

TERESA MARSZAŁKOWICZ

SGGW Warszawa

ZASTOSOWANIE DO BADAŃ EKONOMICZNYCH W ROLNICTWIE ZMODYFIKOWANYCH MIAR KONCENTRACJI

Zastosowanie miar koncentracji do badania nierównomierności podziału nie jest metodą nową. Są one od dawna stosowane do badań nierównomierności podziału, na przykład ziemi między gospodarstwa, dochodów między ludność itp. Ich zasadniczą zaletą jest to, że pozwalają porównywać zmienność i rozkład badanych cech w różnych zbiorowościach, niezależnie od liczebności tych zbiorowości.

Współczynnik zmienności, który również abstrahuje od liczebności zbiorowości, daje charakterystykę bardziej jednostronną od krzywej i stosunku koncentracji. Mówi on tylko, o ile procent w stosunku do przeciętnej różni się średnio jednostki pod względem wartości badanej cechy, nie daje natomiast bardziej szczegółowej charakterystyki rozkładu. Przy równej wartości współczynnika zmienności w kilku zbiorowościach rozkład liczebności w tych zbiorowościach może być oczywiście zupełnie odmienny.

Stosowane często przy badaniach nierównomierności podziału np. ziemi, porównywanie wskaźników struktury liczby gospodarstw oraz ogólnej powierzchni gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych — daje nam jedynie dosyć prymitywną charakterystykę badanej zbiorowości. Metoda ta nie pozwala widzieć całościowo, a jednocześnie dostatecznie precyzyjnie badanego zjawiska, i tylko w ograniczonym zakresie pozwala na porównywanie nierównomierności podziału w różnych zbiorowościach.

Znacznie bardziej precyzyjnie charakteryzuje nierównomierność podziału wykres koncentracji oraz tzw. stosunek koncentracji.

Metodę sporządzania wykresu koncentracji przedstawimy na przykładzie liczby i powierzchni gospodarstw w Polsce w 1950 r. (tab. 1 A i wykres 1 A).

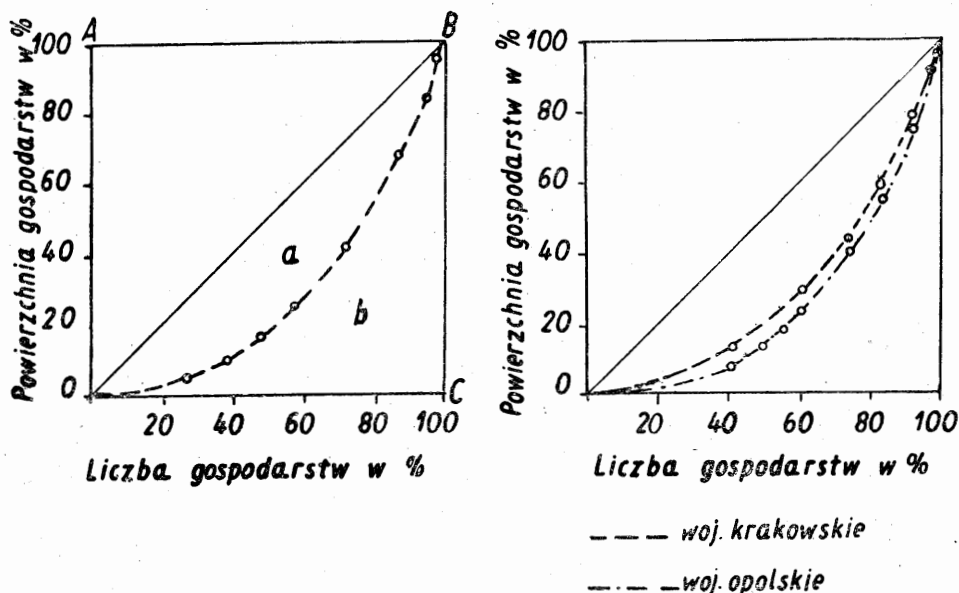
Na osi odciętych oznaczamy wartości w odsetkach sum kumulacyjnych liczby gospodarstw, na osi rzędnych — sum kumulacyjnych powierzchni gospodarstw. Następnie oznaczamy kolejno w zbudowanym układzie punkty o współrzędnych odpowiadających sumom kumulacyjnym liczby gospodarstw oraz powierzchni gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych. Otrzymane punkty łączymy ze sobą albo odcinkami linii prostej, albo też krzywą o wygładzonym przebiegu. Cały wykres zamykamy w kwadracie i przeprowadzamy przekątną. Otrzymana krzywa nosi nazwę krzywej koncentracji lub krzywej Lorentza.

Wykres 1

Koncentracja ziemi w indywidualnych gospodarstwach rolnych w 1950 r.

A. W całej Polsce

B. W woj. krakowskim i opolskim



Jakie są możliwości przebiegu krzywej koncentracji podziału ziemi pomiędzy gospodarstwa i o czym świadczy bardziej lub mniej wklęsła krzywa koncentracji?

Jeżeli wszystkie gospodarstwa rolne miałyby równą powierzchnię (a więc gdyby istniała równomierność podziału ziemi pomiędzy wszystkie gospodarstwa), to krzywa koncentracji pokrywałaby się z przekątną OB ¹. W przypadku skrajnej nierównomierności podziału, tj. gdyby większość gospodarstw posiadała jedynie znikomą ilość ziemi, a prawie cała ziemia należałaby do jednego lub niewielkiej liczby gospodarstw, krzywa koncentracji pokrywałaby się prawie z linią OCB . W rzeczywistości krzywa koncentracji będzie leżała pomiędzy przekątną OB i linią OCB . Im krzywa będzie bardziej wklęsła (będzie leżała bliżej linii OCB), tym stopień nierównomierności podziału ziemi będzie wyższy.

Możemy również znaleźć liczbowy wyraz stopnia koncentracji obliczając tzw. stosunek koncentracji. Stosunek koncentracji obliczamy dzieląc powierzchnię pomiędzy przekątną OB i krzywą koncentracji przez sumę powyższej powierzchni i powierzchni pomiędzy krzywą koncentracji i linią OCB , czyli przez połowę powierzchni obejmującego wykres kwadratu. Możemy to zapisać w następujący sposób:

¹ Oznaczenia literowe jak na wykresie 1 A.

Tabela 1A

Indywidualne gospodarstwa rolne w 1950 r. w Polsce^a

Wielkość gospodarstw według powierzchni ogólnej w ha	Liczba gospodarstw w tys.	Powierzchnia gospodarstw w tys. ha	Liczba gospodarstw	Powierzchnia gospodarstw	Liczba gospodarstw	Powierzchnia gospodarstw
			w odsetkach		szeregi kumulacyjne w odsetkach	
Ogółem	3.168,5	28.574,0 ^b	100,0	100,0	x	x
Poniżej 2	821,3	1.371,6	25,9	4,8	25,9	4,8
2— 3	375,5	1.571,6	11,8	5,5	37,7	10,3
3— 4	332,3	1.971,6	10,5	6,9	48,2	17,2
4— 5	284,0	2.200,2	9,0	7,7	57,2	24,9
5— 7	477,5	4.857,6	15,1	17,0	72,3	41,9
7—10	499,0	7.143,4	15,7	25,0	88,0	66,9
10—14	246,3	4.886,2	7,8	17,1	95,8	84,0
14—20	92,7	2.600,2	2,9	9,1	98,7	93,1
20 i więcej	39,9	1.971,6	1,3	6,9	100,0	100,0

^a Tabelę zestawiono na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego z 1950 r. Rocznik Statystyczny 1955.

^b Dane Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Tabela 1B

Indywidualne gospodarstwa rolne w 1950 r.^a

Wielkość gospodarstw według powierzchni ogólnej w ha	Woj. krakowskie		Woj. opolskie		Woj. krakowskie		Woj. opolskie	
	Liczba gospodarstw	Powierzchnia gospodarstw	Liczba gospodarstw	Powierzchnia gospodarstw	Liczba gospodarstw	Powierzchnia gospodarstw	Liczba gospodarstw	Powierzchnia gospodarstw
	w odsetkach				szeregi kumulacyjne w odsetkach			
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	—	—	—	—
Poniżej 2	41,1	14,1	39,7	7,7	41,1	14,1	39,7	7,7
2— 3	18,7	15,0	9,2	5,2	59,8	29,1	48,9	12,9
3— 4	13,9	15,8	6,5	5,1	73,7	44,9	55,4	18,0
4— 5	9,6	14,1	5,9	6,0	83,3	59,0	61,3	24,0
5— 7	9,7	18,5	12,7	17,6	93,0	77,5	74,0	41,6
7—10	4,9	13,1	18,7	35,2	97,9	90,6	92,7	76,8
10—14	1,5	5,6	5,0	13,1	99,4	96,2	97,7	89,9
14—20	0,5	2,4	1,7	6,2	99,9	98,6	99,4	96,1
20 i więcej	0,1	1,4	0,6	3,9	100,0	100,0	100,0	100,0

^a Rocznik Statystyczny 1955, str. 105—106.

$$k = \frac{a}{a + b}$$

gdzie: k — stosunek koncentracji,

a — powierzchnia pomiędzy przekątną OB a krzywą koncentracji,

b — powierzchnia pomiędzy krzywą koncentracji a linią OCB .

Stosunek koncentracji może przybierać wartość od 0 do 1. Stosunek koncentracji będzie równy 0 w przypadku, gdy krzywa koncentracji pokrywa się z przekątną OB (a więc gdy wszystkie gospodarstwa mają równą powierzchnię). W przypadku gdy krzywa koncentracji będzie się prawie pokrywała z linią OCB (a więc w przypadku gdy prawie cała ziemia będzie skoncentrowana w jednym ręku), stosunek koncentracji będzie dążył do 1. A więc im stosunek koncentracji jest bliższy 1 tym podział ziemi jest bardziej nierównomierny.

Ścisłe obliczenie stosunku koncentracji jest na ogół niewykonalne, gdyż wymagałoby znalezienia funkcji wyrażającej krzywą koncentracji i obliczenia powierzchni przez całkowanie. Istnieje natomiast szereg sposobów przybliżonego obliczenia powierzchni w praktyce zupełnie wystarczająco dokładnych¹.

Poza określeniem stopnia nierównomierności podziału jakiejś cechy w jednej zbiorowości możemy również za pomocą wykresów i stosunku koncentracji porównywać stopień nierównomierności podziału cechy w różnych zbiorowościach. W tym celu możemy albo dla każdej zbiorowości sporządzić oddzielny wykres², albo też możemy na jednym wykresie umieścić krzywe koncentracji odnoszące się do kilku zbiorowości (wykres 1 B).

Wykres i stosunek koncentracji pozwalają również porównywać zmiany, jakie zachodzą w czasie co do równomierności podziału jakiegoś zjawiska. W tym celu na jednym wykresie możemy umieścić kilka krzywych koncentracji, odnoszących się do stanu określonej zbiorowości w kolejnych okresach czasu.

Analogicznie do badania koncentracji ziemi, możemy również badać koncentrację dochodów w gospodarstwach pogrupowanych według wysokości dochodu, koncentrację pogłównia koni w gospodarstwach pogrupowanych według liczby koni, koncentrację środków trwałych w gospodarstwach pogrupowanych według wartości środków trwałych itp.

