

## INWESTYCJE MASZYNOWE W WYBRANYCH GOSPODARSTWACH ROLNYCH DOLNEGO ŚLĄSKA

Tomasz Szuk

*Katedra Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

**Streszczenie.** W pracy dokonano analizy planowanych inwestycji technicznych w wybranych indywidualnych gospodarstwach rolnych Dolnego Śląska w latach 2007-2011. Gospodarstwa obszarowo większe nastawiają się na modernizację przy równoczesnej redukcji sprzętu przestarzałego technicznie i technologicznie. W mniejszych gospodarstwach inwestycje mają zapewnić głównie proces odtworzenia, o czym świadczy planowany ogólny wskaźnik odnowienia liczony w stosunku do maszyn fabrycznie nowych, który wynosi 2,76%, i wskaźnik odnowienia grupowy wynoszący 3,83%. Ponad połowa planowanych zakupów w trzech największych grupach obszarowych gospodarstw ma zostać zrealizowana przy wykorzystaniu środków Unii Europejskiej (EU).

**Słowa kluczowe:** gospodarstwo indywidualne, mechanizacja, inwestycje

### Wstęp

Efektywność produkcji rolnej uzależniona jest w znacznej mierze od zastosowanych środków technicznych takich jak: ciągniki, maszyny, narzędzia i urządzenia rolnicze. Środki te pozwalają na zwiększenie wydajności pracy przy mniejszej jej uciążliwości dla wykonawcy. Prawidłowo dobrane i zastosowane wpływają również na zmniejszenie kosztów jednostkowych produkcji [Michałek i in. 1992; Pawlak 1994]. Podlegają one jednak procesowi starzenia się technicznego i technologicznego, co powoduje konieczność ich odnawiania. W związku z tym rolnicy zmuszeni są do planowania i podejmowania decyzji inwestycyjnych w tej dziedzinie.

### Cel, zakres i metodyka badań

Celem pracy była analiza planowanych inwestycji technicznych w wybranych indywidualnych gospodarstwach rolnych położonych na Dolnym Śląsku. Analizie poddano inwestycje związane z zakupami ciągników i maszyn rolniczych w latach 2007-2011. Badania przeprowadzono w 96 celowo dobranych gospodarstwach rolnych. Były to gospodarstwa współpracujące z Dolnośląskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego we Wrocławiu, których właściciele zgodzili się na udostępnienie niezbędnych do badań informacji. Materiał badawczy dotyczył danych z roku 2007 i zebrany został w trakcie wywiadów z właścicielami gospodarstw. Wykorzystano do tego kwestionariusz wywiadu, który m.in. zawierał pytania

dotyczące szczegółowego wyposażenia gospodarstw w techniczne środki produkcji oraz zamierzeń inwestycyjnych w tym zakresie w najbliższych 5 latach tj. 2007-2011.

Przeprowadzając analizę zamierzeń inwestycyjnych pogrupowano gospodarstwa w zależności od ich powierzchni. Utworzono 4 grupy obszarowe: do 25,00 ha użytków rolnych (UR), 25,01-50,00 ha UR, 50,01-75,00 ha UR i powyżej 75,00 ha UR. Do oceny poziomu zakupów inwestycyjnych wykorzystano wskaźnik odnowienia [Lorencowicz 2005]. Przedstawiono go w dwóch ujęciach: jako „wskaźnik ogółem” - liczony jako stosunek liczby maszyn planowanych do zakupu do aktualnie użytkowanej liczby wszystkich maszyn oraz „wskaźnik grupowy” - liczony jako stosunek liczby maszyn planowanych do zakupu do aktualnie użytkowanej liczby maszyn tego samego rodzaju. Wskaźniki te określono również w podziale na zakupy maszyn używanych i fabrycznie nowych. Ponadto przedstawiono wskaźnik rotacji liczony jako relacja maszyn planowanych do zakupu w stosunku do maszyn planowanych do wycofania z użytkowania w ustalonym okresie.

## Wyniki badań

Możliwości inwestycyjne gospodarstw rolnych wiążą się m. in. ze skalą prowadzonej w nich działalności. Potwierdzenie tej tezy stanowi wynik rachunku korelacyjnego, który wykazał statystycznie istotną zależność pomiędzy zmienną zależną - obszar gospodarstwa w ha użytków rolnych, a zmienną niezależną - wartość zamierzeń inwestycyjnych w złotych na gospodarstwo. Wartość współczynnika korelacji, obliczonego na poziomie istotności 0,05, wyniosła 0,34. W związku z tym analizę zamierzeń inwestycyjnych przeprowadzono w podziale na 4 grupy obszarowe gospodarstw. Badane gospodarstwa niezależnie od powierzchni nastawione są głównie na produkcję roślinną. W strukturze zasiewów zdecydowanie dominują zboża i rzepak. Charakterystykę gospodarstw w poszczególnych grupach prezentuje tabela 1.

