

## SUBSTYTUCJA PRACY I JEJ EFEKTYWNOŚĆ W GOSPODARSTWACH RODZINNYCH

*Józef Sawa*

Instytut Mechanizacji Rolnictwa  
Akademia Rolnicza w Lublinie

**Synopsis:** Relacje pomiędzy poziomem dochodu rodziny rolnika a nakładami pracy oraz poziomem zaangażowanych środków mechanizacji i środków obrotowych, analizowane w grupach gospodarstw o zbliżonym poziomie produkcji końcowej netto pozwoliły ocenić efektywność substytucji pracy w tych gospodarstwach.

**Słowa kluczowe:** substytucja pracy, efektywność, gospodarstwo rodzinne, produkcja końcowa netto, dochód rodziny rolnika.

### Wstęp

W rolnictwie praca stanowi jeden z podstawowych czynników produkcji i składa się z dwóch trudnych do rozdzielenia, szczególnie w gospodarstwach chłopskich, elementów tzn: pracy fizycznej i zarządzania. Tak rozumiany czynnik pracy kształtuje organizację gospodarstwa, poziom i wyniki produkcji a także określa charakter stosowanych tam technologii produkcji (pracochłonna, kapitałochłonna). Praca jako jedyny aktywny składnik procesu produkcyjnego może decydować o wyborze technologii zgodnie z warunkami produkcji i tym samym wpływać na efektywność produkcji rolniczej. Wpływ ten związany jest głównie z umiejętnym dysponowaniem innymi posiadanymi czynnikami (kapitałem, ziemią), których udział w produkcji ma zawsze charakter substytucyjny. W przypadku, gdy zasoby ziemi (ujmowane w krótkim okresie) stają się ograniczone to szczególnego znaczenia nabiera umiejętność zaangażowania w procesie rolniczej tych środków,

które mogą wpływać na zwiększenie wydajności pracy żywej i produktywności ziemi. Do czynników tych należy zaliczyć przede wszystkim: środki mechanizacji oraz środki obrotowe.

### **Cel opracowania**

Celem opracowania jest poznanie relacji pomiędzy pracą a poziomem zaangażowanych środków obrotowych w gospodarstwach rodzinnych wykazujących różną efektywność gospodarowania, wyrażoną poziomem dochodu końcowego netto oraz wysokością dochodu rodziny rolnika. Ocenie poddano gospodarstwa badane w latach 1991-1993 w ramach projektu badawczego KBN nr 50489/9101 (kierownik tematu Prof. Z. Wójcicki).

Badania prowadzone w oparciu o jednolitą metodykę obejmowały gospodarstwa, które na podstawie doboru celowego zaliczono do grupy gospodarstw przyszłościowych.

### **Podstawowe pojęcia i metoda**

Substytucja jest jedną z zasad ekonomicznych, która świadomie uwzględniana w produkcji rolniczej może wpływać na zużycie alternatywnych środków produkcji i rzutować na efektywność gospodarowania. W procesie produkcji rolniczej stopień zastępowania jednego czynnika przez inny jest związany z dwoma rodzajami zależności tzn.: zależności fizycznych (ilościowych) oraz zależności ekonomicznych (cenowych). Zależności te uwzględniane łącznie w tzw. stosunku substytucyjnym umożliwiają określenie najtańszej metody produkcji. Zasada ta w ograniczonym stopniu dotyczy badań substytucji pracy w gospodarstwach indywidualnych.

Ograniczenia te wynikają z braku możliwości wyceny kosztu pracy w gospodarstwach chłopskich. W tym typie gospodarstw praca stanowi podstawowy czynnik produkcji, który nie ma ustalonej ceny (jest bezcenna, gdyż warunkuje trwanie gospodarstwa) a ponadto czynnik ten nie jest związany z nakładami gotówkowymi i ma często charakter poza ekonomiczny, niewymierny i subiektywny, np. upodobania rolnika. Wycena pracy odnoszona jest przez niektórych autorów do dochodu, jaki rolnik może uzyskać z zatrudnienia poza gospodarstwem lub odnoszona jest do średniej płacy krajowej, metoda stosowana przez IERiGŻ [1,2]. Wymienione metody wyceny kosztu pracy w gospodarstwach chłopskich wydają się nieprzydatne w obecnie wdrażanych zmianach systemowych i nasilonego bezrobocia.