* * *

Przedstawione klasyczne zastosowanie miar koncentracji jest powszechnie znane, ich przydatność do badań ekonomicznych w rolnictwie jest jednak dosyć wąska. W dalszej części artykułu proponujemy znaczne rozszerzenie zakresu ich stosowania. Rozszerzenie zakresu stosowania miar koncentracji jest możliwe po przeprowadzeniu pewnej modyfikacji tej metody.

¹ Por. S. Szulc — Metody statystyczne. Tom. I, str. 261—263. Warszawa 1952. S. Fogelson — Miary koncentracji i ich zastosowanie. Kwartalnik Statystyczny, zeszyt. I/1933.

² Por. S. Szulc — Metody statystyczne. Tom I, str. 260—267.

Przedstawienie zmodyfikowanej metody badania koncentracji wymaga jednak wprowadzenia pewnych dodatkowych definicji.

Klasyczne zastosowanie wykresu i stosunku koncentracji sprowadza się, jak widzieliśmy, do badania nierównomierności podziału w szeregu rozdzielczym¹. Badaliśmy więc podział (koncentrację) sumy wartości cechy x pomiędzy grupy, z tym że o zaliczeniu jednostki do danej grupy decydowała właśnie wielkość cechy x . Podstawą sporządzenia wykresu i obliczenia stosunku koncentracji były tu wskaźniki struktury liczebności („Liczba gospodarstw w odsetkach”), oraz wskaźniki struktury sumy wartości cechy x w poszczególnych grupach („Powierzchnia gospodarstw w odsetkach”).

W szeregach rozdzielczych skumulowany wskaźnik struktury liczebności (S_n) jest zawsze większy lub, w przypadku granicznym, równy skumulowanemu wskaźnikowi struktury sumy wartości cechy x (S_x) w kolejnych grupach².

Stosunek koncentracji, jak już mówiliśmy, może w tego typu szeregu przyjmować wartości

$$0 \leq k < 1$$

Dlaczego jednak mamy badać wyłącznie równomierność podziału tej cechy, która jest podstawą grupowania (a więc — ziemi, gdy podstawą grupowania jest wielkość gospodarstwa; dochodów — gdy podstawą grupowania jest osiągnięty przez poszczególne osoby dochód; izb w mieszkaniach — gdy podstawą grupowania jest liczba izb w mieszkaniach itp.).

Znacznie ciekawsze rezultaty daje badanie nierównomierności podziału jakiegoś zjawiska (nazwijmy go cechą y) pomiędzy grupy, do których podstawą zaliczenia poszczególnych jednostek jest nie wartość cechy y , ale jakiejś innej cechy x ³. Ten sposób postępowania (o ile nam wiadomo, nigdzie dotąd nie stosowany) przedstawimy na przykładzie badania koncentracji niektórych maszyn rolniczych w gospodarstwach indywidualnych w Polsce w 1950 r.⁴

Z tabeli 2 A, w której zestawiono w odsetkach liczbę różnych maszyn, liczbę i powierzchnię gospodarstw oraz kilka dodatkowych elementów

¹ Trzeba podkreślić, że w szeregach rozdzielczych o cesze mierzalnej (rozumiejąc pod tym terminem definicję O. Langego podaną w jego książce „Teoria statystyki”, Warszawa 1952 str. 67—68) dla analizy zmienności cechy równie dobrą charakterystyką co stosunek koncentracji jest współczynnik zmienności. Typ rozkładu możemy badać nawet lepiej niż przez analizę kształtu krzywej koncentracji przez sporządzenie histogramu czy krzywej liczebności. Wykres koncentracji pozwala natomiast równocześnie (na podstawie jednego wykresu) porównywać w różnych zbiorowościach zmienność cechy oraz w przybliżeniu określać typ rozkładu cechy. Zaleta ta nie jest jednak na tyle istotna, by uczynić z miar koncentracji często stosowaną metodę badania nierównomierności podziału.

² Przy założeniu oczywiście, że poszczególne grupy są uszeregowane według rosnącej cechy x (która jest podstawą grupowania), oraz że kolejne wartości skumulowane będziemy obliczać począwszy od klasy pierwszej do ostatniej, a nie odwrotnie. W sprawie możliwości innego postępowania por. cytowany artykuł S. Fogelsoma.

³ W dalszym ciągu „cechą x ” będziemy zawsze nazywali cechą, której wartość poszczególnych jednostek zbiorowości jest podstawą grupowania.

⁴ Zbiorowością podlegającą badaniu są tu wszystkie grupy obszarowe gospodarstw indywidualnych w Polsce.

charakteryzujących gospodarstwa indywidualne, zajmiemy się na razie:

a) skumulowanymi wskaźnikami struktury liczebności gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych (rubryka 3);

b) skumulowanymi wskaźnikami struktury sumy wartości cechy x (ogólnej powierzchni gospodarstw) w poszczególnych grupach obszarowych (rubryka 4);

c) skumulowanymi wskaźnikami struktury sumy wartości cechy y (liczby maszyn) w poszczególnych grupach obszarowych (rubryki 8—11).

Jest jasne, że w odróżnieniu od skumulowanych wskaźników struktury w szeregu rozdzielczym, gdzie zawsze $S_n \geq S_v$, skumulowany wskaźnik struktury sumy wartości cechy y w poszczególnych grupach obszarowych (S_v) może być mniejszy lub większy, w poszczególnych przypadkach, zarówno od S_n , jak i od S_v .

Tabela 2A

Maszyny w indywidualnych gospodarstwach rolnych w 1950 r. ^a

Wielkość gospodarstw wg powierzchni ogólnej w ha	Liczba ludności rolniczej	Liczba gospodarstw	Powierzchnia ogólna gospodarstw	Powierzchnia gruntów ornych	Powierzchnia 4 zbóż	Pogłowie bydła	Liczba pługów (bez łąkowych)	Liczba siczekarni	Liczba siewników do zbóż	Liczba żniwiarok
--	---------------------------	--------------------	---------------------------------	-----------------------------	---------------------	----------------	------------------------------	-------------------	--------------------------	------------------

szeregi kumulacyjne w odsetkach

Poniżej 2	11,4	25,9	4,8	5,2	4,9	9,7	2,6	9,8	0,5	0,3
2— 5	43,2	57,2	24,8	26,1	26,0	37,9	27,3	42,7	7,7	3,8
5— 7	62,0	72,3	41,8	43,3	43,5	55,4	47,5	62,0	21,5	12,4
7—10	83,0	88,1	68,8	68,5	69,5	76,8	73,6	82,4	52,0	40,0
10—14	94,0	95,8	83,9	85,2	86,1	89,8	88,8	93,4	75,0	66,1
14—20		98,7	93,0	93,8	94,4	96,2	95,8	98,0	90,0	85,5
20 i więcej	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Na podstawie skumulowanych wskaźników struktury, sporządzono, w sposób podobny do zastosowanego poprzednio, wykresy koncentracji siewników do zbóż oraz koncentracji siczekarni w stosunku do liczby gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych (por. wykres 2 A I) i w stosunku do ogólnej powierzchni gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych (por. wykres 2 A II).

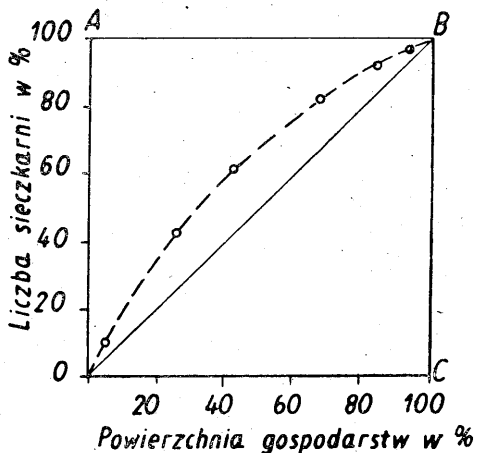
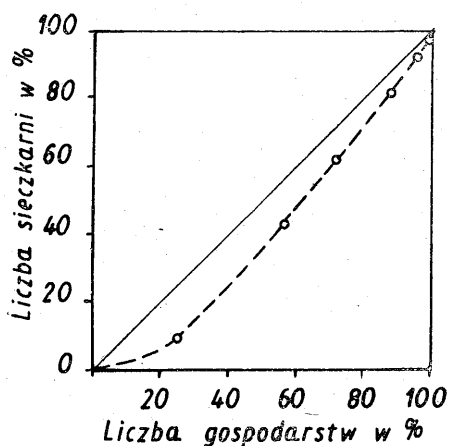
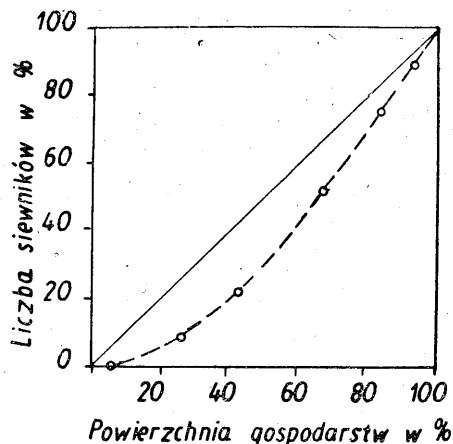
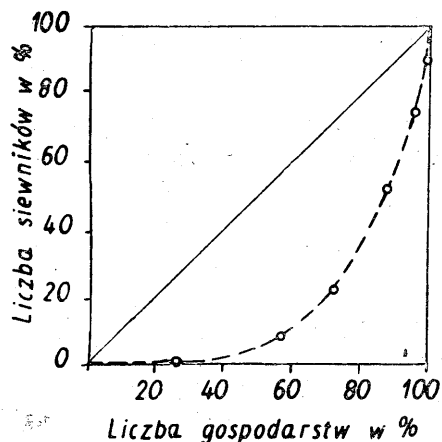
^a Tabelę zestawiono na podstawie nie publikowanych danych Narodowego Spisu Powszechnego z 1950 r.

Wykres 2a

Koncentracja siewników i sieczkarni w indywidualnych gospodarstwach rolnych w 1950 r. w stosunku do:

I. liczby gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych

II. ogólnej powierzchni gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych



Interpretacja wykresu koncentracji siewników oraz obliczenie stosunku koncentracji nie nastęrcza trudności. Możemy mianowicie powiedzieć, że koncentracja siewników (w stosunku do liczby gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych) jest bardzo znaczna, tzn., że siewniki posiadają głównie gospodarstwa największe i średnie. Jeżeli zbadamy koncentrację siewników nie w stosunku do liczby gospodarstw, ale w stosunku do ogólnej powierzchni gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych, to stwierdzimy, że ogólnie biorąc znacznie lepsze wyposazenie w stosunku do zajmowanej powierzchni wykazują również gospodarstwa największe i średnie. Stosunek koncentracji siewników możemy obliczyć analogicznie do obliczeń stosunku koncentracji ziemi.

