

ANDRZEJ PIOTR WIATRAK

ANALIZA CZYNNIKÓW OKREŚLAJĄCYCH DOCHODY ROLNICZE GOSPODARSTW RODZINNYCH *

I. UWAGI WSTĘPNE

Dochody rolniczych gospodarstw rodzinnych kształtują różnorodne grupy czynników. Pierwsza z nich obejmuje zasoby czynników wytwórczych, ich jakość i wykorzystanie. Druga grupa — ściśle związana z pierwszą — obejmuje zmiany w czynnikach wytwórczych, a w szczególności wzrost zaopatrzenia gospodarstw w środki produkcji (zarówno pochodzenia przemysłowego, jak i rolniczego) oraz zmiany technik wytwarzania i poziomu zatrudnienia. Trzecia grupa obejmuje warunki ekonomiczne produkcji rolniczej, wśród których należy uwzględnić przede wszystkim relacje cen towarów sprzedawanych i nabywanych przez rolników, a ponadto również możliwości i warunki korzystania z kredytów przez gospodarstwa rodzinne oraz ich obciążenia finansowe. I wreszcie czwarta grupa obejmuje warunki naturalne. Wszystkie te grupy czynników bezpośrednio lub pośrednio wpływają na poziom produkcji i dochodów rolniczych, ale pierwotne są posiadane przez gospodarstwa zasoby czynników wytwórczych, dzięki którym jest możliwe ponoszenie nakładów oraz organizacja procesu gospodarowania. W związku z tym zasoby wytwórcze gospodarstw i ponoszone nakłady na produkcję rolniczą są podstawą określenia ich wpływu na przyrost dochodu gospodarstw rolniczych w przekroju grup obszarowych. Celem bowiem niniejszego opracowania jest próba wyodrębnienia czynników wpływających na poziom uzyskiwanych dochodów, które są związane z procesem gospodarowania oraz określenie ilościowych wpływów tych czynników na przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego.

II. MATERIAŁ ŹRÓDŁOWY I METODA BADAŃ

Materiał źródłowy będący podstawą analizy w prezentowanym artykule stanowią wyniki badań ankietowych rolniczych gospodarstw rodzinnych przeprowadzonych przez Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Polityki

* Artykuł ten napisano w ramach programu badawczego RP-III-34.

Agrarnej SGGW-AR w 1987 r. w gospodarstwach powyżej i ha. Wyłoniąca da badań próba reprezentuje maksymalnie ściśle terytorialną i obszarową strukturę rolniczych gospodarstw rodzinnych w kraju, tak że otrzymane wyniki można uogólniać na całą zbiorowość tych gospodarstw. Analiza oparta jest na zbiorowości 1930 gospodarstw, dla których zebrano drogą ankietową informacje dotyczące gospodarstwa, jego organizacji i wyników produkcyjnych. Informacje te posłużyły do obliczenia dochodu gospodarstwa rolniczego oraz zasobów wytwórczych i ponoszonych nakładów dla jego wytworzenia¹.

Podstawową kategorią, zmienną objaśnianą, analizowaną w niniejszym artykule jest dochód gospodarstwa rolniczego — ujmujący dochód rolniczy brutto łącznie z dochodem z tytułu usług wykonywanych majątkiem gospodarstwa. W analizie uwzględniłem również dochody z tytułu usług, gdyż w części gospodarstw, które je uzyskują trudno jest rozdzielić majątek produkcyjny i koszty ponoszone na usługi wykonywane w gospodarstwie i poza nim. Jako zmienne objaśniające przyjęto następujące kategorie:

1. Obszar użytków rolnych gospodarstw w ha;
2. Wskaźnik bonitacji użytków rolnych w punktach²;
3. Liczbę osób pełnozatrudnionych w gospodarstwie³;
4. Udział w zasobach siły roboczej osób w wieku produkcyjnym stale pracujących w gospodarstwie w %;
5. Wskaźnik wykształcenia gospodarującego w punktach⁴;
6. Liczbę jednostek przeliczeniowych siły pociągowej w gospodarstwie⁵;

¹ Metody losowania gospodarstw, organizacji badań, metody opracowania materiału źródłowego i obliczania poszczególnych kategorii zawarte są w opracowaniu Z. Koziół, C. Swachy i M. Zaręby, *Metoda i organizacja badań gospodarstw indywidualnych w 1987 r.*, Warszawa 1988 (Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Polityki Agrarnej SGGW-AR — maszynopis powielony).

² Wskaźnik bonitacji użytków rolnych obliczono na podstawie współczynników przeliczeniowych dla II okręgu podatkowego w Polsce, które dla poszczególnych klas bonitacyjnych w wypadku gruntów ornych wynoszą odpowiednio: I — 1,75; II — 1,60; IIIa — 1,45; IIIb — 1,25; IVa — 1,00; IVb — 0,75; V — 0,45; VI — 0,15, a w wypadku użytków zielonych odpowiednio: I — 1,55; II — 1,30; III — 1,10; IV — 0,70; V — 0,35; VI — 0,15.