Przedstawione opracowanie nie dotyczy całokształtu zjawiska substytucji w badanych gospodarstwach a uwzględniono jedynie relacje ilościowe między badanymi czynnikami. Ocenie poddano zmiany nakładów pracy (rbh) odnosząc je do poziomu zaangażowanych w produkcji środków energetycznych (kW) oraz środków obrotowych (mln zł). Efektywność substytucji pracy określono poziomem dochodu rodziny rolnika (mln zł/pracownika przeliczeniowego). W pracy wykorzystano miernik stopnia mechanizacji wg Zaremby [3] oraz miernik, określający stopę substytucji nakładów S, gdzie:  $S = \Delta x / \Delta y$  (za x przyjmowano poziom nakładów pracyrbh, natomiast za y nakłady czasu pracy środków energetycznych pracujących samodzielnie lub z maszynami towarzyszącymi). Wskaźnik obliczano dla gospodarstw o najniższych i najwyższych wartościach badanych czynników.

Badaniami objęto 73 gospodarstwa z terenu całego kraju, które podzielono na sześć grup przyjmując za podstawę podziału poziom produkcji końcowej netto, wyrażonej w jednostkach zbożowych (JZ). Produkcja końcowa netto stanowi sumę produktów rolniczych, które faktycznie wytworzono w gospodarstwach i umożliwia dokonywanie wzajemnych porównań grup gospodarstw. W badaniach wykorzystano wyniki badań IBMER [2].

### **Analiza i ocena wyników badań**

Uwzględniając zasadę, że badania związków substytucyjnych należy prowadzić z gospodarstwami o zbliżonym poziomie produkcji rolniczej, do oceny przyjęto 5 z 6 utworzonych grup gospodarstw. Gospodarstwa, które nie spełniają przyjętych kryteriów podziału uzyskują najwyższe (powyżej 60 JZ/ha UR) wskaźniki produkcji końcowej netto. Wskaźniki te są jednak bardzo zróżnicowane (74,4-115,0 JZ/ha UR) a liczba gospodarstw tworzących grupę wynosiły 2-3. Z powyższych względów, przedstawione dla tej grupy gospodarstw wskaźniki, należy traktować jako informacyjne. Za podstawę porównań przyjęto gospodarstwa uzyskujące najniższe wskaźniki produkcyjne, do 20,0 JZ/ha UR. Podstawowe wskaźniki charakteryzujące proces pracy w badanych gospodarstwach przedstawiono w tabeli 1. Udział gospodarstw, które uzyskały poziom produkcji końcowej netto powyżej 30 JZ/ha UR wynosi 78% całej badanej zbiorowości i można uznać, że są to gospodarstwa dobrze wykorzystujące swój potencjał produkcyjny. Uwzględniając we wszystkich badanych gospodarstwach liczbę zatrudnionych tam pracowników przeliczeniowych stwierdzono, że mają one ograniczone możliwości zmniejszenia zatrudnienia, gdyż wiele z tych gospodarstw osiągnęło już dolną granicę (2 osoby) zatrudnionych w gospodarstwie rodzinnym. Ocena poziomu zatrudnienia przy uwzględnieniu liczby pracowników przelicze-

niowych na 100 ha UR wykazuje, że gospodarstwa o wyższej produkcji końcowej posiadają zarówno wyższy wskaźnik zatrudnienia jak i wyższe zasoby środków energetycznych (kWh/ha UR). Wartość środków mechanizacji wyrażona wysokością odpisów amortyzacyjnych, jest we wszystkich grupach gospodarstw zbliżona, za wyjątkiem gospodarstw o produkcji 50,1 do 60,0 JZ/ha UR, gdzie wskaźnik ten jest wyższy o około 20%.