Porównując wykresy koncentracji sieczkarni widzimy, że krzywa koncentracji liczby sieczkarni w stosunku do liczby gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych leży poniżej przekątnej wykresu. Świadczy to, podobnie jak we wszystkich dotąd omawianych przykładach, że sieczkarnie koncentrują się (jeżeli weźmiemy pod uwagę liczbę gospodarstw w grupach obszarowych) w gospodarstwach największych i średnich, stosunkowo mniej natomiast mają ich gospodarstwa małe. Krzywa koncentracji sieczkarni, w stosunku do powierzchni ogólnej gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych, leży natomiast powyżej przekątnej wykresu. Z takim kształtem krzywej koncentracji nie spotykaliśmy się w żadnym z omawianych dotychczas przykładów.

Zastanówmy się o czym świadczy wypukły kształt krzywej koncentracji i jak w takim przypadku należy obliczyć stosunek koncentracji.

Porównując dane tabeli 2 A i wykres 2 A widzimy, że położenie krzywej koncentracji powyżej przekątnej *OB* zostało spowodowane stosunkowo wyższym zagęszczeniem sieczkarni w gospodarstwach małych niż w dużych. Możemy — wyrażając to samo innymi słowami — powiedzieć, że sieczkarnie koncentrują się (w stosunku do powierzchni w poszczególnych grupach obszarowych) w gospodarstwach drobnych. Na przykład gospodarstwa poniżej 2 ha zajmują 4,8% ogólnej powierzchni wszystkich gospodarstw a posiadają 9,8% wszystkich sieczkarni. W najwyższych grupach obszarowych jest odwrotnie — większy jest udział tych gospodarstw w ogólnej powierzchni niż w ogólnej liczbie sieczkarni.

Im bardziej wypukła będzie krzywa koncentracji, czyli im będzie ona leżała bliżej linii *OAB*, tym lepiej będą w stosunku do wszystkich gospodarstw zaopatrzone gospodarstwa drobne, np. w określony rodzaj maszyn rolniczych. W przypadku skrajnym, jeżeliby wszystkie lub prawie wszystkie maszyny danego rodzaju znajdowały się w jednym lub w kilku najmniejszych gospodarstwach, krzywa koncentracji pokrywałaby się prawie z linią *OAB*.

Przejdziemy z kolei do metody obliczania stosunku koncentracji i wyznaczenia granic wartości jakie może on w tego typu szeregach przyjmować. W pierwszej części niniejszego artykułu (omawiając klasyczne, dotychczasowe stosowanie metody badania koncentracji) powiedzieliśmy, że wielkość koncentracji mierzymy stosunkiem powierzchni pomiędzy przekątną *OB* i krzywą koncentracji (wykres 1) a sumą tejże powierzchni i powierzchni pomiędzy krzywą koncentracji i linią *OCB* (lub też — co wówczas było jednoznaczne — połową powierzchni obejmującego wykres kwadratu).

Obecnie widzimy, że przy stosowaniu miar koncentracji w nowej dziedzinie¹ przy wypukłym kształcie krzywej koncentracji suma powierzchni pomiędzy przekątną a krzywą koncentracji i krzywą koncentracji a linią *OCB* nie jest wcale równa połowie powierzchni obejmującego wykres kwadratu (wykres 2 A II). Wydaje się celowe przyjęcie jako dzielnika przy obliczaniu stosunku koncentracji, zarówno przy wklęsłym, jak i przy wypukłym kształcie krzywej koncentracji, połowy powierzchni obejmu-

¹ Nie do badania szeregów rozdzielczych, ale do badania nierównomierności podziału pomiędzy grupy tych cech, które nie były podstawą grupowania jednostek zbiorowości pierwotnej.

jącego wykres kwadratu (a więc powierzchni pomiędzy przekątną OB a linią OCB).

Drugą sprawą jest możliwość stwierdzenia na podstawie wartości stosunku koncentracji, czy krzywa koncentracji jest wklęsła, czy wypukła. W tym celu proponujemy wartość liczbową powierzchni pomiędzy krzywą koncentracji a przekątną traktować:

a) w przypadku wklęsłego kształtu krzywej koncentracji — jako dodatnią,

b) w przypadku wypukłego kształtu krzywej koncentracji — jako ujemną.

Wartość dodatnia stosunku koncentracji (koncentracja dodatnia¹) mówiłaby o tym, że dana cecha y koncentruje się w grupach o wyższej wartości cechy x (cechy, która jest podstawą grupowania), wartość ujemna stosunku koncentracji (koncentracja ujemna) świadczyłaby natomiast, że dana cecha y koncentruje się w grupach o niższej wartości cechy x .²

Granice, w jakich może się znajdować wartość stosunku koncentracji, rozszerzyłyby się i wynosiłyby:

$$-1 < k \leq +1$$

k (stosunek koncentracji) dąży do -1 jeżeli cała suma wartości cechy y mieści się w jednostce o najniższej wartości cechy x (cechy, która jest podstawą grupowania). Krzywa koncentracji pokrywa się wtedy prawie z linią OAB ,

$k = 0$, jeżeli wartość cechy y jest rozłożona proporcjonalnie do liczebności poszczególnych grup (na wykresie — gdzie na osi odciętych oznaczono skumulowany wskaźnik struktury liczebności grup) lub jeżeli cecha y jest rozłożona proporcjonalnie do sumy wartości cechy x w poszczególnych grupach (na wykresie — gdzie na osi odciętych oznaczono skumulowany wskaźnik struktury sumy wartości cechy x w poszczególnych grupach). Krzywa koncentracji w tych dwóch przypadkach pokrywa się z przekątną OB ³,

¹ Ta terminologia nie ma nic wspólnego z merytoryczną oceną zjawiska. Istnienie na przykład koncentracji ujemnej (a więc koncentrowanie się badanej cechy w jednostkach o niższej wartości cechy, która jest podstawą grupowania) może być dla konkretnej zbiorowości zjawiskiem pozytywnym z punktu widzenia ekonomicznej oceny zjawiska i odwrotnie — wystąpienie koncentracji dodatniej może być zjawiskiem negatywnym.

² Jasne jest, że przy takim ujęciu zagadnienia współczynnika zmienności obliczyć nie można, jedyną więc miarą mówiącą o stopniu nierównomierności podziału sumy wartości cechy y pomiędzy grupy, do których podstawą zaliczenia jednostek była wartość cechy x , jest stosunek koncentracji, a kształt krzywej koncentracji charakteryzuje dodatkowo podział cechy pomiędzy grupy.

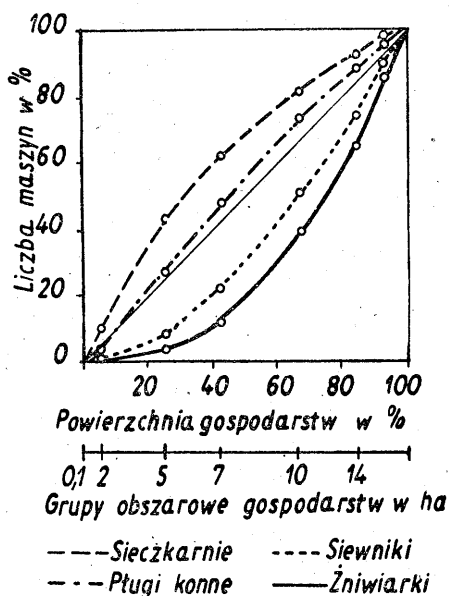
Miary koncentracji, po rozszerzeniu zakresu ich stosowania przestają więc zastępować (i to zastępować w sposób raczej niedoskonały) współczynnik zmienności i krzywą liczebności, a stają się jedynym, naprawdę precyzyjnym narzędziem badania nierównomierności podziału tych cech, które nie były podstawą grupowania jednostek zbiorowości pierwotnej pomiędzy określone jej grupy.

³ Prostoliniiny przebieg krzywej koncentracji na jakimś odcinku dla kilku grup łącznie świadczy o tym, że średnie natężenie badanej cechy w odpowiednich grupach jest jednakowe. Przypadkiem szczególnym jest prostoliniiny przebieg całej krzywej koncentracji (krzywa koncentracji pokrywa się więc z przekątną OB) — średnie natężenie badanej cechy jest wówczas jednakowe we wszystkich grupach.

$k=1$, jeżeli cała wartość cechy y mieści się w jednostce najwyższej wartości cechy x . Krzywa koncentracji pokrywa się z linią OCB¹.

Podobnie jak przy porównywaniu podziału cechy x w stosunku do liczebności poszczególnych grup, gdzie na jednym wykresie umieszczaliśmy krzywe koncentracji dla kilku zbiorowości (wykres 1 B), możemy postępować również przy badaniu podziału cechy y (cechy, która nie jest podstawą grupowania). Możemy np. porównywać na jednym wykresie jak kształtowała się koncentracja różnych maszyn w stosunku do ogólnej powierzchni gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych (wykres 2 B).

Wykres 2b
Koncentracja maszyn w gospodarstwach indywidualnych w 1950 r. w stosunku do ogólnej powierzchni w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw.



Gdybyśmy podobne wykresy sporządzili dla wszystkich ważniejszych maszyn rolniczych, to potwierdziłby się ogólnie znany fakt, że na ogół więcej maszyn, szczególnie maszyn droższych, posiadają gospodarstwa większe, i to nie tylko w stosunku do liczby gospodarstw, ale również w stosunku do powierzchni ogólnej w poszczególnych grupach obszarowych.

Gospodarstwa wykazują najbardziej znaczną przewagę zaopatrzenia w żniwiarki, siewniki, kopaczki i młocarnie. W gospodarstwach drobnych i średnich jest natomiast stosunkowo do zajmowanej przez nie powierzchni więcej siczkiarni, pługów, bron oraz wozów. Wskazuje to na ich gorsze wykorzystanie w gospodarstwach małych, trudno bowiem przypuścić, by gospodarstwa większe, gdzie ich zagęszczenie jest niższe, nie były w nie dostatecznie zaopatrzone.

* * *

W badaniach ekonomicznych w rolnictwie interesuje nas jednak podział różnych cech nie tylko w stosunku do liczby gospodarstw lub do powierzchni ogólnej poszczególnych grup obszarowych. Rzeczą nader istotną jest np. zbadanie wyposażenia pracy ludzkiej w środki mechaniczne, zbadanie kształtowania się podziału maszyn w stosunku do powierzchni czy zbiorowości, np. inwentarza żywego, przez nie obsługiwa-

¹ Wszystkie dotąd omówione zagadnienia zostały przedstawione bardziej wyczerpująco, zarówno z punktu widzenia sporządzania i stosowania wykresów koncentracji, jak i interpretacji kształtu krzywej koncentracji w artykule T. Marszałkiewicz: „Zastosowanie wykresów i stosunku koncentracji do badań ekonomicznych w rolnictwie“, zamieszczonym w „Zeszytach Naukowych SGGW“ nr 2/1957.

nej. Możemy więc badać np. kształtowanie się liczby pługów w stosunku do posiadanej ziemi ornej, liczby żniwiarek i siewników — do powierzchni uprawy roślin zbożowych i ewentualnie roślin przemysłowych, siewkarni — do liczby inwentarza żywego itp.