³ Liczbę osób pełnozatrudnionych obliczono na podstawie współczynników stosowanych przez GUS, zróżnicowanych dla mężczyzn i kobiet w zależności od głównego miejsca i czasu pracy; zob. *Ludność rolnicza w latach 1950-1982*, Warszawa 1984, s. 75 i n.

⁴ Wskaźnik wykształcenia przyjęto jako zmienną zero-jedynkową, przyjmując za 1 — osoby z wykształceniem ponadpodstawowym, a za 0 — osoby pozostałe (a więc z ukończonym i nie ukończonym wykształceniem podstawowym).

⁵ Zasoby siły pociągowej wyrażono w jednostkach przeliczeniowych według następujących przeliczników: 1 jedn. przelicz. siły pociągowej = 1 koń roboczy = = 5 KM mocy znamionowej silnika.

7. Maszyny i urządzenia rolnicze z wyłączeniem środków transportowych i maszyn energetycznych w zł;
8. Wartość stada podstawowego w zł;
9. Wartość zakupów nawozów mineralnych i wapna w zł;
10. Wartość zakupów pasz w zł;
11. Wartość zużytej energii bezpośredniej⁶ w zł;
12. Wartość zakupu usług produkcyjnych w zł.

Wymienione zmienne — podane w przeliczeniu na 1 gospodarstwo — charakteryzują posiadane przez gospodarstwa rolnicze zasoby wytwórcze i ponoszone nakłady, a częściowo również ich jakość oraz warunki naturalne. Ze względu na to, że analizuję je w przekroju grup obszarowych, pośrednio informują one o zmianach w zasobach czynników wytwórczych i technikach wytwarzania. Z przedstawionych czterech grup czynników nie analizuję czynników ekonomicznych, które — ze względu na to, że materiał empiryczny jest z jednego roku — są stałe w odniesieniu do badanej populacji gospodarstw rodzinnych, a ponadto wpływ ich na dochody przedstawiłem w innym artykule⁷.

Zestaw zmiennych objaśniających określono wstępnie w wyniku analizy stopnia ścisłości związku między zmiennymi objaśniającymi i stopnia ścisłości związku każdej z nich z dochodem gospodarstwa rolniczego. Dalszej redukcji zmiennych objaśniających dokonano metodą regresji krokowej⁸, wprowadzając do równania regresji — w poszczególnych iteracjach — kolejne zmienne, które łącznie w największym stopniu wyjaśniały zmiany dochodu gospodarstwa rolniczego, a jednocześnie ich wpływ na zmienną objaśnianą był statystycznie istotny przy założonym poziomie istotności testu t-Studenta $\alpha=0,01$ i wyznaczniku macierzy korelacji powyżej 0,15. Do badań przyjęto model prostoliniowy o ogólnej postaci:

$$Y = a + b_i x_i + u,$$

gdzie:

- Y — zmienna objaśniana, dochód gospodarstwa rolniczego;
- x_i — zmienne objaśniające, gdzie $i = 1, 2, \dots, 12$;
- a, b_i — parametry równania;
- u — składnik losowy o średniej równej zero i stałej wariancji

Dla uzyskanych ostatecznie równań regresji podano stałą równania, współczynniki regresji cząstkowej — ujmujące

⁶ Koszty zakupów opału, energii elektrycznej i paliw zużywanych na cele produkcyjne.

⁷ A. P. Wiatrak, *Polityka dochodowa i zmiany w dochodach ludności rolniczej z gospodarstw rodzinnych w Polsce Ludowej*, Państwo i Kultura Polityczna 1989, vol. 8, s. 71 i n.

⁸ Zob. N. R. Draper, H. Smith, *Analiza regresji stosowanej*, Warszawa 1973; A. Goldberger, *Teoria ekonometrii*, Warszawa 1975.

ocenę wpływu badanych zmiennych na dochód gospodarstwa rolniczego, współczynniki beta — wyrażające zmienność zaobserwowaną w próbie w postaci odchylenia standardowego, a więc ujmujące współczynniki regresji dla zmiennych standaryzowanych, współczynniki udziału w przyroście dochodu gospodarstwa rolniczego, które obliczono na podstawie współczynników beta, przyjmując, że dają one w sumie całkowite wyjaśnienie teoretycznej zmienności funkcji, statystykę t-Studenta i F-Fischera-Snedecora, standardowy błąd równania oraz współczynniki korelacji i determinacji wielorakiej.

III. CHARAKTERYSTYKA BADANYCH ROLNICZYCH GOSPODARSTW RODZINNYCH

W badanej populacji rolniczych gospodarstw rodzinnych w 1987 r. na 1 gospodarstwo przypadło przeciętnie 6,40 ha użytków rolnych, 1,86 osób pełnozatrudnionych, 3,79 jednostek przeliczeniowych siły pociągowej i 555,9 tys. zł wartości maszyn i urządzeń rolniczych⁹ (w cenach 1987 r.), a wartość stada podstawowego wynosiła 299,5 tys. zł (tabela 1). Wymienione wskaźniki są zróżnicowane w przekroju grup obszarowych, przy czym wraz z powiększaniem obszaru gospodarstwa wzrastają, co wynika ze zwiększenia skali produkcji rolniczej. Podobnie zróżnicowane są również koszty ponoszone na wytworzenie produkcji roślinnej i zwierzęcej. W następstwie tego amplituda wahań dochodu gospodarstwa rolniczego zawiera się w przedziale od 277,1 tys. zł w gospodarstwach o obszarze 1 - 5 ha do 1274,3 tys. zł w gospodarstwach o obszarze 10 ha i więcej, przy średnim poziomie w całej badanej populacji 614,1 tys. zł (tabela 1).