Zakres substytucji robocizny nakładami pracy uprzedmiotowionej podano w tabeli 2. Wzrostowi produkcji końcowej netto towarzyszy wzrost nakładów robocizny w granicach 35-47% w gospodarstwach o najwyższej produkcji. W gospodarstwach tych występuje także wyraźny, o około 80% wzrost nakładów pracy uprzedmiotowionej. Określenie natężenia tych zmian jest trudne, gdyż czynnik pracy oddziałuje na proces produkcji zarówno jako nakłady robocizny bezpośredniej jak i robocizny przeznaczonej do obsługi środków mechanizacji a także w formie pracy kierowniczej. Badania nad określeniem liczbowego wpływu wymienionych czynników na poziom produkcji, mogą być podejmowane w wyliczeniach prognostycznych. Na uwagę zasługuje fakt, że gospodarstwa o najwyższym poziomie produkcji wykazują także najwyższy stopień mechanizacji prac. Stopa substytucji obliczona dla skrajnych nakładów robocizny i pracy środków energetycznych w każdej grupie gospodarstw wskazuje, że najłatwiej można ograniczyć robocizną przez zastąpienie jej środkami mechanizacji w gospodarstwach o najniższej produkcji końcowej. Stwierdzony systematyczny i wyraźny spadek jednostkowej odtworzeniowej wartości amortyzacji środków mechanizacji na uzyskanie JZ, przy równocześnie zbliżonym poziomie tych nakładów na ha UR może sygnalizować, że wzrost produkcji końcowej netto jest tylko w pewnej mierze związany ze wzrostem wykorzystania środków mechanizacji. Wzrost produkcji może także następować poprzez racjonalne gospodarowanie innymi nakładami produkcyjnymi, w tym nakładami obrotowymi. Wskaźniki przedstawiające poziom innych wydatków produkcyjnych podano w tabeli 3. Wydatki produkcyjne wyrażone w mln zł/ha UR są tylko w jednej grupie gospodarstw (40,1-50,0 JZ/ha UR) wyższe niż w gospodarstwach o najniższej produkcji. Na uwagę zasługuje niezmiernie wysoki udział wydatków produkcyjnych w grupie o najwyższym poziomie produkcji końcowej (powyżej 60,1 JZ/ha UR). Poziom wydatków odniesiony do odtworzeniowej wartości amortyzacji stosowanych środków mechanizacji jest wyższy w gospodarstwach o produkcji powyżej 40 JZ/ha UR, ale znacznie niższy w skrajnych grupach gospodarstw. Wydatki inwestycyjne, wskazujące na modernizację gospodarstwa, są najwyższe w gospodarstwach o produkcji 40,1-60 JZ/ha UR. Wzrost w badanych gospodarstwach produkcji końcowej netto jednoznacznie związany jest ze wzrostem dochodu rodziny rolnika, zarówno na jedną rbh, jak i na pracownika. Należy jednak podkreślić, że w gospodarstwach o najwyższej produkcji (powyżej

60, 1 JZ/ha UR) wystąpiły nieproporcjonalnie wysokie nakłady produkcyjne, co mogło mieć wpływ na stwierdzenie zahamowania tendencji wzrostu dochodów rodzin rolników.

Tabela 1

Charakterystyka warunków procesu pracy w badanych gospodarstwach rodzinnych

Table 1

Conditions of labour process realization on tested family farms

Lp.	Wyszczególnienie	Poziom produkcji końcowej netto w JZ/ha UR (gospodarstwa do 20,0 JZ/ha UR = 100)					
		do 20,0	20,1 do 30,0	30,1 do 40,0	40,1 do 50,0	50,1 do 60,0	ponad 60,1
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<b>Liczba gospodarstw</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
2.	<b>Produkcja końcowa netto</b>	<b>16,8</b>	<b>24,8</b>	<b>36,6</b>	<b>44,7</b>	<b>54,1</b>	<b>91,1</b>
	JZ/ha UR	<b>169</b>	<b>269</b>	<b>300</b>	<b>350</b>	<b>460</b>	<b>512</b>
	JZ/pracownika przel.	<b>34,3</b>	<b>29,9</b>	<b>23,6</b>	<b>24,1</b>	<b>28,1</b>	<b>19,1</b>
3.	<b>Obszar gospodarstwa ha UR (%)</b>	(100)	(87)	(69)	(70)	(82)	(56)
4.	<b>Zatrudnienie pracowników przeliczen.:</b>	<b>3,41</b>	<b>2,75</b>	<b>2,88</b>	<b>3,08</b>	<b>3,30</b>	<b>3,40</b>
	- ogółem osob	<b>9,9</b>	<b>9,2</b>	<b>12,2</b>	<b>12,7</b>	<b>11,7</b>	<b>16,7</b>
	- na 100 ha UR (%)	(100)	(93)	(123)	(128)	(118)	(168)
		<b>2263</b>	<b>2848</b>	<b>2196</b>	<b>2582</b>	<b>2580</b>	<b>1803</b>
	- czas pracy pracownika godz/rok	<b>7,5</b>	<b>7,7</b>	<b>9,9</b>	<b>10,2</b>	<b>11,8</b>	<b>11,0</b>
5.	<b>Zasoby środków energetycznych: kW/ha UR (%)</b>	(100)	(102)	(132)	(136)	(157)	(146)
		<b>60,0</b>	<b>53,6</b>	<b>57,6</b>	<b>56,9</b>	<b>70,9</b>	<b>47,7</b>
6.	<b>Wartość odtworzeniowa amortyzacji na gospodarstwo:</b>	(100)	(89)	(96)	(96)	(118)	(79)
	- ogółem mln zł (%)						

