

Zbigniew Wasąg

Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Oddział w Bilgoraju

WPLYW POZIOMU UZBROJENIA STANOWISK PRACY NA SYSTEM PRODUKCYJNY W GOSPODARSTWACH RODZINNYCH

*INFLUENCE OF THE LEVEL OF TECHNICAL EQUIPMENT
AT THE WORKPLACE ON THE PRODUCTION SYSTEM IN FAMILY FARMS*

Słowa kluczowe: uzbrojenie pracy, nakłady siły roboczej, system produkcyjny, gospodarstwo rodzinne

Key words: technical facilities, labour inputs, production system, family farm

JEL codes: Q16

Abstrakt. Celem pracy było porównanie związków pomiędzy wartością technicznych środków pracy a nakładami siły roboczej, co umożliwiło określenie poziomu technicznego uzbrojenia pracy i systemu produkcyjnego gospodarstw. W latach 2004-2009 przebadano 70 gospodarstw rolnych, które podzielono na grupy według: kwoty pomocy, powierzchni użytków rolnych, wielkości ekonomicznej i dochodu przedsiębiorstwa. Większe obszarowo i ekonomicznie gospodarstwa były w mniejszym stopniu obciążone pracą na jednego pracownika przeliczeniowego. Równocześnie wykazywały większy wskaźnik poziomu technicznego uzbrojenia pracy i stopnia mechanizacji. Natomiast skuteczność uzbrojenia procesu pracy we wszystkich grupach gospodarstw była największa w najwyższych kategoriach badanej zbiorowości. Odwrotnie wartość odtworzeniowa środków mechanizacji – wzrastała wraz ze zmniejszaniem się obszaru gospodarstwa i taką tendencję zaobserwowano w pozostałych kategoriach grupowanych gospodarstw. Wysokie koszty uzbrojenia stanowiska pracy, wysokie wskaźniki stopnia mechanizacji oraz niskie relacje kosztów użytkowania środków technicznych pozwalają ocenić występujące w tych gospodarstwach systemy produkcyjne jako kapitałochłonne.

Wstęp

System gospodarowania można określić w wyniku analizy organizacji produkcji gospodarstwa [Manteuffel 1979]. Porównanie związków pomiędzy wartością technicznych środków pracy a nakładami siły roboczej umożliwi określenie poziomu technicznego uzbrojenia pracy i systemu produkcyjnego gospodarstwa (praco- czy kapitałochłonny) [Michalek, Kowalski 1993]. Jednak brak możliwości jednoznacznej wyceny kosztu pracy w gospodarstwie indywidualnym, powoduje trudności w określeniu systemu produkcyjnego [Zarzecki 1993]. W gospodarstwach rodzinnych praca nie tylko polega na fizycznym wykonywaniu czynności, ale w dużym stopniu obejmuje proces zarządzania. W obecnym czasie jest to istotny warunek funkcjonowania gospodarstw.

Celem pracy było porównanie związków pomiędzy wartością technicznych środków pracy a nakładami siły roboczej, co umożliwiło określenie poziomu technicznego uzbrojenia pracy i systemu produkcyjnego gospodarstw.

Materiał i metodyka badań

W latach 2004-2009 przebadano 70 gospodarstw rolnych, które podzielono na grupy według: kwoty pomocy, powierzchni użytków rolnych, wielkości ekonomicznej i dochodu przedsiębiorstwa. Intensywność organizacji produkcji określono według Kopcia [1983, 1987], który uwzględnił zarówno strukturę upraw, jak i wielkość produkcji zwierzęcej w gospodarstwach za pomocą punktowych wskaźników intensywności:

$$IP = \sum(pr \cdot WIR) + \sum(DJP \cdot WIZ) \quad (1)$$

gdzie:

IP – intensywność organizacji produkcji w gospodarstwie (punkty),

pr – udział powierzchni danego zasiewu (rośliny) w powierzchni UR (%),

WIR – wskaźnik intensywności dla poszczególnych roślin (punkty/%),

DJP – liczba sztuk dużych jednostek przeliczeniowych zwierząt na 100 ha ($DJP/100$ ha UR),

WIZ – wskaźnik intensywności dla poszczególnych gatunków zwierząt (punkty $DJP/100$ ha UR).

