest wolna od zarzutów, ale daje rękojmię, że w każdym wypadku różni badacze dochodzą do możliwie tych samych wyników, co jest zasadniczą podstawą każdej metody naukowej. Metoda odległości ekonomicznych pozostawia badaczowi więcej dowolności. Nie mniej pożądaną jest rzeczą, aby odległości ekonomiczne były zbadane, o ile tylko drogi dojazdowe do pól są widoczne. Przez porównanie ze sobą jednych i drugich odległości dochodzimy do scharakteryzowania organizacji dróg dojazdowych i rozkładu pól.

Przyjmując metodę odległości prostolinijnych, musimy zastanowić się nad wykonaniem technicznym. Nie jesteśmy w stanie oznaczyć wszystkich możliwych punktów na powierzchni i zmierzyć ich odległości. W praktycznych badaniach możemy się posługiwać stosunkowo niewielką ilością linji. Im mniejsza ich ilość,

tem dalsza od prawdziwej jest znaleziona odległość średnia. Badania nasze wykazały, że średnia obliczona z stu linii jest dla szerokiej praktyki dostatecznie ściśle liczbą, t. zn. zmiany, zachodzące w odległości średniej przy uwzględnianiu większej ilości punktów, są praktycznie małego znaczenia. Dlatego przyjęliśmy podziałkę stupunktową.

Praca techniczna przedstawia się prosto. Obliczamy długość boku kwadratu równego powierzchni jakiejś badanej posiadłości. Niech np. posiadłość ma 400 ha, co równa się 4.000.000 m<sup>2</sup>. Bok kwadratu o powierzchni 400 ha równa się  $\sqrt{4.000.000}$  m, a więc 2.000 m. Wiedząc o tem, rysujemy na przekalkowanej mapie kratkę z takich kwadracików, aby bok kwadracika równał się  $\frac{1}{10}$  boku kwadratu, w naszym przykładzie 200 m według skali na mapie.

Siatka z kwadracików musi być tak duża, aby jej rozmiary przekraczały poza najdalsze granice badanego rozłogu. Kiedy położymy siatkę na mapie, jedne kwadraciki będą leżały na powierzchni badanego rozłogu, inne po za jej granicami. Wtedy oznaczamy w kwadracikach, które leżą na powierzchni rozłogu, punkty środkowe, a z każdego takiego punktu środkowego mierzymy odległość prostoliniową do zabudowań. Średnia wymierzonych linii jest w przybliżeniu średnią odległości wszystkich możliwych punktów na powierzchni rozłogu. Zdarza się, że środki niektórych kwadracików leżą na liniach granicznych rozłogu. Bierzemy je w tym wypadku na przemian, t. zn. co drugi opuszczamy.

Gdyby rozłóg był w każdym wypadku figurą foremną, a położenie zabudowań środkowe, łatwo byłoby obliczyć odległości średnie. Np. dla koła odległość średnia

$$S = \frac{r}{2},$$

gdzie  $r$  jest równe promieniowi koła.

Dla kwadratu:

$$S = a \frac{\sqrt{2} + \lg(1 + \sqrt{2})}{3},$$

gdzie  $a$  równa się odległości środka kwadratu od jednego z boków, a więc równa się połowie długości jednego z boków.

Wykonując działanie, otrzymamy:

$$S = 0.598997 a.$$



Oba wzory, dla koła i kwadratu, dają ściśle obliczenie średniej, podczas gdy empiryczne obliczanie za pomocą siatki z kwadracików daje tylko przybliżoną wielkość.

### c) Wzór współczynnika U.

Autorzy niemieccy posługują się wzorami:

$$\frac{O}{P} \text{ i } \frac{S}{P},$$

z których pierwszy jest stosunkiem obwodnicy do powierzchni, drugi odległości średniej do powierzchni. W tych wzorach liczniki i mianowniki są w różnej potęgze, a więc miary nie nadają się do porównywania majątków o różnej wielkości. Ażeby wyrównać obie potęgi, w liczniku i mianowniku, będziemy rozpatrywać stosunki obwodu i odległości średniej do pierwiastka z powierzchni, a mianowicie:

$$\frac{O}{\sqrt{P}} \text{ i } \frac{S}{\sqrt{P}}$$

Stosunek obu wielkości O i S do pierwiastka powierzchni nie będzie w żadnym wypadku zależeć od bezwzględnej wartości wymiaru. Możemy przeto posługiwać się temi stosunkami jako miarami porównawczymi przy badaniu kształtowania majątków o różnych, nawet krańcowo różnych rozmiarach. Wielkość tego stosunku będzie zależała wyłącznie od kształtu rozłogu i od położenia zabudowań na powierzchni tego rozłogu.

Mamy więc w ten sposób scharakteryzowane stosunkami liczb dwie ważne cechy. Do połączenia obu charakterystyk w jednej liczbie pozostaje już tylko wyrazić stosunki jakąś miarą średnią. W tych wszystkich wypadkach, w których chcemy wyrazić zmiany stosunkowe, średnia geometryczna charakteryzuje zmiany trafniej, niż to czyni średnia arytmetyczna.

Średnią geometryczną obu stosunków jest wielkość:

$$\sqrt{\frac{O}{\sqrt{P}} \times \frac{S}{\sqrt{P}}}$$

Wykonywując mnożenie, otrzymamy:

$$\sqrt{\frac{O \times S}{P}}$$

Założmy, że

$$\sqrt{\frac{O \times S}{P}} = W$$

Podnosząc obie strony do kwadratu

$$W^2 = \frac{O \times S}{P}$$

i podstawiając

$$W^2 = U,$$

otrzymamy pierwszy wzór współczynnika ukształtowania majątków ziemskich:

$$U = \frac{O \times S}{P}$$

Współczynnik  $U$  jest niezależny od zmiennej wielkości warstwowości, a jedynie od ich ukształtowania, gdyż mnożąc długość obwodnicy przez odległość średnią, otrzymujemy w liczniku wymiar stopnia drugiego, a więc stosunek tego iloczynu do powierzchni pozostaje niezmienny, choć zmienia się wielkość powierzchni.

Łatwo przewidzieć, że majątek ziemski w kształcie koła z środkowym położeniem budowli ma najmniejszy współczynnik, gdyż koło posiada stosunkowo do powierzchni najkrótszy obwód i najkrótszą odległość średnią wszystkich możliwych punktów od swego środka. Niech promień koła  $= r$ , to powierzchnia koła  $= r^2 \pi$ , obwód  $= 2 r \pi$ , a odległość średnia, jak wiemy,  $= r/2$ . W takim razie:

$$U = \frac{2 r \pi \times \frac{r}{2}}{r^2 \pi} = 1.$$

A więc najmniejszy ze wszystkich współczynników ukształtowania równa się jedności.

Założmy teraz, że dany majątek ma kształt kwadratu, a położenie zabudowań jest środkowe. Niech odległość środka kwadratu od jednego z boków  $= a$ , to obwód  $= 8 a$ , a odległość

średnia, znana z poprzednich uwag = 0.598997 a. W takim razie współczynnik ukształtowania

$$U = \frac{8 a \times 0.598997 a}{4 a^2} = 1.198$$

Spółczynnik ukształtowania majątku w formie kwadratu z środkowym położeniem zabudowań jest bliski jedności. Różnica wielkości między obu poznanymi współczynnikami (kształt koła i kwadratu) jest bardzo mała, możemy przyjąć, że praktycznie bez znaczenia.

Jasną jest rzeczą, że im współczynnik U jest większy, tem mniej dogodny jest kształt majątku, gdyż dłuższe są wymiary obu linii w stosunku do powierzchni, ale rzecz jest wątpliwa odnośnie do obu wyżej poznanych współczynników: koła i kwadratu. Koło ma współczynnik nieco mniejszy niż kwadrat, ale kwadrat jest znacznie dogodniejszą figurą, gdyż w kwadracie, o ile drogi idą prostopadle, możemy wszystkim polom nadać foremne kształty, a w kole nie wszystkie pola mogą być równoległobokami.