Zagadnienia te można badać również za pomocą dotąd przedstawionego sposobu stosowania miar koncentracji¹. Dla zbadania wyposażenia pracy ludzkiej w środki mechaniczne musielibyśmy pogrupować gospodarstwa według liczby zatrudnionych w gospodarstwie, a następnie obliczyć ilość oraz wskaźniki struktury: zatrudnionych oraz maszyn w odpowiednich grupach gospodarstw. Sporządzony na tej podstawie wykres koncentracji pozwoliłby powiedzieć, czy i w jakim stopniu posiadają więcej maszyn, w stosunku do liczby osób zatrudnionych, grupy gospodarstw o mniejszej czy też o większej liczbie zatrudnionych w gospodarstwie.

W celu zbadania koncentracji pługów w stosunku do powierzchni ziemi ornej musielibyśmy pogrupować gospodarstwa według obszaru ziemi ornej, dla zbadania koncentracji siewkarni w stosunku do ilości inwentarza — według liczby inwentarza itd.

Powyższy sposób postępowania byłby jednak w praktyce nader niedogodny. Na ogół bowiem we wszystkich publikacjach statystycznych podawane są prawie wyłącznie różne cechy gospodarstw w podziale na grupy według ich powierzchni ogólnej. Mamy więc np. podane w Rocznikach Statystycznych 1955 i 1956: użytkowanie ziemi, liczbę inwentarza żywego, liczbę ludności rolniczej, liczbę maszyn, zakontraktowaną powierzchnię upraw, skup zakontraktowanych roślin, skup żywca itd. itd. w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw.

Podział powyższych elementów na grupy według np. liczby zatrudnionych, powierzchni użytków rolnych, powierzchni gruntów ornych, ilości inwentarza wymagałby nowych opracowań statystycznych, i to dosyć pracochłonnych².

Przez zastosowanie pewnego chwytu możemy sobie jednak całą sprawę znacznie uprościć.

Założmy, że chcemy zbadać nierównomierność podziału różnych maszyn rolniczych w stosunku do liczby ludności rolniczej w poszczególnych grupach. W tym celu zamiast grupować gospodarstwa według liczby ludności w gospodarstwie, a następnie obliczać wskaźniki struktury liczby ludności w odpowiednich grupach — możemy utrzymać istniejący podział gospodarstw na grupy według powierzchni ogólnej, a obliczyć tylko liczbę ludności w odsetkach w poszczególnych grupach obszarowych. Następnie umieszczając na osi odciętych skumulowane

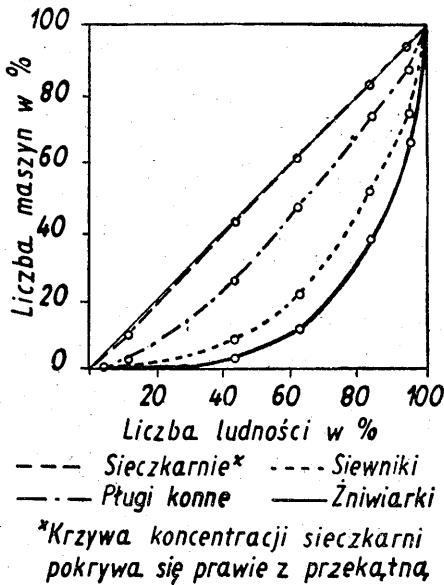
¹ Oczywiście zagadnienia te, podobnie jak i poprzednie, mogą być zbadane przy zastosowaniu również innych metod statystycznych. Na przykład dla pługów możemy obliczyć wskaźniki nasilenia: liczby pługów na 1 ha ziemi ornej lub powierzchni ziemi ornej przypadającej na 1 pług w odpowiednich grupach gospodarstw. Przy tych metodach nie można jednak porównywać stopnia nierównomierności podziału różnych maszyn w stosunku do wartości określonej cechy lub porównywać stopnia nierównomierności podziału jednego rodzaju maszyn w stosunku do kilku cech, np. w stosunku — do powierzchni ogólnej, powierzchni, gruntów ornych, liczby ludności itp. w odpowiednich grupach gospodarstw.

² Trzeba by bowiem przeprowadzić segregację całej zbiorowości np. według liczby zatrudnionych czy liczby inwentarza żywego w gospodarstwie, a następnie w otrzymanych grupach sumować interesujące nas cechy.

wskaźniki struktury liczby ludności w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw, a na osi rzędnych skumulowane wskaźniki struktury liczby maszyn, możemy sporządzić wykres koncentracji maszyn w stosunku do liczby ludności w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw¹.

Sposób ten jest jednak nie tylko bez porównania prostszy w praktyce (niż np. grupowanie gospodarstw według liczby ludności w gospodarstwie, a następnie obliczanie interesujących nas cech w odpowiednich grupach), ale i dający lepszy obraz z punktu widzenia ekonomicznej oceny zjawiska. Poza niektórymi badaniami specjalnymi chodzi nam bowiem na ogół o zbadanie istniejących prawidłowości właśnie w grupach obszarowych gospodarstw.

Wykres 3
Koncentracja maszyn w gospodarstwach indywidualnych w 1950 r. w stosunku do liczby ludności rolniczej w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw



Na podstawie tak sporządzonego wykresu (wykres 3) możemy powiedzieć, że w stosunku do liczby ludności (a w przybliżeniu i do liczby zatrudnionych) żniwiarki bardzo silnie koncentrują się w gospodarstwach największych i średnich. Nieco niższą koncentrację, ale również koncentrację dodatnią tj. koncentrowanie się w gospodarstwach większych wykazują siewniki, a nawet pługi.

Ze wszystkich maszyn jedynie sieczkarnie rozmieszczone są w stosunku do liczby ludności prawie idealnie równomiernie, gdyż krzywa koncentracji sieczkarni pokrywa się prawie z przekątną wykresu. Przy zastosowaniu więc metody koncentracji potwierdziła się znana prawidłowość lepszego uzbrojenia technicznego pracy ludzkiej w gospodarstwach większych. Prawidłowość ta nie jest przypadkowa — zdeterminowały ją dwie przyczyny działające równoległe. Po pierwsze znacznie niższe zagęszczenie ludności rolniczej w gospodarstwach dużych wy-

magało przez zastosowanie maszyn zwielokrotnienia efektów pracy żywej. Po drugie — znacznie lepsze możliwości finansowe gospodarstw większych (przypominamy, że dane odnoszą się do 1950 r. a więc maszyny były nabywane jeszcze przed okresem gwałtownego „ograniczania”

¹ Przyjęliśmy liczbę ludności, a nie liczbę zatrudnionych, co byłoby bardziej uzasadnione ekonomicznie, gdyż takimi tylko danymi dla wszystkich gospodarstw w Polsce rozporządzamy. Jednak ze względu na prawdopodobnie mało różniący się udział liczby ludności od udziału liczby zatrudnionych w poszczególnych grupach obszarowych błąd popełniony jest stosunkowo niewielki (por. R. St. 1956, str. 50).

dużych gospodarstw) pozwoliły im na zakup większej ilości maszyn, niż to miało miejsce w gospodarstwach drobnych.

Jak widzimy, wprowadziliśmy do badania koncentracji jeszcze jedną cechę¹. W pierwszej części artykułu badaliśmy podział jakiejś cechy y w stosunku do sumy wartości cechy x (cechy, która jest podstawą grupowania), obecnie badaliśmy podział pewnej cechy — nazywajmy ją nadal cechą y w stosunku do sumy wartości cechy z , (która podobnie jak cecha y nie jest podstawą grupowania), z tym że podstawą grupowania jednostek zbiorowości pierwotnej pozostała nadal cecha x (ogólna powierzchnia gospodarstwa). Na osi odciętych umieszczaliśmy skumulowane wskaźniki struktury sumy wartości cechy z w grupach o określonej wartości cechy x (w przykładzie — liczby ludności w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw), a na osi rzędnych skumulowane wskaźniki struktury badanej cechy y (w przykładzie — liczby poszczególnych rodzajów maszyn w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw).

Wartość stosunku koncentracji może oczywiście wynosić tutaj, podobnie jak przy badaniu nierównomierności podziału cechy y w stosunku do sumy wartości cechy x , od -1 do $+1$. W celu zbadania koncentracji poszczególnych rodzajów maszyn w stosunku do różnych cech możemy sporządzić wykresy ze skalą sprzężoną. Na osi odciętych możemy np. umieścić równocześnie: skumulowane wskaźniki struktury liczby gospodarstw (S_n), powierzchni ogólnej gospodarstw (S_x) oraz cech, które nie są podstawą grupowania (S_z) jak np. powierzchni gruntów ornych oraz liczby ludności w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw. Ze względu na to, że wszystkie skale są sporządzone w odsetkach, faktycznie sporządzamy jedną skalę procentową, którą np. przy sporządzaniu wykresu koncentracji pługów w stosunku do różnych elementów odczytujemy kolejno, kreśląc odpowiednio krzywe koncentracji jako skumulowane wskaźniki struktury liczby gospodarstw powierzchni ogólnej gospodarstw, powierzchni gruntów ornych oraz liczby ludności w poszczególnych grupach obszarowych.

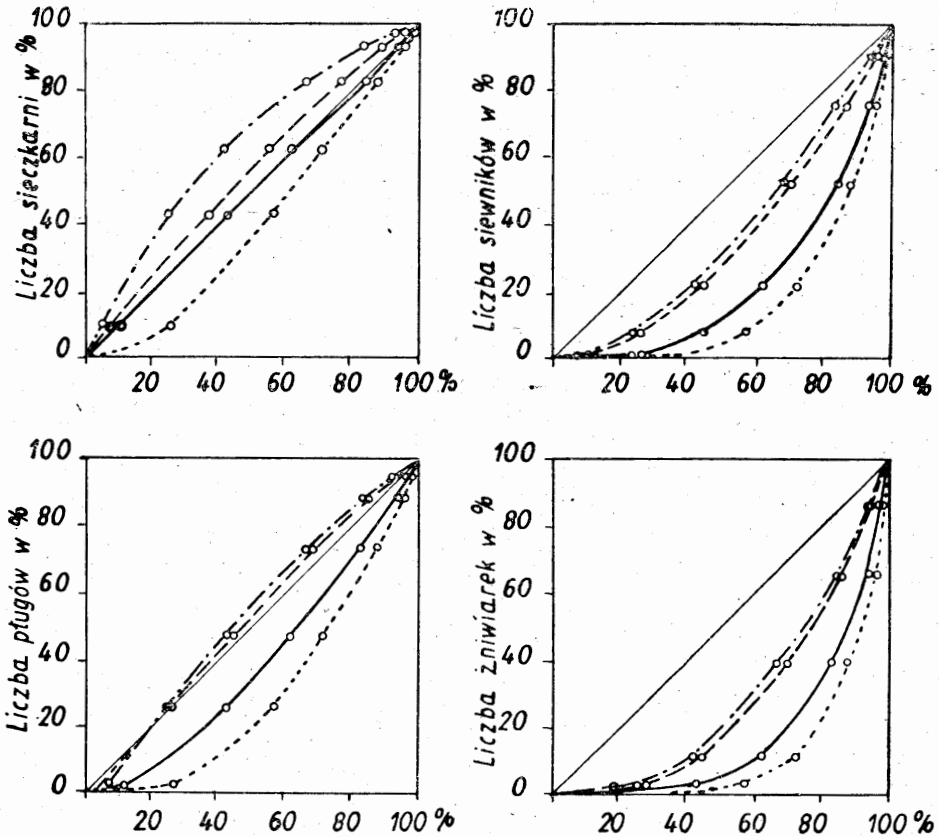
Tak sporządzone wykresy (wykres 4) pozwalają nam powiedzieć, że gospodarstwa drobne posiadają mniej pługów w stosunku do liczby gospodarstw oraz w stosunku do liczby ludności rolniczej, więcej natomiast w stosunku do powierzchni ogólnej oraz w stosunku do powierzchni ziemi ornej (gdyż krzywe koncentracji pługów w stosunku do liczby gospodarstw oraz w stosunku do liczby ludności rolniczej leżą poniżej przekątnej wykresu, a krzywe koncentracji w stosunku do powierzchni ogólnej i powierzchni ziemi ornej — powyżej przekątnej).