Poziom mechanizacji procesu pracy w gospodarstwach rolnych przyjęto według Zaremby [Pawlak, Wójcicki 1993, Zaremba 1985, 1986]:

$$W = \frac{0,2 L_m}{L_o + 0,2 L_m} 100 \quad (2)$$

gdzie:

W – stopień mechanizacji (%),

L_m – łączne nakłady energetyczne środków mechanizacji (kWh),

L_o – łączne nakłady pracy ludzkiej (rbh),

0,2 – współczynnik równoważący pracę uprzedmiotowioną (kWh) z pracą ludzką (rbh).

Wzrost wskaźnika stopnia mechanizacji w badanym okresie uznano za wyraz skuteczności działań rolnika. Ponadto wskaźnik ten charakteryzuje proces pracy, ponieważ określa procentowy udział pracy uprzedmiotowionej w realizacji procesu, ale nie określa potencjalnego wyposażenia tego procesu w technikę rolniczą. W celu oceny i porównania pomiędzy gospodarstwami stopnia zaangażowania technicznych środków produkcji, obliczono roczną wartość środków mechanizacji przypadającą na pełnozatrudnionego, szacowaną jako wskaźnik technicznego uzbrojenia [Michałek, Kowalski 1993]:

$$W_r = \frac{SP}{SR} \quad (3)$$

gdzie:

W_r – wskaźnik technicznego uzbrojenia (zł/rbh),

SP – wartość technicznych środków produkcji wyrażona wartością pieniądza (zł) lub w jednostkach energetycznych – dżulach (J),

SR – nakłady siły roboczej określone jako pracownicy przeliczeniowi lub rbh.

Wskaźnik W_r można obliczyć w odniesieniu do jednostki czasu pracy dla obliczenia kosztu uzbrojenia stanowiska roboczego (zł/rbh) lub odnosić do pracownika przeliczeniowego dla uzyskania kosztu uzbrojenia stanowiska pracy (zł/opz). Wskaźnik kosztu stanowiska pracy odniesiono także do rocznych nakładów robocizny, które są z tym stanowiskiem związane (rbh/zł kosztu stanowiska pracy), uzyskując podstawę do oceny skuteczności uzbrojenia procesu pracy w poszczególnych grupach gospodarstw. W tym celu określono, ile rbh przypada na jednostkę wartości uzbrojenia stanowiska pracy.

Wskaźniki technicznego uzbrojenia (W_r) i stopnia mechanizacji (W) po porównaniu ze wskaźnikami wzorcowymi lub normatywnymi, pozwalają określić, jaki jest system produkcyjny w gospodarstwie – praco- czy kapitałochłonny.

Wyniki badań

W badanych gospodarstwach (tab. 1) wzrost kwoty pomocy nastąpił wraz ze wzrostem (o 393%) powierzchni gospodarstwa przy jednoczesnym zwiększaniu się zasobów pracy z 1,03 do 1,43 pracownika przeliczeniowego na gospodarstwo (39%). Obciążenie pracą jednego pracownika było o 23% mniejsze w gospodarstwach, które uzyskały kwotę pomocy powyżej 150 tys. zł. Wyniki badań wskazują, że kwota pomocy zależy od wielkości gospodarstwa (przy takich

Tabela 1. Poziom uzbrojenia procesu pracy i innych wskaźników przyjętych do określenia systemu produkcyjnego przy uwzględnieniu kwoty pomocy
Table 1. Level of infrastructure of the production process and other indices assumed to determine a production system considering the amount of the subsidy