Zwiększanie się zasobów czynników wytwórczych i ponoszonych nakładów środków produkcji wraz z powiększaniem powierzchni gospodarstwa umożliwia wzrost skali produkcji. W związku z tym pojawiają się możliwości obniżenia kosztów wytwarzania jednostki produkcji rolniczej i zmiany ich struktury. Charakterystyczne jest przy tym, że wraz z powiększaniem obszaru gospodarstwa w przeliczeniu na jednostkę powierzchni wzrastają zasoby siły pociągowej oraz maszyn i urządzeń rolniczych, maleją zasoby siły roboczej, a nie zmieniają się — nakłady środków obrotowych (tabela 2). Uwzględnić również należy że skala produkcji — chociaż jest wysoce i dodatnio skorelowana z obszarem gospodarstwa - w tych samych grupach obszarowych jest silnie zróżnicowana; jest to następstwem różnego poziomu intensywności produkcji kierunków produkcji, posiadanych zasobów czynników wytwórczych, po-

⁹ Maszyn i urządzeń rolniczych z wyłączeniem środków transportowych i maszyn energetycznych (uwaga ta dotyczy również dalszej części opracowania)

Tabela 1

Charakterystyka badań gospodarstw rodzinnych

Wyszczególnienie	Obszar gospodarstwa (w ha)			Ogółem
	1 - 5	5 - 10	10 i więcej	
Obszar użytków rolnych gospodarstwa (w ha)	2,67	7,25	14,71	6,40
Wskaźnik bonitacji użytków rolnych (w punktach)	0,81	0,84	0,77	0,81
Liczba osób pełnozatrudnionych w gospodarstwie	1,46	2,15	2,42	1,86
Udział w zasobach siły roboczej osób w wieku produkcyjnym stale pracujących w gospodarstwie (w%)	0,47	0,72	0,82	0,62
Wskaźnik wykształcenia (w punktach)	0,24	0,23	0,31	0,25
Liczba jednostek przeliczeniowych siły pociągowej w gospodarstwie	1,22	4,70	9,00	3,79
Wartość maszyn i urządzeń rolniczych z wyłączeniem środków transportowych i maszyn energetycznych (w tys. zł)	137,6	647,6	1495,9	555,9
Wartość stada podstawowego (w tys. zł)	152,2	361,5	580,9	299,5
Wartość zakupów nawozów mineralnych i wapna (w tys. zł)	9,6	27,3	53,8	23,5
Wartość zakupów pasz (w tys. zł)	13,1	33,1	70,3	30,2
Wartość zużytej energii bezpośredniej (w tys. zł)	13,8	40,3	81,4	35,0
Wartość zakupu usług produkcyjnych (w tys. zł)	34,5	56,7	95,3	53,0
Dochód gospodarstwa rolniczego (w tys. zł)	277,1	746,5	1274,3	614,1
Liczba zbadanych gospodarstw	956	608	366	1930

Źródło: obliczenia własne na podstawie wyników badań ankietowych przeprowadzonych przez Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Polityki Agrarnej SGGW-AR w 1987 r.

noszonych nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej itp.¹⁰ Świadczą o tym m.in. współczynniki zmienności zasobów i nakładów ponoszonych na wytworzenie produkcji i dochodów rolniczych w poszczególnych grupach obszarowych (tabela 3).

Analiza tych współczynników pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

Wśród badanych czynników kształtujących poziom dochodów rolniczych gospodarstw rodzinnych najsilniej jest zróżnicowany poziom wykształcenia rolników, zasoby siły pociągowej, zasoby maszyn i urządzeń rolniczych, koszty zakupu pasz oraz koszty energii bezpośredniej, a najmniej zróżnicowana jest jakość ziemi, zasoby siły roboczej w gospodarstwie (liczba osób pełnozatrudniona) oraz udział w zasobach siły roboczej osób w wieku produkcyjnym stale pracujących w gospodarstwie. Dla naj-

¹⁰ Zob. A. P. Wiatrak, *Kształtowanie się dochodowości gospodarstw chłopskich w zależności od obszaru gospodarstwa*, Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny 1989, z. 1, s. 264 i n.