Na podstawie krzywej koncentracji pługów w stosunku do liczby ludności (a w przybliżeniu i liczby zatrudnionych) nasuwałby się wniosek o lepszym uzbrojeniu pracy ludzkiej w gospodarstwach dużych w ten środek trwały, jakim są pługi. Dopiero rozpatrzenie wszystkich krzywych łącznie wskazuje na to, że to nie „praca ludzka” jest gorzej zaopatrzona w pługi w gospodarstwach drobnych, lecz jedynie na skutek nadmiernego zagęszczenia ludności rolniczej w tych gospodarstwach ilość pługów w stosunku do liczby zatrudnionych jest w nich niższa.

¹ Zbiorowością badaną pozostały nadal wszystkie grupy obszarowe gospodarstw indywidualnych w Polsce.

Wykres 4

Koncentracja maszyn w gospodarstwach indywidualnych w 1950 r. w stosunku do różnych czynników w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw



W stosunku do:

----- liczby gospodarstw
 - - - - - powierzchni ogólnej
 liczby ludności roln.

----- a) pogłowia bydła (dla sieżczarki)
 - - - - - b) pow. 4-ch zbóż (dla siewników i
 żniwiarek)
 c) pow. gruntów ornych (dla pługów)

Ilość pracy, jaka przypada do wykonania w gospodarstwach drobnych przez pługi, jest nawet w stosunku do ich liczby nieco niższa niż w gospodarstwach dużych¹. Można z tego wyciągnąć wniosek, że prawdopodobnie w stosunku do faktycznego czasu pracy zużywanego przy orkach² nieco więcej jest pługów w gospodarstwach drobnych niż w dużych; faktycznie więc rzeczywista „praca ludzka” jest lepiej uzbrojona w te maszyny w gospodarstwach drobnych (a nawet chyba „za dobrze” — biorąc pod uwagę względny nadmiar pługów, co prowadzi z kolei do ich gorszego wykorzystania).

¹ Por. krzywą koncentracji pługów w stosunku do ziemi ornej.

² Co do wielkości któregoś brak nam niestety jakichkolwiek danych.

Sieczkarnie najbardziej proporcjonalnie rozkładają się w stosunku do liczby ludności rolniczej, gospodarstwa drobne i średnie posiadają ich natomiast mniej niż duże w stosunku do liczby gospodarstw, znacznie więcej jednak w stosunku do powierzchni ogólnej gospodarstw.

Aby uzyskać najbardziej właściwy obraz równomierności zaopatrzenia gospodarstw indywidualnych w sieczkarnie, należy ilość posiadanych sieczkarni w poszczególnych grupach obszarowych przyrównać do czynnika przez nie obsługiwanego, tj. do liczby inwentarza żywego. Ponieważ niestety brak jakichkolwiek materiałów umożliwiających obliczenie ilości inwentarza w sztukach przeliczeniowych w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw¹ przyjęto przy badaniu koncentracji sieczkarni jako podstawę porównawczą głównego konsumenta sieczki, jakim jest bydło. Konie, które również są w gospodarstwach indywidualnych żywione w dużym stopniu sieczką, mają dla nas mniejszą wagę, gdyż ich pogłowie jest znacznie niższe od pogłowia bydła.

Wyższą ilość sieczkarni w stosunku do pogłowia bydła (a gdyby przeprowadzić odpowiednie krzywe koncentracji — również w stosunku do pogłowia innych rodzajów zwierząt gospodarskich) posiadają gospodarstwa mniejsze niż większe. Przewaga ta nie jest zresztą, podobnie jak przy koncentracji pługów w stosunku do ziemi ornej, duża.

Jeśli chodzi o siewniki i żniwiarki, to występuje bardzo wyraźna koncentracja dodatnia (koncentrowanie się w gospodarstwach dużych) w stosunku do wszystkich przyjętych w badaniu cech (liczby gospodarstw, powierzchni ogólnej, powierzchni czterech zbóż², liczby ludności rolniczej w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw). Możemy więc śmiało mówić o znacznie lepszym wyposażeniu pracy ludzkiej w te maszyny w gospodarstwach dużych.

Warto również zauważyć, że jeśli chodzi o pługi i sieczkarnie, to przyjmując zbiorowość głównie przez nie obsługiwaną (ziemię orną dla pługów i pogłowie bydła dla sieczkarni) otrzymaliśmy krzywe koncentracji leżące bliżej przekątnej niż krzywe koncentracji sporządzone w stosunku do powierzchni ogólnej gospodarstw. Świadczyło to o bardziej równomiernym wyposażeniu poszczególnych grup gospodarstw w pługi i w sieczkarnie w stosunku do zbiorowości przez nie obsługiwanych niż w stosunku do powierzchni ogólnej gospodarstw.

Jeśli chodzi o siewniki i żniwiarki, to przyjęcie jako podstawy porównawczej 4 zbóż (a więc zasadniczej zbiorowości przez nie obsługiwanej) pogłębia tylko istniejącą na korzyść gospodarstw większych dysproporcję.

Na podstawie powyższych przykładów widać, że zastosowanie skali sprzężonej w wykresach koncentracji pozwala na głębsze i bardziej wszechstronne przeanalizowanie badanego zjawiska.

Gdybyśmy obliczyli stosunek koncentracji dla wszystkich czterech badanych rodzajów maszyn, przyjmując jako podstawę porównawczą

¹ Nawet znając liczbę poszczególnych rodzajów zwierząt według grup obszarowych nie można zastosować wskaźników przeliczeniowych przyjmując jakąś średnią strukturę stada, gdyż ta struktura znacznie się różni w gospodarstwach o różnej powierzchni.

² Przyjęto tylko powierzchnię 4 zbóż, gdyż brak danych o powierzchni innych zbożowych oraz roślin przemysłowych w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw.

zbiorowości przez nie głównie obsługiwane (odpowiednio: ziemię orną, pogłowie bydła, powierzchnię 4 zbóż) to stwierdzilibyśmy, że istniejąca dla pługów i siewnic koncentracja ujemna jest w ogóle niewysoka i prawie równa co do stopnia, koncentracja siewników jest dodatnia i co do stopnia kilkakrotnie wyższa niż koncentracja pługów i siewnic, koncentracja zniwiarek jest również dodatnia, i to bardzo wysoka — w przybliżeniu jeszcze dwa razy większa niż siewników.

A więc obliczenie stosunku koncentracji pozwala nam powiedzieć, że spośród rozpatrywanych maszyn najwyższą przewagę w zaopatrzeniu gospodarstw większych wykazują zniwiarki nieco mniejszą — siewniki. Jeśli chodzi o rozmieszczenie pługów i siewnic, to jest ono znacznie bardziej równomierne niż rozmieszczenie zniwiarek i siewników, z pewnością jednak przewagą w zaopatrzeniu gospodarstw mniejszych.

Za pomocą krzywej i stosunku koncentracji możemy badać nie tylko nierównomierność podziału wszystkich maszyn danego rodzaju, ale również możemy porównywać kształtowanie się koncentracji maszyn użytkowanych przez jedno gospodarstwo oraz maszyn użytkowanych wspólnie przez dwa lub więcej gospodarstw (wykres 5).

Widzimy tutaj dosyć ciekawe zjawisko. Z badanych maszyn jedynie pługi użytkowane wspólnie wykazują w stosunku do powierzchni ziemi ornej wyraźną koncentrację ujemną. Oznacza to, że drobne i średnie gospodarstwa posiadają w stosunku do powierzchni ziemi ornej więcej pługów użytkowanych wspólnie niż gospodarstwa duże.

Tabela 2B

Maszyny użytkowane przez jedno gospodarstwo oraz użytkowane przez dwa lub więcej gospodarstw w indywidualnych gospodarstwach rolnych w 1950 r.^a

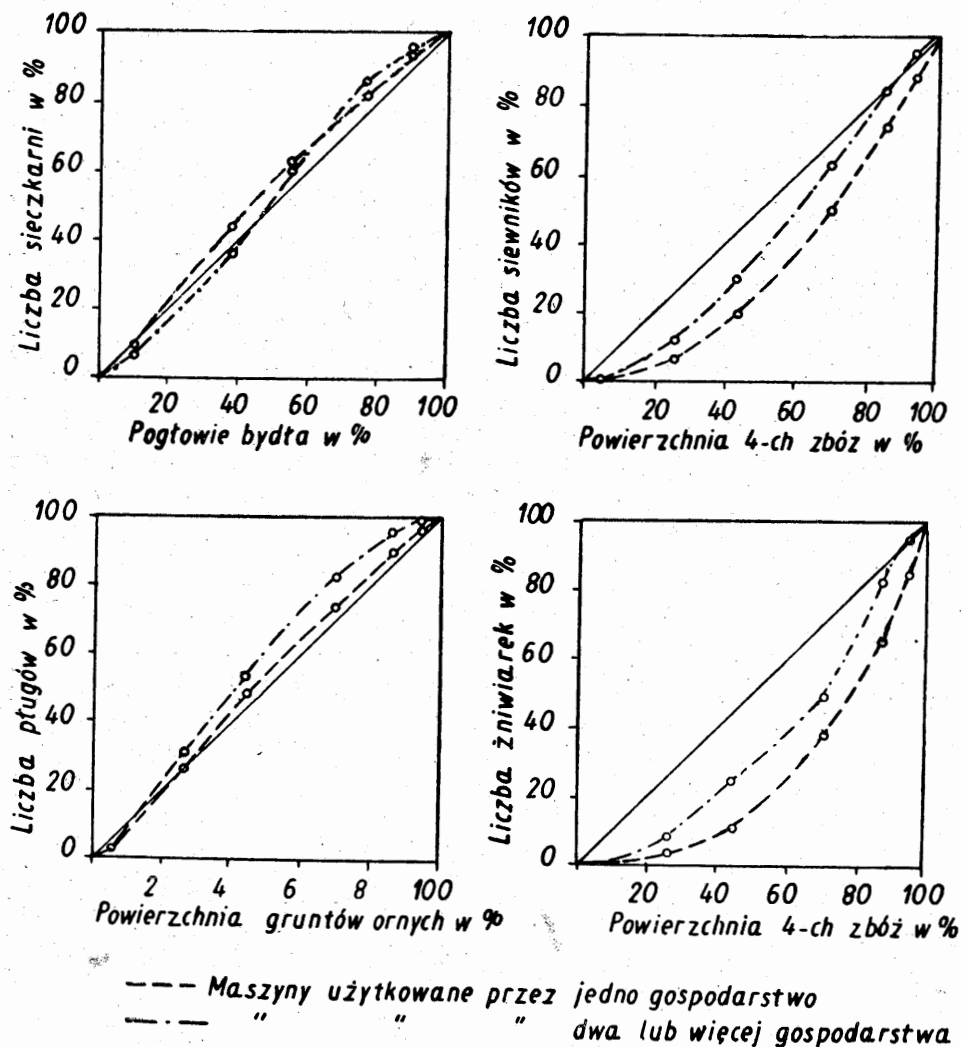
Wielkość gospodarstw według powierzchni ogólnej w ha	Liczba pługów (bez łąkowych)		Liczba siewnic		Liczba siewników do zbóż		Liczba zniwiarek	
	użytkowanych przez							
	1 gospodarstwo b)	2 lub więcej gospodarstwa	1 gospodarstwo b)	2 lub więcej gospodarstwa	1 gospodarstwo b)	2 lub więcej gospodarstwa	1 gospodarstwo b)	2 lub więcej gospodarstwa
	szeregi kumulacyjne w odsetkach							
Poniżej 2	2,6	3,1	9,9	6,4	0,5	0,6	0,3	0,2
2— 5	27,3	30,6	42,8	36,1	7,0	11,9	3,4	8,1
5— 7	47,5	53,1	62,0	59,1	20,2	29,9	11,3	24,2
7—10	73,4	83,2	82,3	84,6	50,3	63,1	38,3	58,7
10—14	88,7	95,5	93,3	95,9	73,5	85,6	64,6	83,2
14—20	95,8	99,0	97,9	99,1	89,0	96,4	84,7	95,4
20 i więcej	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