Ktoby jednak chciał porównywać z kształtem kwadratowym inne figury, aby współczynnik ukształtowania kwadratu, a nie koła, był równy jedności, może dojść do odpowiedniej miary w łatwy sposób. Niech w tym celu weźmie pod uwagę tabl. III i uzupełni ją jeszcze jedną rubryką:

Tablica IV.

| Nazwa majątku | Powierzchnia w ha | Długość obwodn. na 1 ha w m. |                    | Stosunek obu wymiarów do siebie |
|---------------|-------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------|
|               |                   | Kształt rzeczywisty          | Kształt kwadratowy |                                 |
| C             | 185,1             | 38,1                         | 29,0               | 1,3                             |
| B             | 124,7             | 46,0                         | 35,0               | 1,3                             |
| A             | 82,7              | 291,0                        | 43,9               | 6,6                             |

Otrzymaliśmy znaczne różnice stosunku wymiarów w majątkach C i B w porównaniu z majątkiem A, co odpowiada rzeczywistym stosunkom, albowiem majątek A jest znacznie gorzej ukształtowany od majątków C i B. Gdyby kształt każdego z trzech majątków w naturze był kwadratowy, to jasną jest rzeczą, że stosunek wymiarów do obwodów (kształt rzeczywisty i idealny) równałby się jedności.

W podobny sposób możemy rozważyć stosunek rzeczywistej odległości średniej jakichkolwiek posiadłości ziemskich o róż-

nem ukształtowaniu rozłogu do odległości średniej, którą otrzymalibyśmy, gdyby każdej z tych posiadłości przy tym samym rozmiarze nadać kształt kwadratowy i środkowe położenie zabudowań. Wyniki obliczeń będą zależały wyłącznie od kształtu majątku. Im kształt majątku będzie więcej zbliżony do kwadratu, a zabudowania położone bliżej środka rozłogu, tem stosunek wymiarów obu odległości średnich będzie bliższy jedności. Gdyby kształt majątku był kwadratowy, a położenie zabudowań środkowe, stosunek wymiarów obu odległości średnich równałby się jedności bez względu na rozmiar majątku.

Jeśli przy rzeczywistym kształcie kwadratowym posiadłości ziemskiej stosunek wymiarów obu obwodnic i obu odległości średnich równa się jedności, to średnia geometryczna obu tych stosunków bez pierwiastka, czy z pierwiastkiem, równa się także jedności. Oznaczmy literą  $U^1$  stosunek długości obwodnicy i odległości średnich danej posiadłości wiejskiej do długości obwodnicy i odległości średnich, gdyby ta posiadłość miała kształt kwadratowy i środkowe położenie zabudowań, to w takim razie dla majątku o kształcie kwadratowym i z środkowym położeniem zabudowań:

$$U^1 = 1.$$

Obliczmy teraz symbol  $U^1$  dla majątku o kształcie koła z środkowym położeniem zabudowań.

Niech  $r^2 \pi = P_1$ , w takim razie:

$$r = \sqrt{\frac{P_1}{3.14}} = \frac{\sqrt{P_1}}{1.77}$$

Odległość średnia wszystkich możliwych punktów na powierzchni koła od jego środka równa się  $r/2$ .

Podstawiając

$$r = \frac{\sqrt{P_1}}{1.77},$$

otrzymamy:

$$\frac{r}{2} = \frac{\sqrt{P_1}}{3.44} = 0.282 \sqrt{P_1}$$

Odległość średnia wszystkich możliwych punktów od środka kwadratu równa się 0.599 a (p. str. 12).

Niech powierzchnia kwadratu:  $4a^2 = P_2$ ,

$$\text{wtedy } a = \frac{\sqrt{P_2}}{2}$$

a odległość średnia w kwadracie =

$$\frac{0.599 \sqrt{P_2}}{2} = 0.299 \sqrt{P_2}$$

Zakładając, że

$$P_1 = P_2 = P$$

i podstawiając wielkość  $P$  zamiast  $P_1$  i  $P_2$ , otrzymamy:

$$\frac{\frac{r}{2}}{a} = \frac{0.282 \sqrt{P}}{0.299 \sqrt{P}} = \frac{0.282}{0.299} = 0.943$$

Podstawiając znów

$$r = \frac{\sqrt{P}}{1.77}$$

otrzymamy obwód koła:

$$2\pi r = 6.28 r = \frac{6.28 \sqrt{P}}{1.77} = 3.548 \sqrt{P}$$

a podstawiając

$$a = \frac{\sqrt{P}}{2}$$

otrzymamy obwód kwadratu:

$$8a = 4\sqrt{P}$$

Wtedy stosunek obwodu koła do obwodu kwadratu przy tej samej wielkości powierzchni:

$$\frac{3.548 \sqrt{P}}{4 \sqrt{P}} = \frac{3.548}{4} = 0.887$$

Średnia geometryczna obu stosunków, odległości średnich i obwodów

$$W^1 = \sqrt{0.943 \times 0.887}$$

a po podniesieniu obu równości do kwadratu i wykonaniu mnożenia:

$$W^1{}^2 = 0.836$$



Podstawiając

$$W^1 = U^1$$

otrzymamy dla koła:

$$U^1 = 0.836.$$

### 3. Znaczenie współczynnika $U$ na przykładach.

#### a) Współczynnik $U$ poszczególnych posiadłości wiejskich.

Dokonałiśmy pomiaru szeregu posiadłości wiejskich, a to 21 gospodarstw folwarcznych (p. tabl. V), oraz dwóch będących w szachownicy wsi, z których jedna (wieś Skoroszki) składa się z 8 gospodarstw (p. tabl. VI), druga zaś (wieś Golany) składa się z 32 gospodarstw (p. tabl. VII), razem więc praca nasza objęła 61 jednostek gospodarczych. Dla warsztatów folwarcznych obliczono po jednym współczynniku ukształtowania, zaś dla każdego z gospodarstw w szachownicy po trzy współczynniki: jeden przed zcałaniem, drugi po faktycznym dokonaniem zcałeni systemu wsi (osiedla pozostały w dawnych miejscach), trzeci w założeniu, że osiedla zostały przeniesione możliwie do środka nowo wydzielonych ziem. Dla dokonania pomiarów należało odrysować 141 map \*).

---

\*) W tej żmudnej pracy pomagał mi p. Walerjan Koźmiński, b. asystent prof. Marcichowskiego, zaś p. Ryszard Mantuffel, mój asystent, obliczył wszystkie współczynniki współzależności, za co im składam serdeczne podziękowanie.

Tablica V.  
Gospodarstwa folwarczne.

| 1   | 2                              | 3           | 4                    | 5                               |
|-----|--------------------------------|-------------|----------------------|---------------------------------|
| Nr. | Powierzchnia<br>m <sup>2</sup> | Obwód<br>m. | Odleg. średnia<br>m. | Spółczynnik<br>ukształtowania U |
| 1.  | 1 252 185                      | 11 567      | 655                  | 6,151                           |
| 2.  | 5 508 953                      | 19 775      | 1 361                | 4,705                           |
| 3.  | 7 728 176                      | 24 465      | 1 402                | 4,437                           |
| 4.  | 7 38 222                       | 23 133      | 1 402                | 4,297                           |
| 5.  | 4 352 388                      | 16 365      | 1 053                | 3,958                           |
| 6.  | 2 356 911                      | 7 390       | 695                  | 2,188                           |
| 7.  | 5 027 539                      | 16 159      | 1 063                | 3,417                           |
| 8.  | 3 332 955                      | 14 304      | 922                  | 3,959                           |
| 9.  | 3 815 358                      | 9 520       | 1 181                | 2,947                           |
| 10. | 1 926 202                      | 8 050       | 667                  | 2,686                           |
| 11. | 6 194 461                      | 13 596      | 1 199                | 2,631                           |
| 12. | 2 815 633                      | 9 852       | 746                  | 2,612                           |
| 13. | 4 847 819                      | 9 316       | 1 305                | 2,509                           |
| 14. | 3 012 522                      | 8 365       | 900                  | 2,500                           |
| 15. | 1 821 368                      | 7 140       | 624                  | 2,442                           |
| 16. | 4 212 103                      | 10 941      | 882                  | 2,291                           |
| 17. | 2 004 770                      | 6 705       | 676                  | 2,263                           |
| 18. | 3 735 354                      | 9 393       | 852                  | 2,143                           |
| 19. | 3 344 526                      | 7 895       | 814                  | 1,921                           |
| 20. | 4 324 570                      | 9 026       | 851                  | 1,776                           |
| 21. | 4 262 858                      | 8 446       | 592                  | 1,371                           |

Tablica VI.