Tabela 2

Zasoby i nakłady czynników wytwórczych w badanych gospodarstwach rodzinnych w przeliczeniu na jednostkę powierzchni

Wyszczególnienie	Obszar gospodarstwa (w ha)			Ogółem
	1 - 5	5 - 10	10 i więcej	
Liczba osób pełnozatrudnionych	0,55	0,30	0,17	0,29
Liczba jednostek przeliczeniowych siły pociągowej	0,46	0,65	0,61	0,59
Wartość maszyn i urządzeń rolniczych (w tys. zł)	51,5	89,3	101,7	86,9
Wartość stada podstawowego (w tys. zł)	57,0	49,9	39,5	46,8
Wartość zakupionych nawozów mineralnych i wapna (w tys. zł)	3,5	3,7	4,8	3,7
Wartość zakupionych pasz (w tys. zł)	4,9	4,6	4,8	4,7
Wartość nakładów energii bezpośredniej (w tys. zł)	5,2	5,6	5,5	5,5
Wartość zakupionych usług produkcyjnych (w tys. zł)	12,9	7,8	8,7	9,6

Źródło: jak w tabeli 1.

Tabela 3

Współczynniki zmienności dochodu rolniczego oraz czynników określających jego poziom (w %)

Wyszczególnienie	Obszar gospodarstwa (w ha)			Ogółem
	1 - 5	5 - 10	10 i więcej	
Obszar gospodarstwa (w ha)	45,3	19,7	32,9	79,7
Wskaźnik bonitacji ziemi	42,2	41,3	38,1	41,2
Liczba osób pełnozatrudnionych w gospodarstwie	47,6	34,2	32,6	44,8
Udział w zasobach siły roboczej osób w wieku produkcyjnym stale pracujących w gospodarstwie	82,7	40,0	25,4	58,8
Wskaźnik wykształcenia	177,3	183,8	147,9	172,7
Liczba jednostek przeliczeniowych siły pociągowej w gospodarstwie	188,5	89,8	64,6	127,4
Wartość maszyn i urządzeń rolniczych w gospodarstwie (w tys. zł)	173,3	102,5	105,6	170,3
Wartość stada podstawowego (w tys. zł)	80,7	40,2	44,9	77,6
Wartość zakupów nawozów mineralnych i wapna (w tys. zł)	78,8	54,9	65,4	104,7
Wartość zakupionych pasz (w tys. zł)	169,5	143,8	151,0	196,8
Wartość nakładów na energię bezpośrednią (w tys. zł)	122,5	127,9	83,0	142,4
Wartość zakupionych usług produkcyjnych (w tys. zł)	67,6	62,1	69,4	84,3
Dochód gospodarstwa rolniczego (w tys. zł)	114,0	62,2	58,7	98,8

Źródło: jak w tabeli 1.

bardziej zróżnicowanych czynników współczynniki zmienności wynoszą 170—190%, a dla najmniej zróżnicowanych — 40—60%).

Współczynniki zmienności zasobów wytwórczych i ponoszonych nakładów nie są silnie zróżnicowane w przekroju grup obszarowych. Obserwuje się przy tym, że większe są współczynniki zmienności w gospodarstwach obszarowo najmniejszych (o obszarze 1—5 ha). Oznacza to, że w tych gospodarstwach jest zróżnicowany stopień intensywności produkcji rolniczej oraz jej skala, a w następstwie tego również dochody rolnicze; świadczy o tym najwyższy poziom współczynnika zmienności dochodu gospodarstwa rolniczego w obiektach 1—5 ha (por. tabela 3).

Współczynniki zmienności dochodów rolniczych w gospodarstwach o obszarze 1—5 ha wynoszą 114,0%, natomiast w pozostałych grupach obszarowych wielkości liczbowe tych współczynników są mniejsze o 50 punktów procentowych. Porównanie współczynników zmienności dochodów rolniczych gospodarstw ze współczynnikami zmienności analizowanych zmiennych objaśniających potwierdza, że największe zróżnicowanie dochodów rolniczych w gospodarstwach obszarowo najmniejszych jest następstwem większego zróżnicowania zasobów wytwórczych i ponoszonych nakładów w tych gospodarstwach w porównaniu do pozostałych grup obszarowych, a ponadto wskazuje, że współczynniki zmienności dochodów gospodarstw rolniczych są na poziomie średnim współczynników zmienności analizowanych zmiennych objaśniających.

IV. WYNIKI BADAŃ

Dochody rolnicze gospodarstw rodzinnych zależą — o czym była już mowa — od wielkości i jakości posiadanych zasobów wytwórczych oraz ponoszonych nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej. Z danych tabel 1 i 3 wynika, że zróżnicowany jest poziom tych nakładów zarówno między poszczególnymi grupami obszarowymi, jak i wewnątrz nich. Przyjrzyjmy się w jaki sposób oddziałują one na przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego w badanej zbiorowości. Informują o tym dane tabel 4 i 5.