^a Tabelę zestawiono na podstawie nie publikowanych danych Narodowego Spisu Powszechnego 1950 r.

^b W stosunku do wszystkich maszyn danego rodzaju użytkowane przez jedno gospodarstwo stanowią: pługów — 98,9%, siewnic — 97,7%, siewników — 86,7%, zniwiarek — 91,9%.

Wykres 5

Koncentracja maszyn w gospodarstwach indywidualnych w stosunku do czynnika obsługiwanego w poszczególnych grupach obszarowych w 1950 r.



Stosunek koncentracji (a tym samym dysproporcja w zaopatrzeniu w pługi) jest wyższy co do stopnia dla pługów użytkowanych wspólnie niż dla użytkowanych przez jedno gospodarstwo.

Kształt krzywej koncentracji¹ siewczarki użytkowanych wspólnie wskazuje na to, że gospodarstwa najmniejsze i największe mają ich w stosunku do pogłowia bydła mniej niż gospodarstwa średnie.

Jeśli chodzi o siewniki i żniwiarki, to występuje tutaj w stosunku do 4 zbóż dodatnia, i to dosyć wysoka co do stopnia koncentracja ma-

¹ Sposób interpretowania kształtu krzywej koncentracji omówiono szczegółowo w cytowanym artykule w „Zeszytach Naukowych SGGW” nr 2/1957.

szyn użytkowanych wspólnie. Kształt krzywych koncentracji siewników i żniwiarek wskazuje na to, że przyczyną tego jest bardzo niski stan maszyn nie tylko ogółem, ale i użytkowanych wspólnie w gospodarstwach do 5 ha. Najwięcej użytkowanych wspólnie siewników i żniwiarek znajduje się, podobnie jak i siewkarni, w gospodarstwach średnich i większych (od 5 do 20 ha). W gospodarstwach największych (ponad 20 ha) następuje znaczny spadek, w stosunku do powierzchni 4 zbóż, maszyn użytkowanych wspólnie.

Na przykładzie tych czterech rodzajów maszyn użytkowanych przez jedno gospodarstwo oraz użytkowanych wspólnie, możemy powiedzieć, że istnieją następujące prawidłowości:

a) krzywe koncentracji maszyn użytkowanych wspólnie leżą powyżej (z wyjątkiem siewkarni) krzywych koncentracji maszyn użytkowanych przez jedno gospodarstwo; świadczy to o tym, że maszyn użytkowanych wspólnie (w stosunku do wszystkich maszyn), mają więcej mniejsze gospodarstwa niż większe¹;

b) dla większości maszyn, szczególnie silnie dla maszyn droższych, lepsze wyposażenie w stosunku do zbiorowości przez nie obsługiwanych wykazują średnio gospodarstwa średniej wielkości i większe, i to nie tylko w zakresie maszyn użytkowanych przez jedno gospodarstwo, ale i maszyn użytkowanych wspólnie²;

c) najmniej maszyn użytkowanych wspólnie, w stosunku do zbiorowości przez nie obsługiwanych, posiadają najniższe i najwyższe grupy obszarowe gospodarstw (nawet w zakresie pługów), więcej natomiast — średnie grupy obszarowe.

Rzeczą bardzo ciekawą byłoby zbadanie, jak to zagadnienie „spólek maszynowych” kształtuje się obecnie. Można jednak na podstawie głosów w prasie przypuszczać, że ten stan, nader niekorzystny dla gospodarstw mniejszych, nie zmienił się w sposób zasadniczy.

* * *

Wobec tego, że badając nierównomierność podziału cechy y w stosunku do sumy wartości cechy z w grupach o określonej wartości cechy x ³ odmierzamy na osi odciętych wskaźniki struktury cechy z ⁴ możemy za cechę x przyjmować nie tylko cechę ilościową, np. ogólny obszar gospodarstwa, ale i cechę jakościową, np. formę własności gospodarstwa, typ spółdzielni itp.

Przyjmując za podstawę grupowania gospodarstw rolnych w Polsce stopień uspołecznienia środków produkcji (wydzielając trzy podstawowe

¹ Gdyby obliczyć w poszczególnych grupach gospodarstw udział maszyn użytkowanych wspólnie do ogółu maszyn, to dla prawie wszystkich maszyn rolniczych wniosek ten potwierdziłby się.

² Wniosek ten oparto na zbadaniu znacznie większej ilości rodzajów maszyn, niż to podano w przykładzie.

³ Przypominamy: cecha x — cecha, która jest podstawą grupowania jednostek danej zbiorowości; cecha y — cecha, której nierównomierność podziału badamy; cecha z — cecha w stosunku do sumy wartości której, w grupach o określonych granicach wartości cechy x , badamy podział cechy y .

⁴ Na przykład: wskaźniki struktury liczby ludności, powierzchni 4 zbóż, powierzchni ziemi ornej, pogłowia bydła itp. w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw.

grupy: gospodarstwa indywidualne, spółdzielnie produkcyjne oraz gospodarstwa państwowe) zbadano na wykresach 6 i 7 niektóre elementy produkcji¹ w 1955 r. w stosunku do powierzchni użytków rolnych w poszczególnych układach. Wszystkie te wykresy wykazują istnienie wyraźnie się zaznaczających prawidłowości.

Koncentracja ujemna istnieje (wykres 6) odnośnie produkcji; w niższym stopniu jeśli chodzi o produkcję roślinną, w wyższym — gdy mowa o produkcji zwierzęcej w stosunku do powierzchni użytków rolnych w poszczególnych układach. Świadczy to o przewadze na tym odcinku gospodarstw o niższym stopniu uspołecznienia środków produkcji. Równocześnie zbadanie nierównomierności podziału pewnych składników tej produkcji, jak przyrost stada i wartość roślin przemysłowych, wykazuje istnienie dla nich koncentracji dodatniej. Świadczy to z kolei o tym, że gospodarka o wyższym stopniu uspołecznienia środków produkcji przoduje w tym zakresie.

Wykres 6 potwierdza również to, co zostało w różnych pracach niejednokrotnie wykazane przy zastosowaniu innych metod statystycznych, mianowicie, że wyższa jest wydajność pracy w gospodarstwach państwowych i spółdzielniach produkcyjnych niż w gospodarce indywidualnej².

Badając kształtowanie się koncentracji produkcji elementów mówiących o jej rozwoju w poszczególnych grupach inwentarza żywego, nasuwają się wnioski, o wyższym wprawdzie poziomie produkcji, w gospodarce indywidualnej, ale równocześnie o bez porównania wyższej dynamice rozwoju i jakości hodowli w gospodarce uspołecznionej (wykres 7).

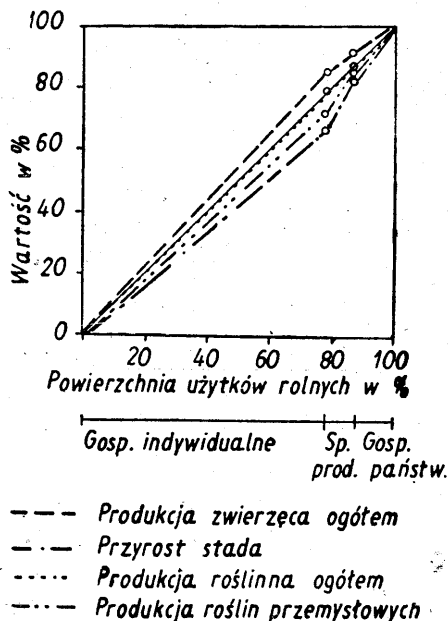
Pogłowie inwentarza w stosunku do powierzchni użytków rolnych jest nieco wyższe w gospodarce indywidualnej, jeśli chodzi o bydło i owce (gdyż krzywa koncentracji pogłowia tych zwierząt leży powyżej przekątnej wykresu), jest natomiast nieco niższe, jeśli chodzi o trzodę (krzywa koncentracji leży poniżej przekątnej).

¹ Części składowe produkcji globalnej lub czynniki od których wielkość produkcji jest uzależniona.

² Gdyż na wykresie 6 krzywa koncentracji liczby zatrudnionych leży powyżej krzywych koncentracji produkcji.