Gospodarstwa

Wieś

| 1                            | 2                      | 3          | 4                                   | 5                       | 6                                    | 7                            | 8                                   |
|------------------------------|------------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Gospodarstwa przed zcałeniem |                        |            |                                     |                         |                                      | Gospodar<br>Zabudow. pozost. |                                     |
| Nr.                          | Ilość<br>parz-<br>celi | Obwód<br>m | Powierz-<br>chnia<br>m <sup>2</sup> | Odległ.<br>średnia<br>m | Spółczynnik<br>ukształto-<br>wania U | Ilość<br>parz-<br>celi       | Powierz-<br>chnia<br>m <sup>2</sup> |
| 1                            | 61                     | 41 839     | 610 233                             | 609                     | 41,790                               | 4                            | 593 570                             |
| 2                            | 32                     | 20 361     | 90 741                              | 743                     | 166,930                              | 4                            | 95 179                              |
| 3                            | 28                     | 18 469     | 118 443                             | 715                     | 111,758                              | 4                            | 119 805                             |
| 4                            | 69                     | 39 667     | 369 246                             | 610                     | 65,494                               | 5                            | 370 889                             |
| 5                            | 26                     | 18 039     | 182 637                             | 629                     | 61,703                               | 5                            | 202 646                             |
| 6                            | 60                     | 34 418     | 353 655                             | 549                     | 53,392                               | 6                            | 364 084                             |
| 7                            | 1                      | 736        | 25 862                              | 672                     | 18,604                               | 1                            | 25 862                              |
| 8                            | 1                      | 336        | 4 758                               | 346                     | 24,434                               | 1                            | 5 274                               |





Tablica VII.

Wieś

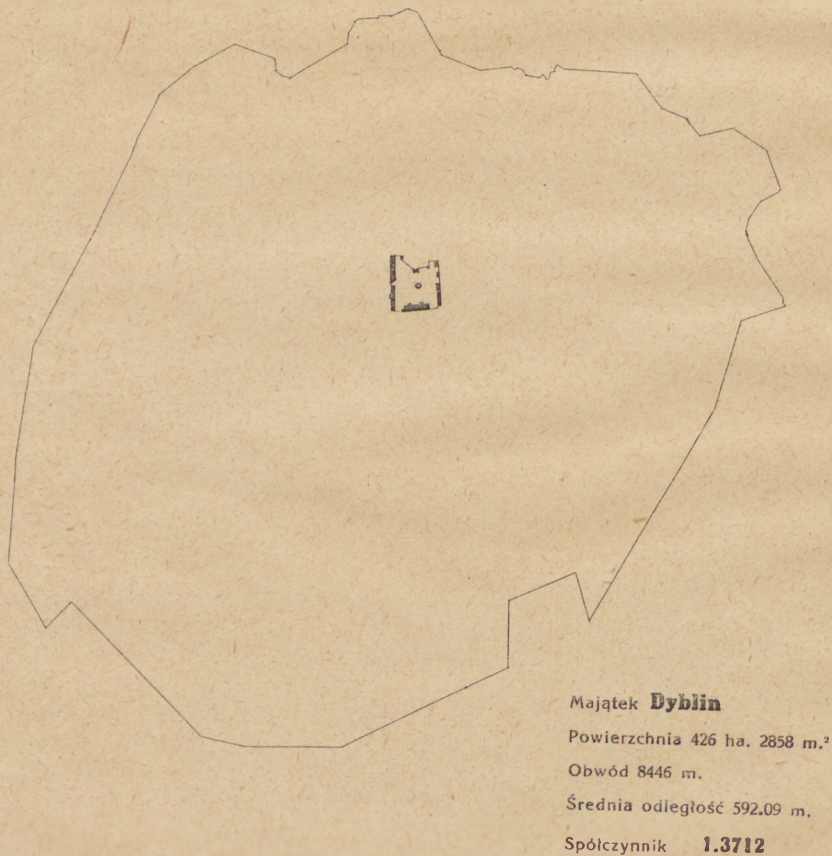
| 1    | 2                              | 3                            | 4          | 5                         | 6                                 |
|------|--------------------------------|------------------------------|------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Nr.  | Powierzchnia<br>m <sup>2</sup> | Gospodarstwa przed zcaleniem |            |                           |                                   |
|      |                                | Ilość<br>parceli             | Obwód<br>m | Odległość<br>średnia<br>m | Spółczynnik<br>ukształto-<br>wany |
| 1/26 | 481 453                        | 11                           | 21 581     | 799                       | 35,819                            |
| 2    | 184 738                        | 8                            | 12 848     | 946                       | 65,770                            |
| 3    | 138 704                        | 8                            | 12 685     | 904                       | 82,717                            |
| 4    | 5 661                          | 1                            | 439        | 48                        | 3,550                             |
| 5    | 159 531                        | 8                            | 12 459     | 928                       | 72,517                            |
| 6    | 248 741                        | 15                           | 24 218     | 953                       | 92,762                            |
| 7    | 182 175                        | 7                            | 21 026     | 991                       | 114,386                           |
| 8    | 92 942                         | 6                            | 9 329      | 986                       | 98,951                            |
| 9    | 125 071                        | 8                            | 12 054     | 949                       | 91,483                            |
| 10   | 259 040                        | 7                            | 11 724     | 933                       | 42,234                            |
| 11   | 225 594                        | 9                            | 14 010     | 901                       | 55,966                            |
| 12   | 111 020                        | 9                            | 14 004     | 941                       | 118,759                           |
| 13   | 118 831                        | 8                            | 14 227     | 905                       | 118,384                           |
| 14   | 173 048                        | 17                           | 30 521     | 956                       | 168,628                           |
| 15   | 169 004                        | 9                            | 15 627     | 797                       | 73,722                            |
| 16   | 108 975                        | 8                            | 14 025     | 886                       | 114,007                           |
| 17   | 134 908                        | 12                           | 19 678     | 930                       | 136,439                           |
| 18   | 134 891                        | 13                           | 20 682     | 881                       | 135,082                           |
| 19   | 141 540                        | 8                            | 13 751     | 894                       | 86,925                            |
| 20   | 313 166                        | 21                           | 33 320     | 872                       | 92,765                            |
| 21   | 211 650                        | 8                            | 13 656     | 901                       | 58,158                            |
| 22   | 137 937                        | 8                            | 12 708     | 911                       | 83,935                            |
| 23   | 132 548                        | 8                            | 13 170     | 889                       | 88,324                            |
| 24   | 265 493                        | 8                            | 13 280     | 913                       | 45,286                            |
| 25   | 3 595                          | 1                            | 280        | 32                        | 2,457                             |
| 26   | 110 603                        | 10                           | 14 837     | 697                       | 93,526                            |
| 27   | 35 732                         | 4                            | 4 905      | 1 164                     | 159,857                           |
| 28   | 37 704                         | 3                            | 2 457      | 1 449                     | 94,460                            |
| 29   | 35 050                         | 2                            | 3 796      | 679                       | 73,537                            |
| 30   | 8 782                          | 1                            | 1 845      | 789                       | 165,693                           |
| 31   | 24 499                         | 1                            | 1 874      | 1 245                     | 95,204                            |
| 32   | 9 083                          | 1                            | 1 336      | 815                       | 119,819                           |