Wyszczególnienie/ <i>Specification</i>	Jednostki miary/ <i>Unit</i>	Według kwoty pomocy [tys. zł]/ <i>According to amount of subsidy [thous. PLN]</i>				
		< 50	50-100	100-150	> 150	średnio/ <i>mean</i>
Powierzchnia gospodarstwa/ <i>Farm area</i>	ha UR/ <i>ha AL</i>	13,90	17,91	29,36	68,56	32,4
	%	100	129	211	493	233
Liczba pracowników przeliczeniowych/ <i>Number of average workers</i>	osób/ <i>people</i>	1,03	1,04	1,15	1,43	1,2
	%	100	101	112	139	113
Obciążenie pracą [rbh na 1 pracownika przeliczeniowego/rok]/ <i>Workload [MH/per 1 average worker per year]</i>	rbh/opz/ <i>man-hour/opz</i>	1967	1949	1833	1524	1818
	%	100	99	93	77	92
Wartość odtworzeniowa środków mechanizacji, w tym/ <i>Replacement value of mechanization, including:</i>	tys. zł/ha UR <i>thous. PLN/ha AL</i>	42,97	41,19	23,59	23,55	32,8
		– ciągników i kombajnów samobieżnych/ <i>tractors and combine harvesters</i>	23,49	24,15	13,01	13,8
Koszty użytkowania środków mechanizacji/ <i>Costs of use of mechanization</i>	tys. zł/ha UR <i>thous. PLN/ha AL</i>	0,66	0,65	0,55	0,5	0,6
		Koszty użytkowania do wartości odtworzeniowej, w tym/ <i>Costs of use against replacement value, including:</i>	%	2,0	2,0	2,9
– ciągników i kombajnów samobieżnych/ <i>tractors and combine harvesters</i>	%	4,2	5,0	5,8	5,3	5,1
Koszty użytkowania do nakładów na produkcyjne środki obrotowe/ <i>Costs of use against current production inputs</i>	%	51,0	57,0	39,8	26,0	43,4
Wskaźnik intensywności organizacji produkcji, w tym/ <i>Gradation of intensity of production organization, including:</i>	liczba pkt/ <i>points</i>	262	267	343	437	327
	– produkcji zwierzęcej/ <i>animal production</i>	%	11,6	7,1	10,1	28,3
Wskaźnik poziomu technicznego uzbrojenia pracy/ <i>Gradation technical development of the working process</i>	zł/rbh/ <i>PLN/man-hour</i>	13,1	14,8	11,3	23,3	15,6
	%	100	113,7	86,7	178,5	119,7
Wskaźnik stopnia mechanizacji według Zaremby (W)/ <i>Gradation of mechanization process by Zaremba</i>	%	64,8	64,0	67,4	76,0	68,0
Skuteczność uzbrojenia procesu pracy/ <i>Effectiveness of the technical facilities of workplace</i>	rbh/tys. zł stanowisko/ <i>man-hour/thous. PLN workplace</i>	111	99	102	49	90
	%	100	89	92	44	81

Źródło: opracowanie własne
Source: own study

samych kryteriach dostępu) i wzrasta wprost proporcjonalnie do powierzchni użytków rolnych (UR) [Wasąg 2015]. Jedynie w gospodarstwach o powierzchni powyżej 70 ha UR relacja ta nie zachodziła, ponieważ średnio zmniejszyła się o 16% w stosunku do grupy gospodarstw o powierzchni 50-70 ha. Wykazany spadek obciążenia pracą, wynoszący poniżej 2000 rbh w roku, nastąpił dzięki jej zmechanizowaniu, co potwierdziło wysoki wskaźnik stopnia mechanizacji, który był zadowalający, gdyż średnio wynosił 68% i nie był niższy od 64%.

Stwierdzono (tab. 1), że wzrost poziomu technicznego uzbrojenia pracy w gospodarstwach grupowanych według kwoty pomocy wiąże się ze zmniejszeniem obciążenia pracowników pracą. Przy kwocie pomocy do 50 tys. zł relacja ta wynosiła 13,1 zł/rbh oraz 1967 rbh/opz, natomiast w gospodarstwach pow. 150 tys. zł wskaźniki te wynosiły odpowiednio 23,3 do 1524.