Wykres 6

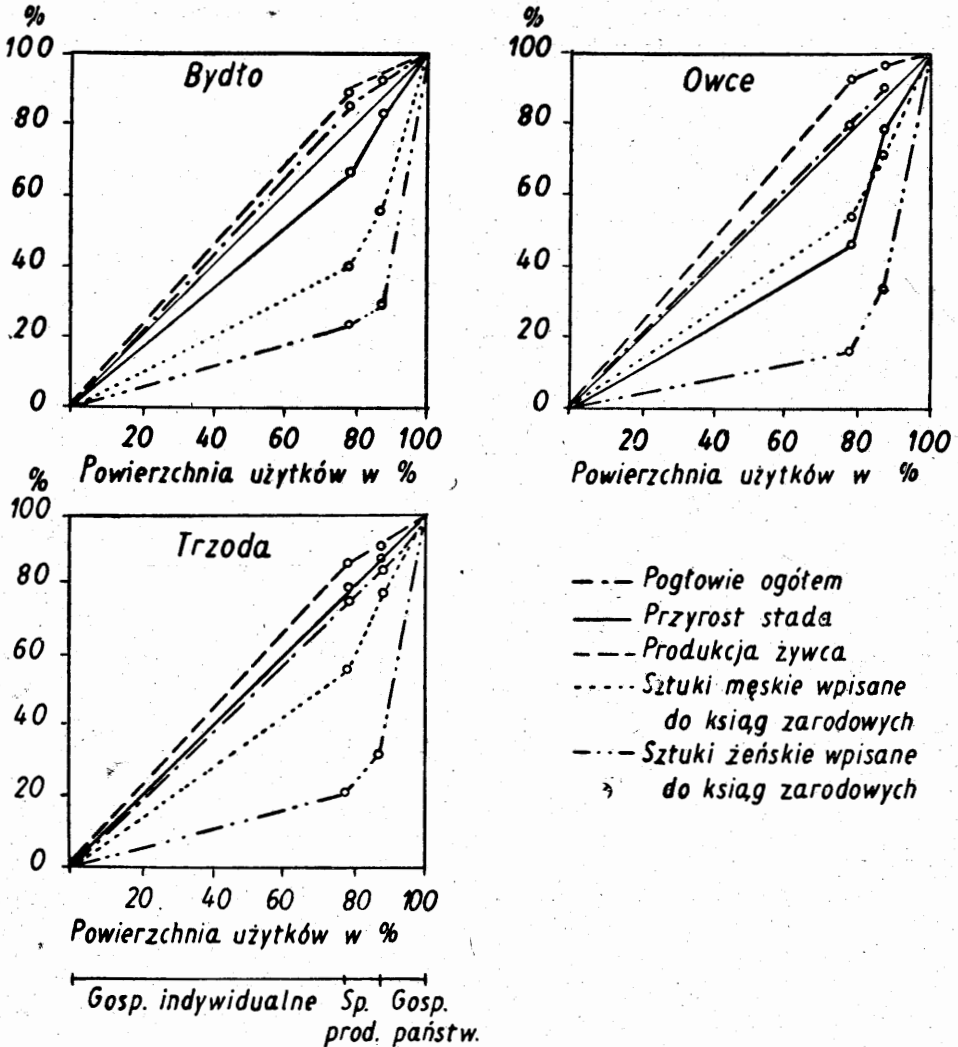
Koncentracja niektórych składników produkcji globalnej w 1955 r. w stosunku do powierzchni użytków rolnych w poszczególnych układach



- Produkcja zwierzęca ogółem
- · - · Przyrost stada
- · · · Produkcja roślinna ogółem
- · - · - · Produkcja roślin przemysłowych

Wykres 7

Koncentracja różnych składników produkcji zwierzęcej w stosunku do powierzchni użytków rolnych w poszczególnych układach w 1955 r.



Dla wszystkich grup zwierząt wyższa jest w gospodarce indywidualnej, i to dosyć wyraźnie, produkcja żywca¹ w stosunku do powierzchni użytków rolnych. Krzywa koncentracji produkcji żywca leży bowiem powyżej przekątnej, i to najwyżej na wykresie ze wszystkich krzywych koncentracji. Nieco wyższy jest natomiast dla gospodarki uspołecznionej, w stosunku do powierzchni użytków rolnych, przyrost

¹ Produkcja mleka i wełny nie została przedstawiona na wykresie, kształtuje się ona prawie proporcjonalnie odpowiednio do pogłowia bydła i owiec.

Tabela 3

Niektóre elementy produkcji rolniczej według układów w 1955 r. ^a

Wyszczególnienie	Gospodar- stwa indywi- dualne	Spółdzielnie produk- cyjne ^b	Gospodar- stwa państwowe
	szeregi kumulacyjne w odsetkach		
Powierzchnia użytków rolnych	77,9	86,5	100,0
Liczba zatrudnionych	88,0	93,8	100,0
Produkcja globalna	81,2	88,7	100,0
Produkcja globalna roślinna	78,6	87,3	100,0
w tym rośliny przemysłowe	69,5	83,7	100,0
Produkcja globalna zwierzęca	84,6	90,5	100,0
w tym przyrost stada	65,9	82,3	100,0
Pogłowie bydła	83,2	90,5	100,0
Pogłowie trzody chlewnej	76,3	84,3	100,0
Pogłowie owiec	78,6	89,7	100,0
Przyrost stada bydła	71,9	86,3	100,0
Przyrost stada trzody chlewnej	78,1	88,1	100,0
Przyrost stada owiec	46,3	78,7	100,0
Produkcja żywca wołowego i cielęcego	88,0	91,4	100,0
Produkcja żywca wieprzowego	85,3	89,4	100,0
Produkcja żywca baraniego	92,5	96,7	100,0
Buhaje wpisane do ksiąg zarodowych	38,7	54,8	100,0
Krowy " " "	22,6	28,2	100,0
Knury " " "	56,3	77,0	100,0
Maciory " " "	20,7	32,2	100,0
Tryki " " "	54,0	71,7	100,0
Maciorki " " "	16,4	33,4	100,0

^a Tabelę zestawiono na podstawie danych z Roczn. Statyst. 1956 oraz nie publikowanych danych GUS.

^b Dzielące dochód.

stada bydła, bardzo wyraźnie wyższy — przyrost stada owiec, proporcjonalny do powierzchni użytków — przyrost stada trzody.

Trzeba tu dodać, że zjawisko to zostało między innymi spowodowane, jeśli chodzi o bydło i owce, właśnie niskim natężeniem pogłowia tych zwierząt w gospodarstwach uspołecznionych i dążnością tego typu gospodarstw do jego podniesienia.

Drogą do dalszego rozwoju produkcji zwierzęcej jest jednak, ze względu na ograniczone możliwości paszowe, nie tylko wzrost pogłowia inwentarza żywego, ale przede wszystkim wzrost produktywności zwierząt. Może to zostać osiągnięte głównie przez postawienie na odpowiednim poziomie hodowli zarodowej.

Popatrzmy, jak przedstawia się koncentracja sztuk zapisanych do ksiąg zarodowych w poszczególnych grupach zwierząt w stosunku do powierzchni użytków rolnych w poszczególnych układach.

Jeśli chodzi o buhaje, knury i tryki wpisane do ksiąg zarodowych, to koncentrują się one w bardzo silnym stopniu w gospodarstwach o wyższym stopniu uspołecznienia środków produkcji. Jeszcze znacznie wyż-

sza (możemy śmiało powiedzieć — ogromna) jest przewaga gospodarstw państwowych i spółdzielni produkcyjnych nad gospodarką indywidualną co do ilości (w stosunku do powierzchni użytków rolnych) krów, macior i maciorek zapisanych do ksiąg zarodowych¹.

Jako podstawę grupowania możemy również przyjąć dla badań spółdzielczości produkcyjnej typ spółdzielni. Na przykład obliczywszy w poszczególnych typach spółdzielni wskaźniki struktury: powierzchni ogólnej gruntów, pogłowia bydła, trzody, owiec i koni, możemy badać koncentrację inwentarza żywego w stosunku do powierzchni ogólnej poszczególnych typów spółdzielni produkcyjnych (wykres 8).

W badaniach koncentracji możemy grupowania przeprowadzić nie tylko według jednej cechy, ale kolejno według dwóch lub nawet więcej cech. Możemy więc za podstawową cechę grupowania (cechę x) przyjąć np. formę własności gospodarstw. W ten sposób możemy gospodarstwa

Wykres 8
Koncentracja pogłowia inwentarza żywego w stosunku do powierzchni ogólnej w różnych typach spółdzielni produkcyjnych. Stan na 1. I. 1955 r.

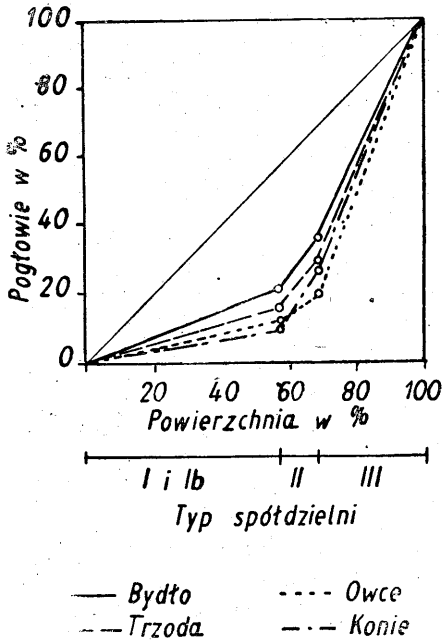


Tabela 4

Inwentarz żywy spółdzielni produkcyjnych^a według typów zarejestrowanych po 1. I. 1955 r.^b w stosunku do powierzchni ogólnej spółdzielni^b

Typ spółdzielni	Ogółem powierzchni gruntów	Pogłowia bydła	Pogłowia trzody	Pogłowia owiec	Pogłowia koni
szeregi kumulacyjne w odsetkach					
I i Ib	57,0	20,5	16,0	12,8	11,8
II	68,4	34,9	30,0	19,8	27,3
III	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

^a Inwentarz zespołowy.

^b Dane GUS stan na 30.VI.1955 r.

¹ Koncentracja buhajów i krów w stosunku do pogłowia bydła oraz tryków i maciorek w stosunku do pogłowia owiec byłaby jeszcze znacznie wyższa, gdyż krzywa koncentracji pogłowia bydła i pogłowia owiec w stosunku do powierzchni użytków rolnych leży powyżej przekątnej wykresu (wykres 7).

chłopskie podzielić na dwie podstawowe grupy — gospodarstwa indywidualne oraz spółdzielnie produkcyjne. Z kolei grupy te możemy podzielić na podgrupy: np. gospodarstwa indywidualne — według ogólnego obszaru gospodarstwa (możemy tę cechę nazwać x^1); a spółdzielnie produkcyjne — albo również według wielkości a więc również według cechy x^1 — albo też według typów spółdzielni (według x^2). Jeżeli spółdzielnie stanowią niewielką część zbiorowości (co ma miejsce, gdy przeprowadzamy badania w skali całego kraju), to możemy w nich nie wydzielać podgrup.

Dalszy tok postępowania jest analogiczny do poprzedniego przedstawionych przykładów badania koncentracji. Obliczamy mianowicie wskaźniki struktury cechy z (cechy, w stosunku do wielkości której badamy koncentrację zjawisk), oraz cechy y (cechy, której nierównomierność podziału

Tabela 5

Zakontraktowana powierzchnia upraw w 1955 r.^a

Gospodarstwa	Powierzchnia użytków rolnych ^b	Tytoń	Łubin pastewny na nasienie	Buraki cukrowe ^c	Jęczmień browarny	Trawy na nasienie
szeregi kumulacyjne w odsetkach						
do 3 ha	9,2	49,4	1,1	15,2	2,5	4,2
3— 5 „	22,3	77,4	4,5	32,6	12,1	17,0
5— 7 „	37,5	88,7	10,1	51,0	23,3	30,4
7—10 „	59,8	95,5	26,6	68,1	48,2	43,9
10—15 „	75,1 ^d	97,7	40,9	75,3	59,4	52,5
15—20 „	83,2 ^e	98,3	47,5	78,0	64,5	56,6
20 i więcej	89,4	98,5	55,8	80,1	70,3	61,8
Spółdzielnie produkcyjne	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

^a Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w Roczniku Statystycznym 1955 i 1956.