## Golany.

| 7  | 8          | 9                       | 10                                 | 11  | 12         | 13                      | 14                                 |
|--|------------|-------------------------|------------------------------------|---|------------|-------------------------|------------------------------------|
| Gospodarstwa po zcaleniu. Zabudow.<br>pozostały we wsi na dawn. miejscach. |            |                         |                                    | Gospodarstwa po zcaleniu. Zabudow.<br>umieszcz. w środku now. własności |            |                         |                                    |
| Ilość<br>par-<br>celi  | Obwód<br>m | Odległ.<br>średnia<br>m | Spółczynnik<br>ukształ-<br>towania | Ilość<br>par-<br>celi   | Obwód<br>m | Odległ.<br>średnia<br>m | Spółczynnik<br>ukształ-<br>towania |
| 2  | 3 480      | 808                     | 5,840                              | 2   | 3 480      | 291                     | 2,106                              |
| 1  | 2 006      | 1 480                   | 16,027                             | 1   | 2 006      | 205                     | 2,228                              |
| 2  | 2 795      | 621                     | 12,516                             | 2   | 2 795      | 280                     | 5,638                              |
| 1  | 439        | 48                      | 3,550                              | —   | —          | —                       | —                                  |
| 2  | 3 192      | 810                     | 10,200                             | 2   | 3 192      | 316                     | 6,325                              |
| 2  | 2 121      | 1 238                   | 10,552                             | 2   | 2 122      | 209                     | 1,779                              |
| 2  | 3 073      | 663                     | 11,179                             | 2   | 3 073      | 255                     | 4,303                              |
| 2  | 2 072      | 666                     | 14,839                             | 2   | 2 072      | 259                     | 5,775                              |
| 2  | 2 369      | 975                     | 18,481                             | 2   | 2 369      | 265                     | 5,029                              |
| 2  | 2 954      | 578                     | 6,595                              | 2   | 2 954      | 246                     | 2,810                              |
| 1  | 2 173      | 1 009                   | 14,040                             | 1   | 2 173      | 226                     | 2,177                              |
| 2  | 2 097      | 713                     | 13,446                             | 2   | 2 097      | 233                     | 4,400                              |
| 2  | 2 113      | 614                     | 10,913                             | 2   | 2 113      | 159                     | 3,510                              |
| 1  | 1 877      | 1 117                   | 12,115                             | 1   | 1 877      | 188                     | 2,035                              |
| 1  | 1 601      | 1 248                   | 12,177                             | 1   | 1 601      | 165                     | 1,560                              |
| 2  | 2 462      | 843                     | 19,046                             | 2   | 2 462      | 271                     | 6,125                              |
| 3  | 2 238      | 777                     | 12,888                             | 3   | 2 238      | 181                     | 3,005                              |
| 3  | 2 506      | 592                     | 11,001                             | 3   | 2 506      | 216                     | 3,904                              |
| 2  | 2 250      | 511                     | 8,191                              | 2   | 2 250      | 218                     | 3,465                              |
| 1  | 2 319      | 1 366                   | 10,111                             | 1   | 2 319      | 229                     | 1,693                              |
| 2  | 2 375      | 729                     | 8,119                              | 2   | 2 357      | 224                     | 2,495                              |
| 2  | 1 926      | 399                     | 5,569                              | 2   | 1 926      | 203                     | 2,834                              |
| 1  | 1 941      | 395                     | 5,783                              | 1   | 1 941      | 149                     | 2,180                              |
| 2  | 2 535      | 1 130                   | 10,787                             | 2   | 2 535      | 233                     | 2,220                              |
| 1  | 280        | 32                      | 2,457                              | —   | —          | —                       | —                                  |
| 2  | 2 574      | 439                     | 10,227                             | 2   | 2 574      | 281                     | 6,533                              |
| 1  | 769        | 1 494                   | 32,156                             | 1   | 769        | 75                      | 2,231                              |
| 1  | 1 227      | 1 435                   | 46,699                             | 1   | 1 227      | 129                     | 4,196                              |
| 1  | 755        | 491                     | 10,581                             | 1   | 755        | 81                      | 1,740                              |
| 1  | 555        | 602                     | 38,011                             | 1   | 555        | 63                      | 3,950                              |
| 1  | 861        | 1 429                   | 50,188                             | 1   | 861        | 98                      | 3,449                              |
| 1  | 540        | 541                     | 32,150                             | 1   | 540        | 64                      | 3,801                              |

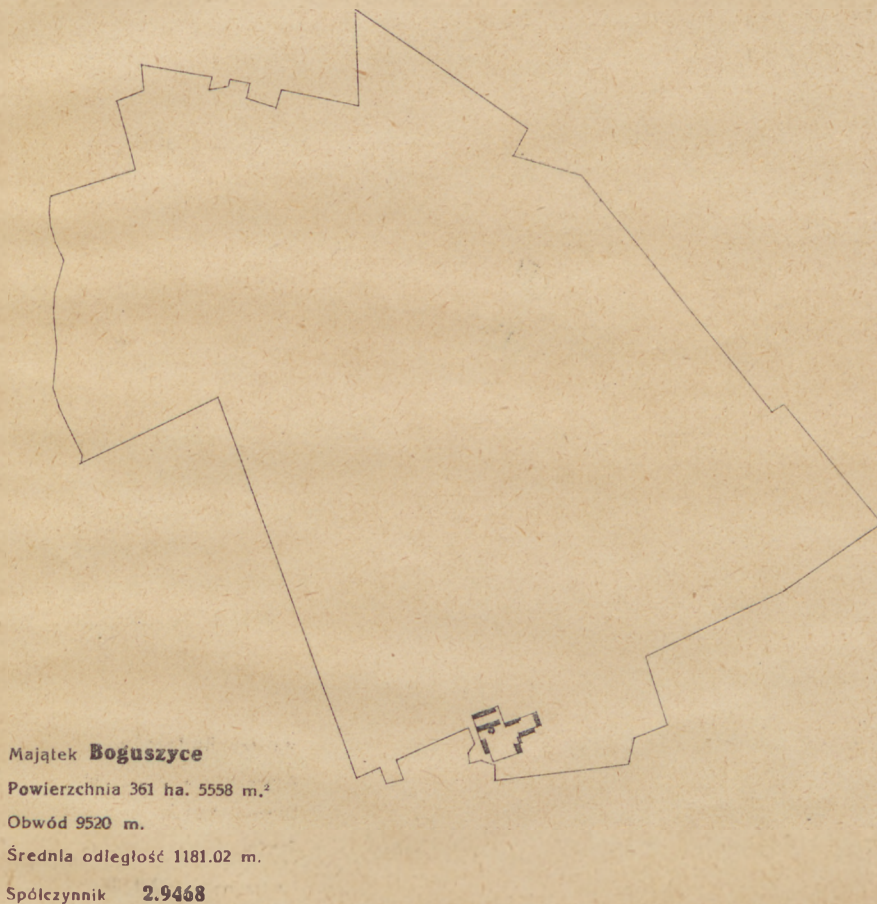
Załączone tablice V, VI i VII zawierają pomiary powierzchni, obwodnic, odległości średnich i obliczenia współczynnika  $U$  dla każdego gospodarstwa. Zestawienia wykazują bardzo znaczne różnice w wielkości współczynników, a mianowicie od 1.371 do 168.628. Mapy pozwalają zdać sobie sprawę na oko, czy różnice w wielkości współczynników, charakteryzują dobrze wielkości ukształtowań. Wyniki tego wglądu wypadają korzystnie dla metody współczynników. Wartości umieścić tu wszystkie mapy. Chcąc jednak uniknąć przeciążenia tego sprawozdania z dokonanej pracy, ograniczę się na kilku najdalej charakterystycznych rysunkach.

Rys. 1.



Spółczynnik U maj. Dyblin = 1.371. Jest to najmniejszy współczynnik w całym zbadanym materiale. Istotnie ukształtowanie rozłogu jest bardzo pomyślne, figura prawie kolista, położenie zbliżone do środkowego.

Rys. 2.



Spółczynnik U maj. Boguszyce = 2.947. Kształt obwodnicy jest dość prawidłowy, t. zn. długość jej na jednostkę powierzchni niezbyt wielka, ale z powodu hoczego położenia zabudowań odległość średnia jest duża.

Rys. 3.



Majątek **Radostów**

Powierzchnia 333 ha. 2955 m.<sup>2</sup>

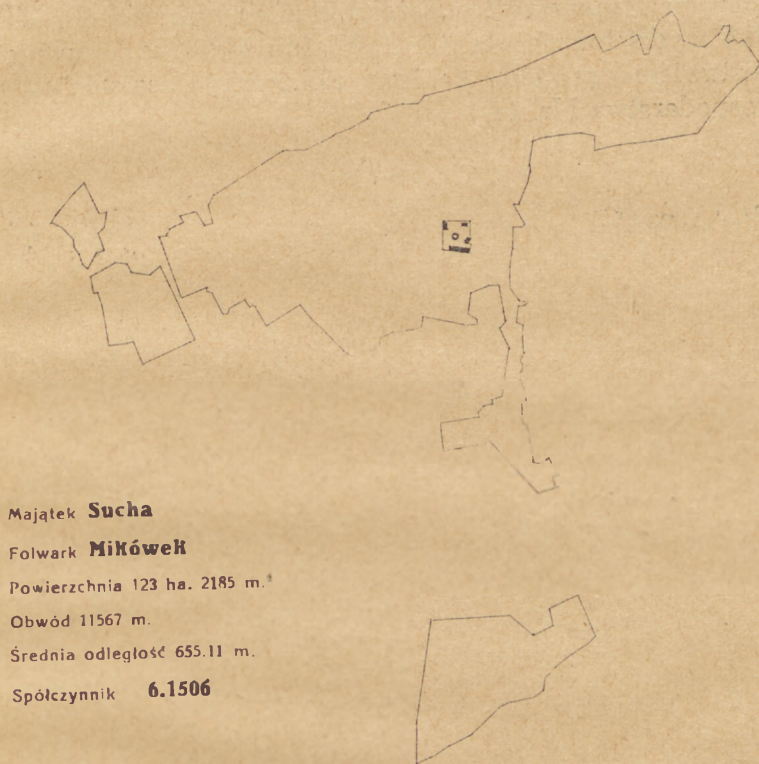
Obwód 14304 m.