W tabeli 4 podane są czynniki określające dochód gospodarstwa rolniczego w poszczególnych grupach obszarowych (ustalone na podstawie analizy regresji krokowej) oraz kolejność wchodzenia do równania regresji poszczególnych zmiennych. Z tabeli tej wynika, że czynnikami, które istotnie oddziałują na przyrost dochodu rolniczego we wszystkich grupach obszarowych są wydatki na nawozy mineralne i wapno, wartość stada podstawowego oraz wskaźnik bonitacji użytków rolnych. Te trzy zmienne są czynnikami, które w istotny sposób wpływają na poziom dochodu rolniczego, powodując jego przyrost (tabela 5). I tak podniesienie jakości ziemi przyspiesza wzrost dochodów rolniczych we wszy-

Tabela 4

Czynniki kształtujące dochód gospodarstw rolniczych według kolejności wchodzenia do równania regresji

Lp,	Obszar gospodarstwa (w ha)			Ogółem
	1-5	2-10	10 i więcej	
1	wartość zakupów nawozów mineralnych i wapna	wskaźnik bonitacji	maszyny i urządzenia	obszar gospodarstwa
2	wartość zużytej energii bezpośredniej	wartość zakupionych pasz	wartość zakupów nawozów mineralnych i wapna	maszyny i urządzenia
3	wartość stada podstawowego	wartość zakupionych nawozów mineralnych i wapna	wartość stada podstawowego	wskaźnik bonitacji
4	liczba jednostek przeliczeniowych siły pociągowej	wartość stada podstawowego	wskaźnik bonitacji	wartość zakupionych pasz
5	liczba osób pełnozatrudnionych	liczba osób pełnozatrudnionych	obszar gospodarstwa	wartość zakupów nawozów mineralnych i wapna
6	wskaźnik bonitacji obszar gospodarstwa	maszyny i urządzenia	wartość zakupionych pasz	wartość stada podstawowego

Źródło: jak w tabeli 1.

stkich grupach obszarowych. W podobny sposób działa przyrost nakładów na zakup nawozów mineralnych i wapna, a więc nakładów przyczyniających się do lepszego wykorzystania składników pokarmowych gleby. Tak więc w prawidłowo prowadzonej agrotechnice należy widzieć istotny czynnik przyrostu dochodu rolniczego. W tym samym kierunku działa także wielkość stada podstawowego, mającego istotny wpływ na: stopień intensywności produkcji rolniczej, zwiększenie nakładów na produkcję, wykorzystania posiadanych zasobów pracy żywej i uprzedmiotowionej, dostosowania struktury produkcji roślinnej do potrzeb produkcji zwierzęcej, „produkcji” obornika i zastosowania go pod uprawy itp. Jest to więc czynnik działający kompleksowo na organizację gospodarstwa rolniczego i strukturę produkcji, a przez to na poziom dochodów rolniczych.

Zmniejszające się obecnie pogłowie zwierząt gospodarskich w gospodarstwach rodzinnych, będące następstwem spadku opłacalności produkcji zwierzęcej, niekorzystnych relacji cen produktów sprzedawanych do nabywanych, niekorzystnych relacji cen produktów zwierzęcych do roślinnych itp., nie sprzyja procesom wzrostowym dochodów rolniczych. Podobnie jest w odniesieniu do zakupów nawozów mineralnych i wapna, których zakup ogranicza niedostateczna ich podaż. Tak więc te dwa

Tabela 5

Charakterystyka równania regresji* (ocena wpływu na przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego w zł)

Zmienne objaśniające	Współczyn- niki regresji częstkowej	Wartość statystyki t	Współczyn- niki beta	Wpływ zmiennej objaśnia- jącej (w %)
1	2	3	4	5
Gospodarstwa o obszarze 1 - 5 ha				
Obszar użytków rolnych (w ha)	25805,1	2,6263	0,0989	9,1
Wskaźnik bonitacji ziemi (pkt)	111777,0	4,6240	0,1205	11,1
Liczba osób pełnozatrudnionych	57895,8	4,3186	0,1270	11,7
Liczba przeliczeniowych jednostek siły pociągowej	-23619,9	5,3786	-0,1713	-15,7
Wartość stada podstawowego (zł)	0,5854	6,2748	0,2275	20,9
Wartość zakupionych nawozów mine- ralnych i wapna (zł)	5,7601	4,1492	0,1375	12,6
Wartość nakładów energii bezpośred- niej (zł)	7,5495	12,8062	0,4042	37,1
Stała równania = -186,02				
Współczynnik korelacji wielorakiej = 0,6119				
Współczynnik determinacji wielorakiej = 0,3745				
Wartość statystyki $F=81,067$				
Standardowy błąd równania regresji = 250,8				
Gospodarstwa o obszarze 5-10 ha				
Wskaźnik bonitacji ziemi (pkt)	398042,6	8,8096	0,2963	28,6
Liczba osób pełnozatrudnionych	71721,9	3,3048	0,1135	10,9
Wartość maszyn i urządzeń rolniczych (zł)	0,0836	3,2498	0,1193	11,5
Wartość stada podstawowego (zł)	0,3736	3,3807	0,1166	11,2
Wartość zakupionych nawozów mine- ralnych i wapna (zł)	5,2979	4,8625	0,1705	16,4
Wartość zakupionych pasz (zł)	2,1687	6,4125	0,2214	21,4
Stała równania = -147,69				
Współczynnik korelacji wielorakiej = 0,6176				
Współczynnik determinacji wielorakiej = 0,3814				
Wartość statystyki $F= 61,755$				
Standardowy błąd równania regresji = 368,0				
Gospodarstwa o obszarze 10 ha i więcej				
Obszar użytków rolnych (w ha)	33981,4	4,4534	0,2200	18,8
Wskaźnik bonitacji ziemi (pkt)	642554,1	6,4419	0,2526	21,6
Wartość maszyn i urządzeń rolniczych (zł)	0,1149	5,6419	0,2428	20,8
Wartość stada podstawowego (zł)	0,5025	4,2065	0,1754	15,0
Wartość zakupionych nawozów mine- ralnych i wapna (zł)	3,1367	3,1001	0,1474	12,6
Wartość zakupionych pasz (zł)	0,9279	3,1768	0,1318	11,2