W badanych gospodarstwach wskaźnik poziomu technicznego uzbrojenia pracy był wysoki, a średnia jego wartość wynosiła 15,6 zł/rbh. Podobne wyniki otrzymał Sawa [2009], w jego badaniach średnia wartość poziomu technicznego uzbrojenia pracy wyniosła 17,1 zł/rbh. Wartość odtworzeniowa środków mechanizacji wyniosła średnio 32,8 tys. zł/ha UR i wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstwa (z 13,90 do 68,56 ha) zmalała z 42,97 do 23,55 tys. zł/ha UR. Wskaźnik kosztów użytkowania środków mechanizacji w stosunku do nakładów na produkcyjne środki obrotowe kształtował się na poziomie 40%. Najwyższy był w grupie o kwocie pomocy 50-100 tys. zł (57%), a najniższy w grupie powyżej 150 tys. zł (26%).

Wzrost wskaźnika stopnia mechanizacji i jednocześnie wyższe uzbrojenie procesu pracy dają szansę dalszego zmniejszenia obciążenia pracą jednego pracownika przeliczeniowego, które nie powinno przekraczać 2000 rbh w ciągu roku. Wskaźnik stopnia mechanizacji (tab. 1) był najwyższy w gospodarstwach o kwocie pomocy powyżej 150 tys. zł (76,0%), których średnia powierzchnia wynosiła 68,6 ha UR. Wyższe uzbrojenie procesu pracy, o czym świadczy wzrost wskaźnika stopnia mechanizacji, umożliwiło gospodarowanie na większym areale pól, przy mniejszym obciążeniu pracą członków rodziny. Przedstawione wyniki badań potwierdziły pozytywny wpływ korzystania ze środków UE na modernizację techniczną gospodarstw rolnych, co w konsekwencji prowadzi do wzrostu poziomu uzbrojenia procesu pracy.

Ocena systemu produkcyjnego (tab. 2) w gospodarstwach grupowanych według powierzchni UR, wielkości ekonomicznej i dochodu przedsiębiorstwa potwierdziła, że większe gospodarstwa są w mniejszym stopniu obciążone pracą na jednego pracownika przeliczeniowego. Równocześnie wykazują większy wskaźnik poziomu technicznego uzbrojenia pracy (odpowiednio: 23,2, 19,4 i 19,6 zł/rbh) i stopnia mechanizacji (odpowiednio: 75,3, 63,0 i 72,5%). Natomiast skuteczność uzbrojenia procesu pracy we wszystkich grupach gospodarstw była największa w najwyższych kategoriach badanej zbiorowości. Odwrotnie, wartość odtworzeniowa środków mechanizacji rosła wraz ze zmniejszaniem się obszaru gospodarstwa i taką tendencję zaobserwowano w pozostałych kategoriach grupowanych gospodarstw. Zaangażowanie środków technicznych w proces produkcji (procentowy udział kosztów użytkowania do wartości odtworzeniowej – tabela 2) było najniższe w gospodarstwach o powierzchni do 10 ha UR (1,7%), najwyższe w grupie powyżej 70 ha UR (3,8%), wielkości ekonomicznej powyżej 40 ESU (3,3%) i dochodzie przedsiębiorstwa powyżej 50 tys. zł (3,2%). W badanych grupach gospodarstw wskaźnik kosztów użytkowania środków mechanizacji w stosunku do nakładów na produkcyjne środki obrotowe malał wraz ze wzrostem ich powierzchni (73-23%) i wielkości ekonomicznej (65-13%). Natomiast w gospodarstwach o dochodzie przedsiębiorstwa wskaźnik ten malał, ale wykazywał wahania, gdyż w grupach do 10 tys. zł i 20-50 tys. zł osiągnął najwyższą wartość (68 i 62%). W gospodarstwach małych obszaru (do 10 ha UR) (tab. 2), o niskich wskaźnikach stopnia uzbrojenia procesu pracy (9 zł/rbh) i stopnia mechanizacji (57,7%), a równocześnie wykazujących małą intensywność organizacji produkcji (299 pkt), stwierdzono także niską skuteczność uzbrojenia procesu pracy (125,2 rbh/tys. zł kosztu stanowiska pracy). Natomiast w gospodarstwach o powierzchni powyżej 70 ha UR wykazano wysoki wskaźnik stopnia mechanizacji (75,3%) i jednocześnie stosunkowo wysoką skuteczność uzbrojenia procesu pracy (51,6 rbh/tys. zł kosztu stanowiska pracy).