Średnia odległość 922.34 m.

Spółczynnik **3.9588**

Spółczynnik U maj. Radostów = 3.958. Położenie zabudowań jest prawie środkowe, ale obwódca jest bardzo długa. Zestawienie współczynników w maj. Boguszyce i Radostów nasuwa przypuszczenie, że na wielkość współczynników obwódca wywiera większy wpływ niż położenie zabudowań.

Rys. 4.



Współczynnik U folw. Mikówek = 6.151. Z pośród przytoczonych 21 warsztatów folwarcznych każdy, którego wielkość współczynnika przekracza liczbę 4, nie stanowi całości, lecz jest poprzedzielany posiadłościami obcymi. Folwark Mikówek składa się z 4 części.

Rozpatrzmy teraz jedno z gospodarstw włościańskich, a mianowicie gosp. Nr. 14 we wsi Golany. Gospodarstwo to o powierzchni 17.3048 ha składało się przed zcaleniem z 17 parcel rozrzuconych po całym terenie gruntów wsi będącej w szachownicy. Na rys. Nr. 5 uwidocznione są parcele gosp. Nr. 14

w naturalnem położeniu do osiedla. Osiedle, oznaczone kółeczkiem, leży we wsi. Grunta innych posiadaczy są na rysunku niewidoczne. Rys. Nr. 6 przedstawia to samo gospodarstwo po dokonaniu zcalenia. Grunta zostały wydzielone w jednym kawale, ale zabudowania pozostały we wsi. Chcąc radykalnie zmienić stosunki gospodarcze, wynikające z ukształtowania posiadłości i położenia zabudowań, należałoby przenieść zabudowania do środka wydzielonych gruntów. Właśnie rys. Nr. 7 ma na celu przedstawienie projektu takiego całkowitego zcalenia odnośnie do gospodarstwa Nr. 14.

Rys. 5.

Przed scaleniem.

**GOLANY WIEŚ**  
Gosp. N 14



Obwód 30521.2 m.

Średnia odległość 956.41 m.

Spółczynnik **168.628**



Rys. 6

**Po scaleniu**

Osiedle oznaczone kółeczkiem  
pozostain we wsi.

**GOLANY WIEŚ****Gosp. N 14**

Obwód 1876.9 m.

Średnia odległość 1116.95 m.

Spółczynnik **12.115**

Rys. 7.

**Po scaleniu**  
Osiedle przeniesione do środka  
wydzielonych gruntów

**GOLANY WIEŚ**  
**Gosp. N 14**



Obwód 1875.9 m.

Średnia odległość 187.63 m

Spółczynnik **2.035**

Z zestawień widzimy, że w pierwszym wypadku (przed zcaleniem) współczynnik  $U$  gosp. Nr. 14 = 168.628, w drugim wypadku (po zcaleniu, zabudowania zostały we wsi), współczynnik  $U = 12.115$ , w trzecim wypadku (po zcaleniu, zabudowania przeniesione do środka wydzielonych gruntów) współcz.  $U = 2.035$ . Te wielkie różnice wielkości współczynnika są miarą jego dużej czułości.

Nie wszystkie gospodarstwa wsi Golany i Skoroszki są po dokonaniu zcaleniu całkowicie zcalone. Niektóre z nich składają się jeszcze z kilku kawałków. To też współczynniki ich pozostają niekiedy bardzo duże, ale nie tylko dlatego. W gospodarstwach Nr. 28, 29, 32 i 33 współczynniki  $U$  po zcaleniu wahają się w granicach 32 do 50, mimo, że to są gospodarstwa jednoparcelowe. Przyczyną tak dużego współczynnika jest wysunięcie ziem daleko poza osiedla i wykrojenie długich pól. Gospodarstwo jednoparcelowe Nr. 30 wsi Golany charakteryzuje współczynnik 165.69. Po zcaleniu (osiedle pozostaje we wsi)  $U = 38.01$ , po przeniesieniu osiedla do środka posiadłości  $U$  równałoby się jeszcze 3.95, bo jego płośka jest bardzo wyciągnięta.

#### b) Średnie arytmetyczne współczynników $U$ różnych grup gospodarstw.

Charakteryzowaliśmy powyżej za pomocą współczynnika  $U$  poszczególne gospodarstwa. Możemy również dobrze charakteryzować różne grupy gospodarstw. Z pomiędzy rozmaitych charakterystyk liczbowych wybieramy na razie średnią arytmetyczną. W naszym przykładzie średnia arytmetyczna musi być ważona, albowiem gospodarstwa, których współczynniki  $U$  będziemy sumować, są różnej wielkości. Posłużymy się zwykłym wzorem średniej arytmetycznej ważonej:

$$A' = \frac{c_1 X_1 + c_2 X_2 + c_3 X_3 + \dots + c_n X_n}{c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n}$$

Otrzymamy następujące zestawienie:

Tablica VIII.

| Rodzaj gospodarstw        | Ilość gospodarstw | Średni współczynnik $U$ |             |                      |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|-------------|----------------------|
|                           |                   | Przed zcaleniem         | Po zcaleniu |                      |
|                           |                   |                         | System wsi  | Budynki przeniesione |
| Gospod. folwarczne . . .  | 21                | 3,107                   | —           | —                    |
| Gospod. wsi Skoroszki . . | 8                 | 61,151                  | 10,403      | 8,072                |
| Gospod. wsi Golany . .    | 32                | 70,607                  | 11,576      | 5,090                |

Średni współczynnik  $U$  charakteryzuje pracę scaleniową. Mówi nam przede wszystkim, o ile zmniejszył się po scaleniu współczynnik ukształtowania średnio dla całej wsi. Poprzednio dowiedzieliśmy się, jak się zmniejszał współczynnik poszczególnych gospodarstw. Te liczby razem wzięte rzucają wiele światła. Powtórnie średni współczynnik  $U$  pozwala ocenić przez porównanie, który z planów scaleniowych jest lepszy w wypadku, gdy było robionych parę planów. Oczywiście lepszy jest ten plan, który pozwala przy tych samych kosztach więcej obniżyć wielkość współczynnika. Wreszcie po ustaleniu planu możemy za pomocą średniego współczynnika do pewnego stopnia rozjaśnić pytania, czy warto wogóle przenosić budowlę, czy lepiej je pozostawić na miejscu. W przykładzie wsi Skoroszki stosunkowo niewielkie byłoby zmniejszenie współczynnika, gdybyśmy przenieśli wszystkie osiedla, a to dlatego, że większość gospodarstw po scaleniu składa się jeszcze z kilku parcel. By przenoszenie budowli mogło się opłacić, trzeba by wprawdzie dokonać całkowitego scalenia. Oczywiście średni współczynnik nie mówi o stosunkach, jakie zachodzą w poszczególnych gospodarstwach. Pomiar wielkości współczynników w poszczególnych gospodarstwach mogą się znacznie odchylić od poziomu średniego i wskazywać na potrzebę specjalnych zarządzeń.

#### c) Mierzenie odległości średnich wzdłuż dojazdów do pól.

Aczkolwiek pomiary odległości średnich wszystkich możliwych punktów na powierzchni rozłogu od zabudowań dokonywane są w badaniach masowych prostolinijnie dla względów, o których była mowa, to jednak ważną jest rzeczą mierzyć odległości średnie wzdłuż dojazdów do pól i porównywać z tamtymi. Mając jednak tylko mapy przed sobą, nie mogliśmy ustalić z dostateczną pewnością, jakie są rzeczywiście dojazdy, a jeszcze trudniej, w którym miejscu są wjazdy na pole. By dokonać takiej pracy, trzeba by zejść na grunt.

#### d) Badanie związków między składnikami liczbowymi współczynnika $U$ a czynnikami wpływającymi na jego wielkość.

Mamy materiał statystyczny z 21 gospodarstw folwarcznych i dwóch wsi, w których zbadano 40 gospodarstw drobnych. Jest

to oczywiście za szczupły materiał, aby na jego podstawie poznać stałe prawa czy tendencje panujące w stosunkach między różnymi gospodarstwami na terenie ziem polskich, ale mimo to spróbujemy poddać analizie otrzymane wyniki dla scharakteryzowania poznanej grupy.