Tabela 5 (cd>

	1	2	3	4	5
Stała równania = -419,45					
Współczynnik korelacji wielorakiej = 0,7319					
Współczynnik determinacji wielorakiej = 0,5357					
Wartość statystyki $F = 69,037$					
Standardowy błąd równania regresji = 513,9					
Cała badana zbiorowość					
Obszar użytków rolnych (w ha)	28831,6	8,6375	0,2425	22,3	
Wskaźnik bonitacji ziemi (pkt)	286664,1	11,1740	0,1582	14,5	
Wartość maszyn i urządzeń rolniczych (zł)	0,1111	9,0768	0,1735	15,9	
Wartość stada podstawowego (zł)	0,4899	8,5761	0,1876	17,2	
Wartość zakupionych nawozów mineralnych i wapna (zł)	4,9301	8,7374	0,2003	18,4	
Wartość zakupionych pasz (zł)	1,2930	7,7842	0,1269	11,7	
Stała równania = -166,18					
Współczynnik korelacji wielorakiej = 0,7962					
Współczynnik determinacji wielorakiej = 0,6339					
Wartość statystyki $F = 554,886$					
Standardowy błąd równania regresji = 367,6					

* Na poziomie istotności $\alpha = 0,01$ wartość krytyczna testu f -Studenta przy 366 obserwacjach wynosi 2,5898, a przy 1930 obserwacjach - 2,5758; wartość krytyczna testu F -Fischera-Snedecora odpowiednio: 3,37 i 3,41.

Źródło: jak w tabeli 1.

czynniki — zamiast przyczyniać się do wzrostu dochodu rolniczego — ograniczają skalę jego wzrostu, przyczyniając się jednocześnie do mniejszego wykorzystania jakości ziemi. Tak samo działają również dwa następne czynniki, określające w istotny sposób dochody gospodarstw rolniczych. Są to mianowicie: wartość maszyn i urządzeń rolniczych oraz wydatki na zakup pasz, których wpływ jest istotny w gospodarstwach powyżej 5 ha.

W miarę powiększania obszaru gospodarstwa w przeliczeniu na jednostkę powierzchni maleją nakłady pracy żywej, a wzrastają nakłady pracy uprzedmiotowionej (zwłaszcza środków trwałych) (tabela 2). Obserwowany więc przyrost zasobów maszyn i urządzeń rolniczych oraz dochodów rolniczych dzięki tym zasobom znajduje ekonomiczne uzasadnienie ich zakupu. Odwrotna sytuacja występuje w gospodarstwach najmniejszych, w których przy mniejszym zasobie maszyn i urządzeń rolniczych istotnym czynnikiem oddziałującym na przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego jest liczba osób pełnozatrudnionych w gospodarstwie (tabela 4). Ponadto w gospodarstwach o obszarze 1–5 ha na zmiany w dochodzie wpływa wartość nakładów wydatkowanych na energię bezpośrednią oraz zasoby siły pociągowej. Charakterystyczne jest przy tym to, że siła pociągowa w gospodarstwach obszarowo najmniejszych ma współczynnik regresji cząstkowej ujemny; oznacza to, że jej wzrost

wpływa na zmniejszenie dochodu gospodarstwa rolniczego. Sytuacja taka wynika prawdopodobnie z niedostosowania zasobów siły pociągowej do potrzeb tych gospodarstw przy obecnie prowadzonej skali i kierunku produkcji rolniczej, jako następstwo niepodzielności żywej i mechanicznej siły pociągowej.

Analizując czynniki różnicujące dochody gospodarstw rolniczych należy zwrócić uwagę na zróżnicowanie wchodzenia do kolejnych równań regresji poszczególnych zmiennych w badanych grupach obszarowych. Z badań wynika, że w pierwszej kolejności do równania regresji wchodzi wydatki na nawozy mineralne i wapno, a następnie wartość stada podstawowego. Obserwuje się przy tym, że w gospodarstwach o obszarze 1–5 ha oprócz tych czynników istotną rolę na przyrost dochodów mają wydatki na energię bezpośrednią, a w gospodarstwach powyżej 10 ha — wartość maszyn i urządzeń rolniczych. Z kolei w zbiorowości ogółem na pierwszym miejscu jest obszar gospodarstwa, jako następstwo dużego zróżnicowania i roli w określaniu relacji między czynnikami wytwórczymi w różnych grupach obszarowych.