Tabela 2

Nakłady robocizny i pracy uprzedmiotowionej w gospodarstwach o różnym poziomie produkcji końcowej w JZ

Table 2

Inputs of labour and its substitutes (technical means, energy etc.) on the farms of net final production (in grain units) on different levels

Lp.	Wyszczególnienie	Poziom produkcji końcowej netto w JZ/ha UR (gospodarstwa do 20,0 JZ/ha UR = 100)					
		do 20,0	20,1 do 30,0	30,1 do 40,0	40,1 do 50,0	50,1 do 60,0	ponad 60,1
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<b>Produkcja końcowa netto JZ/ha UR</b>	<b>16,8</b>	<b>24,8</b>	<b>36,6</b>	<b>44,7</b>	<b>54,1</b>	<b>91,1</b>
2.	<b>Nakłady pracy:</b>	<b>225</b>	<b>262</b>	<b>268</b>	<b>330</b>	<b>303</b>	<b>321</b>
	- rbh/ha UR (%)	(100)	(116)	(119)	(147)	(135)	(143)
	- rbh/JZ (%)	<b>13,4</b> (100)	<b>10,5</b> (78)	<b>7,3</b> (54)	<b>7,4</b> (55)	<b>5,6</b> (42)	<b>3,5</b> (26)
3.	<b>Nakłady kWh/ha UR</b>	<b>2296</b>	<b>4235</b>	<b>3473</b>	<b>3896</b>	<b>5353</b>	<b>5615</b>
	(%)	(100)	(184)	(151)	(170)	(170)	(244)
4.	<b>Nakłady pracy zestawów maszyn (środek energetyczny sam lub z maszyną) godz/ha UR</b>	<b>8,9</b>	<b>18,4</b>	<b>14,8</b>	<b>15,8</b>	<b>16,1</b>	<b>25,8</b>
	(%)	(100)	(206)	(166)	(177)	(181)	(290)
5.	<b>Wartość odtworzeniowa amortyzacji:</b>						
	młn zł/ha UR	<b>1,75</b>	<b>1,79</b>	<b>2,44</b>	<b>2,37</b>	<b>2,53</b>	<b>2,5</b>
	(%)	(100)	(102)	(139)	(135)	(144)	(143)
	młn zł/pracownika	<b>17,6</b>	<b>19,5</b>	<b>20,0</b>	<b>18,5</b>	<b>21,5</b>	<b>14,7</b>
	(%)	(100)	(111)	(114)	(105)	(122)	(79)
	tys. zł/rbh	<b>267</b>	<b>204</b>	<b>215</b>	<b>172</b>	<b>234</b>	<b>198</b>
	(%)	(100)	(76)	(80)	(64)	(88)	(74)
	tys. zł/JZ	<b>104</b>	<b>72</b>	<b>67</b>	<b>53</b>	<b>47</b>	<b>27</b>
	(%)	(100)	(69)	(64)	(50)	(45)	(26)
6.	<b>Stopień mechanizacji</b>	<b>67</b>	<b>76</b>	<b>72</b>	<b>70</b>	<b>78</b>	<b>78</b>
7.	<b>Stopa substytucji "S"</b>	<b>34,5</b>	<b>11,1</b>	<b>11,3</b>	<b>23,5</b>	<b>24,6</b>	<b>4,8</b>

Tabela 3

Wydatki produkcyjne oraz uzyskane efekty w gospodarstwach o różnym poziomie produkcji końcowej netto w JZ

Table 3

Production expenditures and effects obtained on the farms of net final production (in grain units) on different levels