Oznaczamy:

|  |   |
|--|---|
| odległość średnią na jednostkę pow. przez . . . . .    | 1 |
| długość obwodnicy na jednostkę powierzchni . . . . .   | 2 |
| ilość parcel w poszczególnych gospodarstwach . . . . . | 3 |
| rozmiar poszczególnych warsztatów . . . . .            | 4 |

Badając związki liczbowe między rozmiarem posiadłości a współczynnikami ukształtowania U, otrzymamy nast. współczynniki współzależności r dla dwóch grup gospodarstw:

$$r_{u_4} \text{ w grupie wszystkich posiadłości (n = 61) } = -0.60 \pm 0.08$$

$$r_{u_4} \text{ w grupie posiadłości drobnych (n = 40) } = -0.21 \pm 0.15$$

Współzależność między współczynnikiem U a rozmiarem wszystkich posiadłości razem wziętych jest ujemna i wyraźna, t. zn. duże majątki mają mniejszy współczynnik, a więc są lepiej ukształtowane. Współzależność między U a rozmiarem gospodarstw drobnych jest również ujemna, ale niewyraźna.

By poznać przyczyny różnic obu współczynników r, obliczymy następujące współzależności:

$$r_{14} \text{ w grupie wszystkich gospodarstw . . . } = -0.47 \pm 0.10$$

$$r_{14} \text{ w grupie gospodarstw drobnych . . . } = -0.47 \pm 0.12$$

$$r_{24} \text{ w grupie wszystkich gospodarstw . . . } = -0.60 \pm 0.08$$

$$r_{24} \text{ w grupie gospodarstw drobnych . . . } = +0.45 \pm 0.13$$

Spostrzegamy, że w miarę zwiększania się rozłogu maleją odległości średnie w obu wypadkach, co jest wynikiem lepszego ukształtowania posiadłości większych, lecz stosunek liczbowy obwodnic jest całkiem inny. Spostrzeżenia z wszystkich gospodarstw dały w wyniku obliczeń współzależność ujemną ( $r_{24} = -0.60 \pm 0.08$ ), co jest zrozumiałą rzeczą. Jeśli jednak zestawiamy tylko gospodarstwa drobne ( $r_{24} = 0.45 \pm 0.13$ ), otrzymujemy współzależność dodatnią, t. zn. długość obwodnic wzrasta stosunkowo w miarę powiększania się rozłogu. Ta współzależność dodatnia tłumaczy nam, czemu współzależność między współczynnikiem U a rozmiarem jest niewyraźna w grupie gosp. drobnych

( $r_{u_1} = -0.21 \pm 0.15$ ), lecz nie wiemy, czemu ona sama jest dodatnia. Zostawmy jednak na później odpowiedź na to pytanie.

Interesuje nas na razie zagadnienie następn.: czy obwodnica, czy odległość średnia wywiera większy wpływ na wielkość współczynnika U?

$r_{u_1}$  w grupie wszystkich gospod. ( $n = 61$ ) =  $0.58 \pm 0.08$

$r_{u_1}$  w grupie gospodarstw drobnych ( $n = 40$ ) =  $0.34 \pm 0.14$

$r_{u_1}$  w grupie gospod. folwarcznych ( $n = 21$ ) =  $0.71 \pm 0.11$

$r_{u_2}$  w grupie wszystkich gospod. ( $n = 61$ ) =  $0.74 \pm 0.06$

$r_{u_2}$  w grupie gospodarstw drobnych ( $n = 40$ ) =  $0.50 \pm 0.12$

$r_{u_2}$  w grupie gospod. folwarcznych ( $n = 21$ ) =  $0.94 \pm 0.02$

Spółczynnik  $r$  między obwodnicą a współczynnikiem U jest w każdym z trzech wypadków większy, aniżeli między odległością średnią a współczynnikiem U, ale zachodzi jeszcze pytanie, czy ta różnica jest istotna, czy przypadkowa.

Otóż według wzoru błędu średniego różnic:

$$\sigma_{r_1 - r_2} = \sqrt{\left(\frac{1 - r_1^2}{\sqrt{n}}\right)^2 + \left(\frac{1 - r_2^2}{\sqrt{n}}\right)^2}$$

otrzymujemy:

$$0,74 - 0,58 \pm \sqrt{0,06^2 + 0,08^2} = 0,16 \pm 0,10$$

$$0,50 - 0,34 \pm \sqrt{0,12^2 + 0,14^2} = 0,16 \pm 0,18$$

$$0,94 - 0,71 \pm \sqrt{0,02^2 + 0,11^2} = 0,23 \pm 0,11$$

Bardzo duże stosunkowo błędy średnie wykazują, że nie możemy być pewni, czy rzeczywiście wpływ obwodnicy na wielkość współczynnika U bywa większy od wpływu odległości średniej. Możemy tylko stwierdzić, że w danym wypadku jest tak istotnie. Gdyby przy tych samych  $r$  ilość spostrzeżeń była dziesięciokrotnie razy większa, mielibyśmy prawo uogólniać otrzymany wynik.

Analizując w dalszym ciągu stosunki liczbowe między otrzymanymi spostrzeżeniami, badamy współzależność między rozmiarami gospodarstw a ilością parcel. W wyniku obliczeń:

$r_{31}$  w grupie wszystkich gospodarstw ( $n = 61$ ) =  $- 0.34 \pm 0.11$   
 $r_{31}$  w grupie gospodarstw drobnych ( $n = 40$ ) =  $+ 0.67 \pm 0.19$

W drugiej grupie  $r$  jest bardzo wyraźne, t. zn. wśród gospodarstw drobnych gospodarstwa o większym rozłogu mają więcej parcel. Tak jest w danym wypadku istotnie, a można wnioskować, że tak bywa przeważnie, bo łatwiej mieć w kilkudziesięciu rozrzuconych parcelach gospodarstwo kilkunasto-hektarowe, aniżeli jedno- lub dwu-hektarowe. W zbiorowości gospodarstw folwarcznych i drobnych razem wziętych współczynnik  $r$  jest ujemny i mały. Jest ujemny, bo gospodarstwa folwarczne są lepiej scalone, niż gospodarstwa drobne. Współczynnik jest mały, bo go zakrywa odwrotna tendencja w grupie gospodarstw drobnych.

Otrzymane wyniki tłumaczą, czemu współczynnik  $r_{24}$  (między obwodnicą a rozmiarem) w grupie gospodarstw drobnych jest dodatni ( $r_{24} = 0.45 \pm 0.13$ ). Oto dlatego, że w grupie gospodarstw drobnych mają większą ilość parcel te gospodarstwa, które są większe, a między ilością parcel a długością obwodnic istnieje duża i wyraźna współzależność dodatnia, jak to spostrzegamy z obliczeń:

$r_{23}$  w grupie wszystkich gospodarstw ( $n = 61$ ) =  $0.89 \pm 0.03$

$r_{23}$  w grupie gospodarstw drobnych ( $n = 40$ ) =  $0.70 \pm 0.08$

Między ilością parcel a odległością średnią istnieje współzależność o odwrotnej tendencji:

$r_{13}$  w grupie wszystkich gospodarstw ( $n = 61$ ) =  $- 0.07 \pm 0.13$

$r_{13}$  w grupie gospodarstw drobnych ( $n = 40$ ) =  $- 0.48 \pm 0.42$

W grupie gospodarstw drobnych współzależność ujemna między ilością parcel a odległością średnią jest zupełnie wyraźna. Im więcej parcel, tem mniejsza odległość średnia. W grupie wszystkich gospodarstw stosunek jest zamaskowany.

Możemy wytłumaczyć łatwo przyczynę tego mało oczekiwanego stosunku układami, jakie zachodziły między posiadaczami gospodarstw większych a mniejszych w obu przytoczonych wsiach. Oto posiadacze gospodarstw większych, przytem większej ilości parcel, mają swe parcele bliżej wsi. Słabsi ekonomicznie posiadacze zostali wypchnięci na krańce wsi. Stąd odwrotny stosunek ilości parcel do odległości średnich.

Rozumie się, nie można przesądzać z przykładu dwóch wsi, czy wypychanie mniej zamożnych gospodarzy na dalsze krańce

jest powszechnym zjawiskiem, ale możemy uznać na mocy rozumowania, że podstawy takiego układu odpowiadają wogóle życiowemu ustosunkowaniu się mocniejszych jednostek do słabszych.