^b Przyjęto w gospodarstwach indywidualnych strukturę użytków równą strukturze powierzchni ogólnej w 1954 r. (dla 1950 r. różnice pomiędzy wskaźnikami struktury użytków rolnych a wskaźnikami struktury powierzchni ogólnej wynosiły przeciętnie 0,2% maksymalnie — 0,6%). Dla spółdzielni przyjęto powierzchnię użytków rolnych w spółdzielniach zorganizowanych.

^c Buraki cukrowe na działkach przyzagrodowych włączone są do gospodarstw indywidualnych. W spółdzielniach produkcyjnych podano jedynie kontraktacje gospodarki zespolonej. Prawdopodobnie analogicznie wygląda sprawa i przy innych uprawach, nie podano jednak odpowiedniej notki w Roczniku Statystycznym 1956.

^d W grupie 10—14 ha.

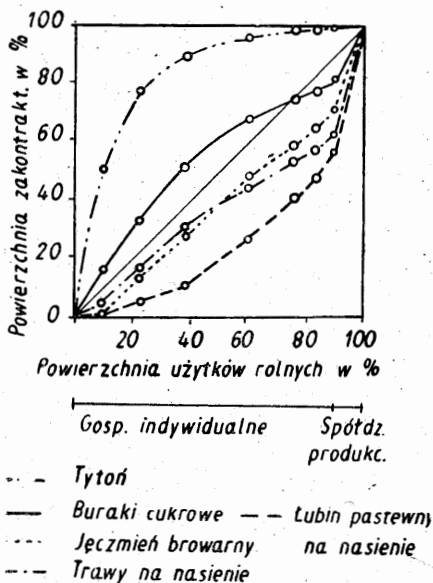
^e W grupie 14—20 ha.

badamy) w poszczególnych grupach i podgrupach gospodarstw, a następnie sporządzamy wykres koncentracji.

W opisywany sposób zbadano koncentrację zakontraktowanej powierzchni niektórych upraw w stosunku do powierzchni użytków rolnych w 1955 r. Na podstawie sporządzonego wykresu koncentracji (por. wykres 9) możemy powiedzieć, że uprawa tytoniu (roślina bardzo pracochłonnej)

koncentruje się bardzo silnie w gospodarstwach indywidualnych, i to w gospodarstwach najmniejszych. Koncentracja ujemna tak wysokiego stopnia jest na ogół dosyć rzadko spotykana.

Wykres 9
Koncentracja zakontraktowanej powierzchni upraw w stosunku do powierzchni ogólnej użytków rolnych w 1955 r.



Odwrotnie przedstawia się koncentracja zakontraktowanego łubinu pastewnego na nasienie. Przodują tu bardzo wyraźnie, w stosunku do powierzchni użytków rolnych, spółdzielnie produkcyjne, a w gospodarce indywidualnej — gospodarstwa większe. Jest to z jednej strony spowodowane ogólną tendencją lokowania upraw nasiennych w większych gospodarstwach (ze względu na jednolitość otrzymywanego materiału siewnego), z drugiej strony niewątpliwie na tak wysoki stopień koncentracji dodatkowo nie pozostała bez wpływu rejonizacja tej uprawy. Łubin pastewny na nasienie jest uprawiany głównie w woj. bydgoskim (z zakontraktowanej w całym kraju powierzchni tej uprawy przeszło 60% przypada na to województwo). W województwie bydgoskim było w 1955 r. dużo spółdzielni produkcyjnych (ponad 10% wszystkich spółdzielni w Polsce). Równocześnie przeciętna wielkość gospodarstw indywidualnych była tu wyższa niż w innych rejonach kraju.

Zakontraktowana powierzchnia jęczmienia browarnego i traw na nasienie dzieli się prawie proporcjonalnie do powierzchni użytków rolnych w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw indywidualnych (gdyż część krzywej koncentracji odpowiadająca gospodarce indywidualnej ma przebieg prawie prostoliniowy).

Jeśli rozpatrzmy koncentrację tych upraw w całej gospodarce chłopskiej, to zauważymy istnienie dosyć silnej koncentracji dodatkowo. Świadczy to o tym, że w stosunku do powierzchni użytków rolnych więcej tych upraw kontraktują spółdzielnie produkcyjne niż gospodarstwa indywidualne.

Bardzo ciekawy jest przebieg krzywej koncentracji zakontraktowanej powierzchni buraka cukrowego. Kształt krzywej koncentracji mówi, że spółdzielnie produkcyjne kontraktują znacznie więcej buraków cukrowych w stosunku do powierzchni użytków rolnych niż gospodarstwa indywidualne¹. Równocześnie jednak w gospodarce indywidualnej buraki są kontraktowane głównie w gospodarstwach mniejszych.

¹ Zwracam uwagę na fakt, że dane dla spółdzielni odnoszą się tylko do gospodarki zespołowej (por. notkę c do tab. 5).

Gdyby przeprowadzić krzywą koncentracji nie w stosunku do powierzchni użytków rolnych w wydzielonych grupach gospodarstw lecz w stosunku do liczby zatrudnionych, to wprawdzie w gospodarce indywidualnej uprawa buraka cukrowego rozłożyła by się zupełnie proporcjonalnie do liczby zatrudnionych w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw, ale spółdzielnie produkcyjne miałyby znaczną przewagę w zakontraktowanej powierzchni uprawy buraków cukrowych w stosunku do liczby zatrudnionych. Pracochłonność uprawy buraków cukrowych nie jest więc chyba jedynym czynnikiem decydującym o takim a nie innym podziale tej uprawy pomiędzy grupy gospodarstw.

Gdyby zbadać nierównomierność uprawy buraków w stosunku do pogłowia bydła, to prawdopodobnie¹ (sądząc z podziału pogłowia bydła pomiędzy grupy obszarowe gospodarstw w 1950 r. i późniejszych tendencji zmian w jego rozmieszczeniu) otrzymalibyśmy na wykresie krzywą koncentracji o dosyć regularnym przebiegu, dosyć wyraźnie wklęsłą w stosunku do przekątnej. Gdyby tak rzeczywiście było (za co trudno jest jednak ręczyć), świadczyłoby to prawdopodobnie o tym, że o kontraktowaniu buraków przez chłopów decyduje chęć uzyskania „produkcji ubocznej” — liści buraków i wysłodków, które pozostają w gospodarstwie. Wklęsły kształt tej krzywej mówiłby o tym, że większą uwagę do pomnożenia tą drogą zasobów paszy przywiązują duże gospodarstwa indywidualne oraz spółdzielnie produkcyjne.

Przyczyną wyższej kontraktacji buraków w stosunku do powierzchni użytków rolnych w spółdzielniach produkcyjnych i w mniejszych gospodarstwach indywidualnych mógł być również czynnik całkowicie „pozaekonomiczny” — mianowicie faworyzowanie przy zawieraniu umów kontraktacyjnych tych właśnie grup gospodarstw. Nie bez wpływu na taki rozkład kontraktacji mogła pozostać chęć uzyskania zaliczki przez gospodarstwa ekonomicznie słabsze, jakimi właśnie były w większości spółdzielnie produkcyjne i drobne gospodarstwa indywidualne. Są to jednak wszystko rozważania czysto hipotetyczne. Trudno bez większej ilości danych i głębszej analizy tego zagadnienia wyciągnąć pewniejsze wnioski.

* * *

Po możliwie zwięzłym przedstawieniu zakresu i sposobów stosowania zmodyfikowanej metody badania koncentracji, chcielibyśmy się jeszcze raz zastrzec, że nie traktujemy tej metody ani jako jedynie możliwej w odniesieniu do różnych zagadnień, ani nawet może zawsze metody najlepszej. Chodziło nam tylko o przedstawienie jeszcze jednego narzędzia badania zjawisk ekonomicznych w rolnictwie, narzędzia, które z określonego punktu widzenia, przy badaniu niektórych zagadnień, może pokazać istniejące tendencje i prawidłowości w sposób bardziej syntetyczny a równocześnie bardziej precyzyjny niż inne dotąd stosowane metody. Ponadto zastosowanie zmodyfikowanej metody badania koncentracji, obok innych metod statystycznych, do badania konkretnych zjawisk życia ekonomicznego pozwoli niewątpliwie na bardziej wszechstronne ich analizowanie.

¹ Nie można tego zbadać ze względu na brak danych o pogłowiu bydła w podziale według grup obszarowych gospodarstw w 1955 r.

ТЭРЭСА МАРШАЛКОВИЧ
Высшая Школа Сельского
Хозяйства — Варшава

ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ МЕР КОНЦЕНТРАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

С о д е р ж а н и е

Меры концентрации до сих пор применялись только в исследованиях неравномерности раздела в распределительном ряду (следовательно, неравномерности раздела того признака, который является основой группировки единиц данной популяции). Для экономических исследований в сельском хозяйстве это однако недостаточно. Кроме исследования например раздела земли между хозяйства группированные по признаку земельной площади, нужно тоже исследовать неравномерность раздела разных сель.-хоз. машин, живого инвентаря, рабочей силы и т. п. между эти группы хозяйств. И так, здесь речь идёт об исследовании неравномерности раздела тоже тех признаков хозяйств, которые не являются основой их группировки. Автор предлагает применение для этих исследований мер концентрации, при одновременном введении определенной их модификации, необходимой после расширения предела исследования. Автор указывает, что можно исследовать при помощи модифицированных мер концентрации неравномерность раздела, например соломорезки в отношении к поголовью скота в хозяйствах группированных по признаку земельной площади. Влияние здесь общей площади земли в отдельных группах (по земельному признаку) хозяйств исключено. Следовательно, имеем здесь дело с исследованием неравномерности раздела одного признака в отношении к другому, с тем, что ни один из них не является в этом принятии основой группировки единиц данной популяции.

Последняя предпосылка разрешает введение при исследовании неравномерности раздела, качественного признака, как основы группировки единиц данной популяции.

TERESA MARSZAŁKOWICZ
Warsaw College of Agriculture

THE APPLICATION OF MODIFIED MEASURES OF CONCENTRATION IN AGRICULTURAL ECONOMICAL STUDIES

S u m m a r y

Measures of concentration were hitherto used only for studies on concentration of ownership of economic quantities, such as income and wealth (or in other words for non-uniformity of division of such a characteristic which constitutes a basis for grouping individuals of a given

population). This however is not sufficient for economical studies of agriculture. Apart from investigations on — for example — division of land among farm size groups, it is also necessary to investigate concentration of various agricultural machines, livestock, farm labour, etc. between farm size groups. Hence in this case it is also necessary to investigate non-uniformity of division of such characteristic of the holding which do not constitute a basis for grouping of farms. The author proposes application of measures of concentration for these studies introducing a certain modification, necessary after expanding the range of investigations.

The author shows that by means of modified measures of concentration it is also possible to investigate non-uniformity of division of for example straw cutters in relation to the number of cattle in specific farm size groups. The influence of the total area of land in specific farm groups is here eliminated. We have therefore to do with the study of non-uniform division of one variate in relation to another, wherein neither of them constitute a basis for grouping individuals of the given population.

This last assumption allows introducing the qualitative attribute as a basis for grouping individuals of a given population in studying non-uniformity of division of the quantitative variable.