Tabela 2. Poziom uzbudzenia procesu pracy i innych wskaźników przyjętych do określenia systemu produkcyjnego przy uwzględnieniu przyjętych kategorii grupowania gospodarstw
 Table 2. Level of infrastructure of the production process and other indices assumed to determine a production system considering the chosen grouping farms categories

Wyszczególnienie/ Specification	Grupy gospodarstw wg kryterium/Household groups per criteria												
	powierzchni gospodarstwa [ha UR]/farm area [ha AL]						ESU/Economics size						dochodu przedsiębiorstwa [tys. zł]/business income [thous. PLN]
	< 10	10-30	30-50	50-70	> 70	< 8	8-16	16-40	> 40	< 10	10-20	20-50	> 50
Powierzchnia [ha UR]/Area [ha AL]	7,08	16,13	42,83	65,04	89,53	13,01	17,06	51,30	74,73	10,05	17,14	19,65	60,09
Liczba pracowników przeliczeniowych/Number of average workers	1,00	1,02	1,33	1,50	1,50	1,03	1,03	1,21	1,80	1,00	1,00	1,04	1,40
Obciążenie pracą [r/bh na jednego pracownika przeliczeniowego na rok]/Workload [MH per one average worker per year]	2000	1967	1611	1444	1444	1965	1956	1745	1200	2000	2000	1944	1540
Wartość odtworzenia środków mechanizacji [tys. zł / ha UR]/Replacement value of mechanisation [thous. PLN/ha AL]	52,04	39,40	20,25	16,85	15,09	37,87	46,32	22,79	15,94	47,33	43,07	32,79	20,38
Koszty użytkowania środków mechanizacji [tys. zł/ha UR]/Costs of use of mechanization [thous. PLN/ha AL.]	0,81	0,61	0,49	0,46	0,46	0,67	0,66	0,50	0,47	0,74	0,63	0,57	0,49
Koszty użytkowania do wartości odtworzeniowej [%]/Cost of use against replacement value [%]	1,7	2,0	2,9	3,0	3,8	2,1	1,8	3,1	3,3	1,8	1,8	2,4	3,2
Koszty użytkowania do nakładów na produkcyjne środki obrotowe [%]/Costs of use against current production inputs	73,0	49,1	26,9	46,5	22,6	65,1	51,1	39,9	13,1	68,2	41,5	62,0	27,9
Wskaźnik intensywności organizacji produkcji [punkty]/Gradation of intensity of production organization [points]	299	257	392	327	510	249	253	283	950	259	247	277	430
Wskaźnik poziomu technicznego uzbrojenia pracy [zł/rbh]/Gradation technical development of the working process [PLN/man-hour]	9,0	14,9	17,8	20,0	23,2	11,4	15,6	18,7	19,4	11,0	15,6	15,5	19,6
Wskaźnik stopnia mechanizacji wg Zaremby (W)/Gradation of mechanization process by Zaremba [%]	57,7	66,8	71,2	73,2	75,3	66,8	65,1	72,6	63,0	61,0	65,8	69,2	72,5
Skuteczność uzbudzenia procesu pracy [r/bh/tys. zł kosztu stanowiska pracy]/Effectiveness of the technical facilities of workplace [MH/thous. PLN of the cost of workplace]	125,2	97,9	78,5	60,9	51,6	126,6	85,1	71,7	79,4	110,0	82,7	101,6	81,4