Wobec takiego wyniku badań trudno przesądzać, jaki będzie współczynnik  $r$  między ilością parcel a współczynnikiem  $U$ , czy więc większa ilość parcel w konkretnych warunkach świadczy o gorszym ukształtowaniu. Obliczenia mówią:

$$r_{u_3} \text{ dla wszystkich gospodarstw} \quad (n = 61) = 0.26 \pm 0.12$$

$$r_{u_3} \text{ dla gospodarstw drobnych} \quad (n = 40) = 0.02 \pm 0.16$$

Ta niewyraźność stosunku między ilością parcel a współczynnikiem  $U$  da się wytłumaczyć współzależnością dodatnią między ilością parcel a długością obwodnicy:

$$r_{23} \text{ w grupie gospodarstw drobnych} = 0.70 \pm 0.08$$

i odwrotną współzależnością między ilością parcel a odległością średnią:

$$r_{13} \text{ w grupie gospodarstw drobnych} = -0.48 \pm 0.12$$

a więc oba stosunki, biorąc udział w tworzeniu się spółcz.  $r_{u_3}$ , wpływają na zmniejszenie się jego wielkości.

Jak już zaznaczyłem, nie można z powyższych rozważań wyprowadzać wniosków dla praktyki, choć niektóre wyniki badań narzucają się z dużą wyrazistością. Należałoby wprawdzie zbadać co najmniej kilkadziesiąt wsi z różnych stron kraju i odpowiednią ilość gospodarstw folwarcznych. Praca taka, mimo swego ogromu, opłacałaby się sownie wobec wielkich zadań, jakie nas czekają w dziedzinie scalania gospodarstw wiejskich.

#### 4, Zestawienie symbolów $U$ i $U^1$ .

Roważaliśmy na str. 16 stosunek długości obwodnicy i odległości średnich warsztatu rolnego do długości obwodnicy i odległości średnich, gdyby ta posiadłość miała kształt kwadratowy i środkowe położenie zabudowań. Stosunek ten oznaczyliśmy symbolem  $U^1$ . Chcemy teraz w praktycznym zastosowaniu poznać różnice między współczynnikiem  $U$  i symbolem  $U^1$ . W tym celu obliczamy wielkości  $U^1$  dla każdej jednostki gospodarczej i zestawiamy z poznanymi poprzednio wielkościami spółcz.  $U$ , oddzielnie w grupie gospodarstw drobnych, oddzielnie w grupie gospodarstw folwarcznych, zaś między otrzymanymi zmiennymi będziemy poszukiwali stopnia współzależności.



Tablica X.

Zestawienie wielkości U i U<sup>1</sup> w rozpatrywanych gospodarstwach.

| Wieś Golany     |                |             |                | Wieś Skoroszki          |                |                |                |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Przed zcaleniem |                | Po zcaleniu |                | Przed zcaleniem         |                | Po zcaleniu    |                |
| U               | U <sup>1</sup> | U           | U <sup>1</sup> | U                       | U <sup>1</sup> | U              | U <sup>1</sup> |
| 35.819          | 30.031         | 5.840       | 4.875          | 41.790                  | 38.814         | 9.130          | 7.590          |
| 65.779          | 55.277         | 16.027      | 13.410         | 166.930                 | 139.677        | 18.705         | 15.677         |
| 82.717          | 68.837         | 12.516      | 10.378         | 111.758                 | 93.135         | 17.908         | 14.890         |
| 3.550           | 3.183          | 3.550       | 3.183          | 65.494                  | 54.638         | 8.267          | 6.902          |
| 72.517          | 60.371         | 16.200      | 13.500         | 61.703                  | 51.533         | 11.816         | 9.847          |
| 92.762          | 79.209         | 10.552      | 8.809          | 53.392                  | 44.537         | 7.930          | 6.679          |
| 114.386         | 95.279         | 11.179      | 9.324          | 18.604                  | 15.960         | 19.237         | 15.960         |
| 98.951          | 83.468         | 14.839      | 12.517         | 24.434                  | 20.600         | 56.680         | 46.460         |
| 91.482          | 84.036         | 18.481      | 16.984         | Gospodarstwa folwarczne |                |                |                |
| 42.234          | 35.366         | 6.595       | 5.510          |                         |                |                |                |
| 55.966          | 46.728         | 14.040      | 12.105         | U                       |                | U <sup>1</sup> |                |
| 118.759         | 98.899         | 13.446      | 11.194         | 6,151                   |                | 5.142          |                |
| 118.384         | 90.522         | 10.913      | 9.119          | 4.705                   |                | 4.093          |                |
| 168.628         | 137.367        | 12.115      | 10.102         | 4.437                   |                | 3.696          |                |
| 73.722          | 61.625         | 12.177      | 9.947          | 4.297                   |                | 3.664          |                |
| 114.007         | 95.138         | 19.046      | 15.847         | 3.958                   |                | 3.293          |                |
| 136.439         | 113.230        | 12.888      | 10.731         | 2.188                   |                | 1.812          |                |
| 135.082         | 112.861        | 11.001      | 9.200          | 3.417                   |                | 2.844          |                |
| 86.925          | 72.297         | 8.191       | 6.780          | 3.95                    |                | 3.312          |                |
| 92.765          | 77.227         | 10.111      | 8.455          | 2.947                   |                | 2.464          |                |
| 58.156          | 48.453         | 8.119       | 6.758          | 2.686                   |                | 2.334          |                |
| 83.935          | 70.278         | 5.569       | 4.685          | 2.631                   |                | 2.206          |                |
| 88.324          | 73.766         | 5.783       | 4.961          | 2.612                   |                | 2.190          |                |
| 45.286          | 38.189         | 10.787      | 9.028          | 2.509                   |                | 2.099          |                |
| 2.457           | 2.065          | 2.457       | 2.065          | 2.500                   |                | 2.076          |                |
| 93.526          | 77.855         | 10.227      | 8.517          | 2.442                   |                | 2.033          |                |
| 159.857         | 134.862        | 32.156      | 27.214         | 2.291                   |                | 1.915          |                |
| 94.460          | 78.937         | 46.699      | 39.089         | 2.263                   |                | 1.876          |                |
| 73.537          | 61.570         | 10.581      | 8.858          | 2.143                   |                | 1.779          |                |
| 165.693         | 138.364        | 38.011      | 31.605         | 1.921                   |                | 1.609          |                |
| 95.204          | 80.730         | 50.188      | 41.952         | 1.776                   |                | 1.493          |                |
| 119.819         | 101.885        | 32.150      | 27.434         | 1.371                   |                | 0.976          |                |

Z tablicy X spostrzegamy, że większym wielkościom spółcz.  $U$  odpowiadają większe wielkości symbolu  $U^1$ , i naodwrot mniejszym wielkościom spółczynnika  $U$ , odpowiadają mniejsze wielkości symbolu  $U^1$ . Obliczając spółczynnik współzależności, otrzymamy:

$$r_{uu^1} \text{ w grupie gosp. folwarcznych} = 0.99 \pm 0.004$$

$$r_{uu^1} \text{ w grupie gosp. drobnych} = 0.99 \pm 0.003$$

Współzależność między obu wielkościami  $U$  i  $U^1$  jest zupełna i prostolinijna. Stąd wnioskujemy, że obojętną jest rzeczą, czy posługujemy się w badaniach symbolem  $U$  czy  $U^1$ .

---

## Kurze Inhaltsangabe.

Bereits seit einem Jahrhundert wurde in der deutschen Literatur das interessante Problem der Konfiguration der Landgüter berührt. Thünen hat in seinem berühmten Werke „Der isolierte Staat“ den ersten Schritt in der Analyse der Relativität des Nettoeinkommens im Verhältnis zur Entfernung der Felder von den Gebäuden gemacht. Nach einigen Jahrzehnten versuchten J. Pohl und A. Krämer die Methode zu finden, welche zahlenmässig die Gestalt des Gutes charakterisieren könnte.

Die Versuche der deutschen Schriftsteller führten zu keinen zufriedenstellenden Erfolgen. Es wurden folgende Fehler begangen:

1. Man berechnete durch das arithmetische Mittel der Entfernung der Mitte eines jeden Feldes mittlere Entfernungen der Felder von den Gebäuden. Die Grösse dieses Mittels hängt nicht nur von der Form der Gutsfläche und der Lage der Gebäude, sondern auch von der Zahl der Felder, welche in dem Gute mit inbegriffen sind im hohen Grade ab, und somit ändert sich jeweils bei einer Aenderung der Zahl der Felder das arithmetische Mittel der Entfernungen.

2. Man berücksichtigte nicht, dass das Verhältnis der Grenzenentwicklung gegenüber fremden Grundstücken und der mittleren Entfernungen in Beziehung auf die Flächeneinheit z. B. 1 ha, sich im Verhältnis zu der Grösse des Gutes ändert.