Lp.	Wyszczególnienie	Poziom produkcji końcowej netto w JZ/ha UR (gospodarstwa do 20,0 JZ/ha UR = 100)					
		do 20,0	20,1 do 30,0	30,1 do 40,0	40,1 do 50,0	50,1 do 60,0	ponad 60,1
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<b>Wydatki produkcyjne:</b>	<b>5,69</b>	<b>3,39</b>	<b>4,56</b>	<b>7,43</b>	<b>5,47</b>	<b>22,28</b>
	- mln zł/ha UR (%)	(100)	(52)	(80)	(130)	(96)	(426)
	- tys. zł/JZ	<b>338</b>	<b>137</b>	<b>124</b>	<b>166</b>	<b>101</b>	<b>194</b>
	(%)	(100)	(41)	(80)	(49)	(30)	(57)
2.	<b>Wydatki inwestycyjne:</b>						
	mln zł/ha UR	<b>1,11</b>	<b>1,49</b>	<b>1,46</b>	<b>3,26</b>	<b>1,82</b>	<b>1,37</b>
	(%)	(100)	(134)	(131)	(294)	(164)	(123)
3.	<b>Dochód rodziny rolnika:</b>						
	- tys. zł/rbh	<b>22,8</b>	<b>20,5</b>	<b>27,1</b>	<b>26,5</b>	<b>31,7</b>	<b>43,3</b>
	(%)	(100)	(90)	(119)	(116)	(139)	(190)
	- mln zł/pracownika w roku po uwzględnieniu amortyzacji środków mechanizacji (tab.2, poz.5)	<b>55,0</b>	<b>59,9</b>	<b>68,3</b>	<b>68,7</b>	<b>84,4</b>	<b>79,2</b>
	(%)	(100)	(109)	(124)	(125)	(153)	(144)
	- tys. zł/JZ	<b>37,4</b>	<b>48,3</b>	<b>48,3</b>	<b>50,2</b>	<b>62,9</b>	<b>64,5</b>
	(%)	(100)	(108)	(129)	(134)	(168)	(172)

### Podsumowanie

Celem prowadzenia rodzinnego gospodarstwa chłopskiego jest uzyskanie dochodu zapewniającego byt całej rodzinie oraz rozwój gospodarstwa. Jedną z dróg do spełnienia tych celów jest uzyskanie wysokiego poziomu produkcji końcowej netto. Gospodarstwa spełniające ten warunek uzyskują najwyższy wskaźnik dochodu rodziny rolnika.

Substytucja pracy, wyrażająca się szybszym od wzrostu nakładu robocizny wzrostem stopnia mechanizacji prac, przy umiarkowanym poziomie wydatków

produkcyjnych, pozwoliła około 80% badanych gospodarstw uzyskać roczny dochód powyżej 60 mln zł na pracownika przeliczeniowego. W dochodzie rodziny rolnika nie są uwzględnione odpisy amortyzacyjne od majątku trwałego, dlatego po uwzględnieniu tego składnika kosztów w/w poziom dochodu jest uzyskiwany jedynie przez 33% badanych gospodarstw.

Sumując można stwierdzić, że substytucja pracy, ujmowana jako zależność fizyczna występuje we wszystkich badanych gospodarstwach, jednak o ekonomicznej efektywności tego procesu można mówić dopiero w gospodarstwach o najwyższej produkcji końcowej netto (powyżej 50 JZ/ha UR).

### **Literatura**

1. Heady E.O., Jensen H.R.: Ekonomiczne zasady zarządzania gospodarstwem rolnym.
2. Wójcicki Z. i inni: Perspektywy mechanizacji gospodarstw rolniczych. Cz. III, IBMER Warszawa, 1994.
3. Zaremba W.: Ekonomika i organizacja mechanizacji rolnictwa. PWRiL Warszawa, 1985.

### **Labour substitution and its effectiveness on family farms**

*Józef Sawa*

### **Summary**

Physical (quantitative) and economical (by value) relationships between the labour inputs and inputs of mechanization means and current assets were investigated on 73 family farms. The effectiveness of studied relationships was evaluated by farmer's family income level, in 6 groups of farms, divided according to the level of net final production.

Labour substitution, considered as a physical relationship, occurred on all investigated farms, however, the economical efficiency of this process was observed only on the farms where net final production exceeded 50 grain units per ha agricultural land. Those farms in 1992 -1993 obtained annual family income above 60 million zł (6.000 -zł) per working person.