Wyniki estymacji modelu funkcji określających przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego¹¹ zawiera tabela 5. Z danych tej tabeli można stwierdzić, że powiększenie obszaru gospodarstwa rodzinnego o 1 ha powoduje przyrost dochodu rolniczego o 28,8 tys. zł (w cenach z 1987 r.), przy czym w gospodarstwach o obszarze 1–5 ha — o 25,8 tys. zł, a w gospodarstwach powyżej 10 ha — o 34,0 tys. zł. Z kolei podniesienie jakości ziemi o 1 punkt powoduje przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego od 111,8 tys. zł w gospodarstwach do 5 ha do 642,6 tys. zł w gospodarstwach powyżej 10 ha, przy średnim przyroście — 286,7 tys. zł. Podkreślić przy tym należy, że wskaźnik bonitacji „przypisany” jest do całego obszaru, przeto aby obliczyć jego efekt z 1 ha należy uzyskany współczynnik regresji cząstkowej podzielić przez przeciętny obszar¹²; wówczas współczynnik regresji w przeliczeniu na jednostkę powierzchni w poszczególnych grupach obszarowych kształtuje się następująco:

1–5 ha	— 41,9 tys. zł/ha,
5–10 ha	— 54,9 tys. zł/ha,
10 ha i więcej	— 43,7 tys. zł/ha,
ogółem	— 44,8 tys. zł/ha.

¹¹ Wyniki te w wielu wypadkach zbieżne są z rezultatami badań przeprowadzonych przez innych autorów; zob. np. W. Cybura, C. Swacha, *Dochód rolniczy a struktura i efektywność zasobów wytwórczych w gospodarstwach indywidualnych*, w: *Zmiany w czynnikach wytwórczych indywidualnej gospodarki chłopskiej w Polsce a efektywność gospodarowania*, Warszawa 1985; L. Klank, *Zróżnicowanie dochodów w gospodarstwach chłopskich*, w: *Dylematy polskiego rolnictwa*, Warszawa 1989; J. Lewandowski, *Dochody i spożycie ludności wiejskiej w okresie kryzysu*, Warszawa 1985 (maszynopis opracowania w ramach problemu międzyresortowego III.2).

¹² L. Klank, *Zróżnicowanie dochodów*, s. 184.

Oznacza to, że podniesienie jakości użytków rolnych o 1 punkt powoduje przyrost dochodów gospodarstwa rolniczego średnio o 44,8 tys. zł na 1 ha, przy czym najlepsze wykorzystanie jakości ziemi jest w gospodarstwach o obszarze 5—10 ha. W sumie dzięki powiększeniu powierzchni — przy przeciętnej jakości gleb — dochód gospodarstwa rolniczego w badanej populacji wzrasta o 73,6 tys. zł na 1 ha.

Z kolei wzrost wartości maszyn i urządzeń rolniczych o 100 zł przyczynia się do przyrostu dochodu gospodarstwa rolniczego o 11,1 zł. Bardziej efektywne było zwiększenie wartości stada podstawowego, gdyż przyczyniało się do przyrostu dochodu gospodarstwa rolniczego średnio o 49,0 zł, przy czym w gospodarstwach największych — o 57,9 zł. Następne czynniki (wartość zakupionych pasz oraz wartość zakupionych nawozów mineralnych i wapna) przyczyniają się do przyrostu dochodu przewyższającego ponoszone nakłady. I tak zwiększenie wydatków na pasze o 100 zł powodowało przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego średnio o 129,3 zł, a zwiększenie wydatków na nawozy mineralne i wapno — odpowiednio o 493,0 zł. Obserwuje się przy tym, że efektywność tych nakładów maleje w miarę powiększania obszaru gospodarstwa, a więc odwrotnie niż w wypadku wartości maszyn i urządzeń rolniczych w gospodarstwie.

W gospodarstwach obszarowo najmniejszych wysoce dochodowe jest zwiększenie nakładów na energię bezpośrednią; 100 zł przyrostu tych nakładów powoduje przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego o 755,0 zł. Z kolei wzrost zatrudnienia o 1 osobę (pełnozatrudnioną) powoduje przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego o 57,9 tys. zł w obiektach 1—5 ha i 71,7 tys. zł w obiektach 5—10 ha. Uzyskane wskaźniki wzrostu dochodu pod wpływem zatrudnienia są bardzo niskie, jeśli je porównać ze średnim rocznym dochodem na 1 osobę pełnozatrudnioną w rolnictwie i poza rolnictwem¹³.