3. Man charakterisierte ein jedes Merkmal gesondert.

Pohl nachfolgend führte sich zwei wichtigsten Merkmale der Konfiguration ein: die Länge der Grenzenentwicklung gegenüber fremden Grundstücken und die mittlere Entfernung aller Grundstücke vom Wirtschaftshofe.

1. Berechnete ich die mittlere Entfernung aller möglichen Punkte und nicht die mittlere Entfernung aller Grundstücke.

2. Veränderte ich falsche Verhältnisse.

$$\frac{O}{p} \text{ und } \frac{S}{p}, \text{ wo}$$

O die Grenzenentwicklung zahlenmässig darstellt,

S „ mittlere Entfernung,

p „ Fläche des Landgutes

bedeuten, auf folgende Verhältnisse

$$\frac{O}{\sqrt{p}} \text{ und } \frac{S}{\sqrt{p}},$$

auf diese Weise die Potenz des Zählers und Nenners ausgleichend und dadurch beide Verhältnisse von der Beeinflussung der Grösse des Landgutes befreiend.

3. Nach Berechnung des geometrischen Mittels beider Verhältnisse

$$\frac{O}{\sqrt{p}} \text{ und } \frac{S}{\sqrt{p}},$$

indem ich annehme, dass dieses geometrische Mittel

$$\sqrt{\frac{O}{p} \times \frac{S}{p}} = W,$$

und nachher beide Theile der Gleichung in Quadrat erhebend, erhalten wir

$$\frac{O \times S}{p} = W^2$$

Wenn wir  $W^2 = U$  annehmen, erhalten wir

$$U = \frac{O \times S}{p}$$

U ist der Symbol des Konfigurationskoeffizienten.

Es ist leicht zu berechnen, das bei einer zentralen Lage der Gebäude

U für Landgüter in der Form eines Kreises = 1

U für Landgüter in der Form eines Quadrats = 1.198

Der Kreis besitzt den kleinsten Konfigurationskoeffizient unter allen möglichen Konfigurationen. Dieser Koeffizient gleicht einer Einheit. Eine jede Abweichung von der Kreisform wirkt auf die Veränderung des Koeffizienten. Indem wir aber das Problem praktisch auffassen, müssen wir gestehen, dass nicht der

Kreis, sondern der Quadrat die beste Konfiguration für ein Landgut darstellt.

Wollte man für die Quadratform den Koeffizient gleich Einheit finden, so kann man denselben in gleicher Weise leicht berechnen durch den Vergleich der Grenzenentwicklung und der mittleren Entfernung in mehreren Landgütern mit den Grenzenentwicklungen und den mittleren Entfernungen, die wir erlangen würden falls ein jedes Gut die Quadratform und zentrale Lage des Wirtschaftshofes besitzen würde. Beide Verhältnisse stellen wir in Zahlen dar, was die fünfte Rubrik der vierten Tafel ausweist.

Auf demselben Wege gelangen wir zur Charakteristik des Verhältnisses der wirklichen Entfernungen zu diesen mittleren Entfernungen, welche entstehen würden, wenn das entsprechende Gut die Quadratform hätte und die Lage der Gebäude eine Zentrale wäre. Daraufhin bilden wir das geometrische Mittel beider berechneten Verhältnisse und auf bekanntem Wege gelangen wir zu dem neuen Koeffizient, den wir  $U^1$  nennen.

Ist die Lage der Gebäude eine zentrale, und besitzt das Landgut eine Quadratform, so

$$U^1 = 1$$

ungeachtet der Grösse des Landgutes.

Um den  $U^1$ -Wert für die landwirtschaftliche Praxis nachzuprüfen, führten wir Ausmessungen 21 Grossbesitzungen (V Tafel), 40 Kleinbesitzungen (VI u. VII Tafel), die in kleine Stücke zersplittert waren, insgesamt 61 Wirtschaftseinheiten aus. Für jede Einheit wurde ein Koeffizient berechnet und jedes Dorfgut dreimal ausgemessen: erstens vor der Kommassation, zweitens nach der Kommassation (die Gebäude blieben jedoch im Dorfe an vorigen Plätzen), drittens in der Annahme, dass die Gebäude möglichst in die Mitte der neu geschaffenen Güter überführt wurden.

Die Höhe der Koeffizienten der Gross- und der in Stücke zersplitterten Kleinbesitzungen schwankt zwischen 1.37 und 168.63. Die 141 hergestellten Mappen gestatten eine allgemeine Uebersicht, ob die Differenzen der Koeffizienten die Differenzen der Gruppierung gut charakterisieren. Das Resultat dieser Uebersicht stellt die Methode der Konfigurationskoeffizienten in ein günstiges Licht.

Im Besitze einer Reihe von Ausmessungen eines Merkmales, können wir dieselbe als Variablen ansehen, und zwischen zwei

MAZOWIECZ  
 KRAJ  
 W. KRAJ  
 MAZOWIECZ  
 KRAJ

Merkmalen werden wir mit Interesse die Korrelation suchen. Der Korrelationskoeffizient  $r$  zwischen beiden Koeffizienten  $U$  und  $U^1$

für Grossbesitzungen =  $0.99 \pm 0.004$

für Kleinbesitzungen =  $0.99 \pm 0.003$

Daraus schliessen wir, dass es keine Rolle spielt, welchen Koeffizienten  $U$  oder  $U^1$  wir uns in der Praxis bedienen.

Wir bestimmten:

- |  |    |
|--|----|
| die Mittelentfernung in Bezug auf die Flächeneinheit mit | 1, |
| „ Grenzenentwicklung in Bezug auf die Flächeneinheit mit | 2, |
| „ Zahl der Parzellen in bestimmten Landgütern mit        | 3, |
| „ Oberfläche der bestimmten Landgüter mit                | 4, |

den Konfigurationskoeffizienten wie oben mit  $U$ , und berechneten die Korrelationskoeffizienten zwischen diesen Merkmalen. Kleine Buchstaben bei  $r$  sind Merkmale, zwischen denen man die Korrelation nachforscht. So z. B.  $r_{u4}$  bedeutet den Korrelationskoeffizient zwischen den Konfigurationskoeffizienten und der Oberfläche eines Landgutes,  $r_{14}$  bedeutet den Korrelationskoeffizient zwischen der mittleren Entfernung und der Oberfläche und desgleichen;  $n$  bedeutet die Zahl der Landgüter. Wenn  $n=40$ , so haben wir in Summe Kleinbesitzungen, wenn  $n=61$ , haben wir alle Wirtschaften berücksichtigt, sowohl Gross- als auch Kleinbesitzungen (siehe den Inhalt S. 32—38).

Die Methode der Konfigurationskoeffizienten ist von grosser Wichtigkeit sowohl bei der Organisation der Landgüter als auch bei den Kommasationsarbeiten.

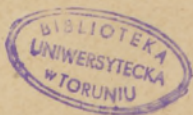
Wir kennen uns sehr leicht überzeugen, welcher von den Kommasationsplänen die günstigste ist. Davon belehrt uns der mittlere gewogene Konfigurationskoeffizient.

№ 47/K

UNIwersytet  
M. Curie-Skłodowskiej  
w Lublinie  
Zakład Socjologicznej Uprawy  
i Genetyki Roslin  
WYDZIAŁ ROLNICTWA

## SPIS ROZDZIAŁÓW.

|   |        |
|---|--------|
| 1. Wyniki dotychczasowych prób scharakteryzowania kształtu rozlogu ziemi oraz położenia zabudowań . . . . .           | str. 1 |
| 2. Spółczynnik ukształtowania posiadłości wiejskich (U lub U <sup>1</sup> ) . . . . .                                 | " 9    |
| a) Obliczanie długości obwodnicy (O) . . . . .  | " 9    |
| b) Obliczanie odległości średniej (S) . . . . .   | " 10   |
| c) Wzór spółczynnika U . . . . .  | " 13   |
| 3. Znaczenie spółczynnika U na przykładach . . . . .  | " 18   |
| a) Spółczynnik U poszczególnych posiadłości wiejskich . . . . .   | " 18   |
| b) Średnie arytmetyczne spółczynników U różnych grup gospodarstw . . . . .  | " 31   |
| c) Mierzenie odległości średnich wzdłuż dojazdów do pól . . . . .   | " 32   |
| d) Badanie związków między składnikami liczbowymi spółczynnika U a czynnikami wpływającymi na jego wielkość . . . . . | " 32   |
| 4. Zestawienie symbolów U i U <sup>1</sup> . . . . .  | " 36   |
| Kurze Inhaltsangabe . . . . .   | " 39   |



Biblioteka Główna UMK



300047482421