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Podsumowanie

Wzrost poziomu technicznego uzbrojenia pracy w gospodarstwach grupowanych według kwoty pomocy wiąże się ze zmniejszeniem obciążenia pracowników pracą. W badanych gospodarstwach wskaźnik poziomu technicznego uzbrojenia pracy był wysoki. Wzrost wskaźnika stopnia mechanizacji i jednocześnie wyższe uzbrojenie procesu pracy dają szansę dalszego zmniejszenia obciążenia pracą jednego pracownika przeliczeniowego, które nie powinno przekraczać 2000 rbh w ciągu roku. Wyższe uzbrojenie procesu pracy, o czym świadczy wzrost wskaźnika stopnia mechanizacji, umożliwiło gospodarowanie na większym areale pól, przy mniejszym obciążeniu pracą członków rodziny. Ocena systemu produkcyjnego w gospodarstwach grupowanych według powierzchni UR, wielkości ekonomicznej i dochodu przedsiębiorstwa potwierdziła, że większe gospodarstwa są w mniejszym stopniu obciążone pracą na jednego pracownika przeliczeniowego. Równocześnie wykazują większy wskaźnik poziomu technicznego uzbrojenia pracy i stopnia mechanizacji. Natomiast skuteczność uzbrojenia procesu pracy we wszystkich grupach gospodarstw była największa w najwyższych kategoriach badanej zbiorowości. Odwrotnie wartość odtworzeniowa środków mechanizacji – rosła wraz ze zmniejszaniem się obszaru gospodarstwa i taką tendencję zaobserwowano w pozostałych kategoriach grupowanych gospodarstw.

Wysokie koszty uzbrojenia stanowiska pracy, wysokie wskaźniki stopnia mechanizacji oraz niskie relacje kosztów użytkowania środków technicznych pozwalają ocenić występujące w tych gospodarstwach systemy produkcyjne jako kapitałochłonne.

Literatura

- Kopeć Bohdan. 1983. *Metodyka badań ekonomicznych w gospodarstwach rolnych*. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Rolniczej.
- Kopeć Bohdan. 1987. „Intensywność organizacji w rolnictwie polskim w latach 1960-1980”. *Roczniki Nauk Rolniczych. Seria G* 84 (1): 7-25.
- Manteuffel Ryszard. 1979. *Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego*. Warszawa: PWRiL.
- Michałek Rudolf, Józef Kowalski. 1993. „Metodyczne aspekty określania postępu naukowo-technicznego w rolnictwie”. *Roczniki Nauk Rolniczych. Seria G* 79 (4): 43-52.
- Pawlak Marek, Zdzisław Wójcicki. 1993. „Metoda oceny efektywności mechanizacji gospodarstw rodzinnych”. *Postępy Nauk Rolniczych* 2: 107-115.
- Sawa Józef. 2009. „Koszty środków pracy i poziom zrównoważenia procesu produkcji w gospodarstwach rolnych”. *Inżynieria. Rolnicza* 8 (117): 183-188.
- Wasąg Zbigniew. 2015. „Wpływ wybranych czynników na efektywność wykorzystania funduszy Unii Europejskiej w gospodarstwach rodzinnych”. *Roczniki Naukowe SERiA* XVII (4): 336-341.
- Zaremba Wincenty. 1985. *Ekonomika i organizacja mechanizacji rolnictwa*. Warszawa: PWRiL.
- Zaremba Wincenty. 1986. *Energetyka w systemie eksploatacji sprzętu rolniczego*. Warszawa: PWRiL.
- Zarzecki Jan. 1993. *Ekonomiczna efektywność indywidualnych gospodarstw rolnych o różnym sposobie mechanizacji*. Białystok: Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.

Summary

The aim of the study was to compare the relationship between the value of workplace technical facilities and labour inputs, which made it possible to determine the level of technical facilities at workplace and the production system of farms. In the years 2004-2009, 70 agricultural farms were studied and divided into groups according to: the amount of subsidies, area of arable land, economic size units and business income. Farms that are bigger in size and economically have lower workload per one average worker. At the same time, they exhibit a higher level of technical facilities at workplace and the level of mechanization. Whereas the effectiveness of the means of workflow was the highest in the highest categories in the studied group. The other way round, the replacement value of means of mechanization – increased with a decrease of the size of the farm and such a tendency was observed in other categories of the farms. High costs of the workplace technical facilities, high level of mechanization and a small relationship of the operating costs of technical facilities make it possible to assess the production systems that are present in those farms as capital-intensive.

Adres do korespondencji
dr hab. inż. Zbigniew Wasąg

Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Oddział w Biłgoraju
ul. Kościuszki 103, 23-400 Biłgoraj, e-mail: zbigniew.wasag1@wp.pl