Wszystkie zmienne objaśniające (z wyjątkiem liczby jednostek przeliczeniowych siły pociągowej w gospodarstwach o obszarze 1—5 ha), które znalazły się w równaniu regresji, są stymulantami, tzn. że wpływają na przyrost dochodu gospodarstwa rolniczego. Jedynie w gospodarstwach najmniejszych wzrost siły pociągowej o 1 jednostkę powoduje — o czym była już mowa — spadek dochodu gospodarstwa rolniczego o 236,6 tys. zł, co wynika prawdopodobnie z nadmiernych zasobów siły pociągowej w tych gospodarstwach w stosunku do skali produkcji rolniczej. Udział poszczególnych czynników w przyroście dochodów gospodarstw rolniczych nie jest silnie zróżnicowany zarówno w poszczególnych grupach obszarowych, jak i między nimi. Porównując wielkości

¹³ I tak dla porównania w badanej zbiorowości gospodarstw rodzinnych dochód rolniczy na 1 osobę pełnozatrudnioną wynosi 189,8 tys. zł w gospodarstwach o obszarze 1 - 5 ha oraz 526,6 tys. zł w gospodarstwach o obszarze 10 i więcej ha.

liczbowe wskaźników udziału w przyroście dochodów (tabela 5) można stwierdzić, że w miarę powiększania obszaru gospodarstwa wzrasta znaczenie ziemi (powierzchni i jakości), maszyn i urządzeń rolniczych oraz wydatków na nawozy mineralne i wapno, a maleje znaczenie wydatków na pasze i energię bezpośrednią oraz wartości stada podstawowego. W rezultacie w odniesieniu do całej populacji udział obszaru gospodarstwa we wzroście jego dochodu rolniczego wynosi 22,3%, jakości ziemi — 14,5%, maszyn i urządzeń rolniczych — 15,9% stada podstawowego — 17,2%, wydatków na nawozy mineralne i wapno — 18,4%, a wydatków na pasze — 11,7%.

Analizowane zmienne są ściśle powiązane z dochodami gospodarstwa rolniczego; współczynnik korelacji wielorakiej wynosi bowiem w całej badanej populacji 0,796, a współczynnik determinacji wielorakiej wskazuje, że przyjęte w równaniu zmienne wyjaśniają 63,4% zmienności dochodu gospodarstw rolniczych. Charakterystyczne jest przy tym to, że w miarę powiększania obszaru gospodarstwa wzrasta współczynnik determinacji wielorakiej (tabela 5), co oznacza, że w gospodarstwach mniejszych jest więcej zmiennych określających ich dochody, jednakże wpływ wielu z nich jest nieznaczny, a poza tym nie zawsze statystycznie istotny. Wpływ czynników uwzględnionych w badaniu jest jednak znaczący i statystycznie istotny, o czym świadczą wysokie wartości testu t-Studenta i testu F-Fischera-Snedecora; znacznie przekraczające ich wartości krytyczne (tabela 5).

V. WNIOSKI

Przeprowadzona analiza wskazuje, że dochód gospodarstwa rolniczego zależy od przyrostu zasobów czynników wytwórczych i relacji między nimi, a także od efektywnego ich wykorzystania. Z badań wynika bowiem, że podstawowymi czynnikami określającymi dochody gospodarstw rolniczych we wszystkich grupach gospodarstw są: jakość ziemi (mierzona wskaźnikiem bonitacji użytków rolnych), wartość stada podstawowego oraz poziom zużywanych nawozów mineralnych i wapna, a w gospodarstwach powyżej 5 ha również wartość maszyn i urządzeń rolniczych oraz wartość zakupionych pasz. Ponadto obserwuje się, że w miarę powiększania obszaru gospodarstwa wzrasta znaczenie w przyroście dochodów ziemi (powierzchni i jakości), maszyn i urządzeń rolniczych oraz nawozów mineralnych i wapna, a maleje znaczenie pasz i energii bezpośredniej oraz stada podstawowego i liczby osób pełnozatrudnionych. Otrzymane wyniki wskazują więc, że warunkiem podniesienia dochodów gospodarstw rolniczych jest powiększenie ich powierzchni, stopniowe zmniejszanie zasobów siły roboczej, powiększanie wyposażenia gospodarstw w maszyny i urządzenia rolnicze, przy jednoczesnym wzroście

nakładów środków obrotowych (zwłaszcza o charakterze plonotwórczym, jak nawozy i wapno). Są to jednocześnie warunki dla przeprowadzenia przemian strukturalnych tego sektora gospodarki rolnej.

THE ANALYSIS OF FACTORS DETERMINING THE AGRICULTURAL INCOME OF FAMILY FARMS

Summary

In the present article — based on questionnaire research carried out in SGGW-AR in 1987 — the author undertakes an attempt to distinguish the factors influencing the level of income from agricultural activity and to determine quantitative impact of these factors on the growth of income of a farm in different area groups.

The selection of explanatory variables was based on correlation analysis and step regression.

The research indicates that the income of a farm depends on the growth of production factors and relations between them, and on the efficiency of their exploitation. The basic factors shaping the income of a farm in all area groups are the cost of mineral fertilizers and lime as well as the value of basic flock and the rate of botanization of land. Additionally, in farms larger than 5 ha to these factors belong the value of agricultural machinery and equipment and the value of feeding stuff. Besides, it can be observed that in the growth of income the importance of land (area and quality), agricultural machinery and equipment and the expenses on feeding stuffs, energy, the value of basic flock and the number of full-time employees decreases with the increase in the area of a farm.

The results indicate that in order to increase the income of a farm it is necessary to decrease gradually the resources of labour and to increase the area of a farm and its technical equipment with the simultaneous increase of outlays on turnover means (such as fertilizers and lime). At the same time the above conditions are indispensable for structural changes in the private sector of agriculture.