Tabela 1. Charakterystyka badanych gospodarstw  
Table 1. Characteristic of farms under investigation

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Grupa obszarowa gospodarstw [ha UR]			
			do 25,00	25,01-50,00	50,01-75,00	pow.75,00
1.	Liczba gospodarstw	[szt.]	26	32	16	22
2.	Przeciętna powierzchnia gospodarstwa	[ha UR]	15,93	37,15	60,58	115,92
3.	Przeciętny wiek właściciela	[lat]	45	45	42	43
4.	Udział zbóż i rzepaku w zasiewach	[%]	76,00	78,00	92,00	85,00
5.	Obsada inwentarza żywego	[DJP · ha <sup>-1</sup> UR]	0,20	0,17	0,25	0,07

DJP – duża jednostka przeliczeniowa

Źródło: obliczenia własne autora

Wszystkie gospodarstwa posiadały co najmniej jeden ciągnik. Większość posiadała również kompletny sprzęt do uprawy, nawożenia i ochrony roślin. Kombajny zbożowe

## Inwestycje maszynowe...

użytkowało w zależności od grupy obszarowej: 27%; 56%; 81% i 91% gospodarstw (od najmniejszej do największej grupy obszarowej). Kombajnów do zbioru okopowych było stosunkowo niewiele, jednak malejąca powierzchnia uprawy tych roślin wpływała na bardzo wysokie wskaźniki wyposażenia w ten sprzęt. Zwraca uwagę stosunkowo wysoki wiek posiadanego sprzętu, zwłaszcza w gospodarstwach obszarowo mniejszych. Średnio rolnicy zamierzają użytkować taki sprzęt jeszcze przez około 8 lat. Szczegółowe wskaźniki dotyczące wyposażenia i wieku posiadanych środków technicznych prezentuje tabela 2.

Tabela 2. Wskaźniki wyposażenia oraz wiek środków technicznych  
Table 2. Equipment ratios and age of technical means

Lp.	Wyszczególnienie	Grupa obszarowa gospodarstw [ha UR]							
		do 25,00		25,01-50,00		50,01-75,00		pow.75,00	
		[szt.·100 ha <sup>-1</sup> UR]	wiek [lata]	[szt.·100 ha <sup>-1</sup> UR]	wiek [lata]	[szt.·100 ha <sup>-1</sup> UR]	wiek [lata]	[szt.·100 ha <sup>-1</sup> UR]	wiek [lata]
1.	Ciągnik	10,38	23	5,80	23	4,44	19	2,35	17
2.	Kombajn zbożowy*	2,23	25	1,94	22	1,46	23	0,97	18
3.	Kombajn buraczany*	10,56	18	17,42	25	9,54	22	3,44	18
4.	Kombajn ziemniaczany*	31,75	20	17,38	22	12,62	19	24,89	19
5.	Opryskiwacz	4,59	12	2,36	10	1,65	12	0,86	11
6.	Rozsiewacz nawozów	4,83	10	1,93	14	1,34	16	0,78	11
7.	Roztrzaskacz obornika	2,66	23	1,60	21	1,03	25	0,27	17
8.	Agregat uprawowy	1,69	9	1,93	14	1,24	9	0,55	12
9.	Pług	5,80	17	2,19	15	1,55	12	0,82	10
10.	Brona	4,83	21	1,93	19	0,93	18	0,27	12
11.	Kultywator	2,90	20	1,01	20	0,62	14	0,27	19
12.	Agregat uprawowo siewny	0,00	-	0,34	8	0,52	8	0,43	8
13.	Siewnik rzędowy*	6,70	20	3,01	19	1,27	16	0,80	14
14.	Siewnik precyzyjny*	21,12	11	5,72	18	5,34	16	2,02	15
15.	Sadzarka*	69,84	8	27,32	17	16,82	16	18,67	19
16.	Przyczepa	11,11	23	5,55	24	4,23	22	2,27	19
17.	Ładowacz	0,48	28	0,25	21	0,21	18	0,12	10
18.	Kosiarka	1,21	8	0,34	14	0,31	13	0,08	15
19.	Prasa	0,24	20	0,59	18	0,21	24	0,08	10
20.	Średni wiek	-	17,53	-	18,11	-	16,95	-	14,42
21.	Przewidywany dalszy okres użytkowania	-	8,04	-	7,82	-	8,27	-	8,52
22.	Przewidywany łączny okres użytkowania	-	25,57	-	25,93	-	25,22	-	22,96

\*- na 100 ha upraw

Źródło: obliczenia własne autora

Analizując zamierzenia inwestycyjne w okresie 2007-2011 należy stwierdzić, że w grupie gospodarstw najmniejszych obszarowo przeciętnie zakupy środków technicznych planuje niewiele ponad połowa gospodarstw (54%). Najczęściej dotyczy to ciągników średniej

mocy (55-80kW), które mają stanowić 41% zakupywanego sprzętu. Przeciętny wskaźnik odnowienia w tej grupie wynosi 6,69% w stosunku do ogółu posiadanych środków technicznych i 9,29 % w odniesieniu jedynie do grup sprzętu, których dotyczą planowane inwestycje. Maszyny fabrycznie nowe stanowią z tego jedynie niewiele ponad 40% planowanych zakupów. Wskaźnik rotacji liczony jako relacja maszyn planowanych do zakupu w stosunku do maszyn planowanych do wycofania z użytkowania w okresie 2007-2011, wyniósł 20,99%, co oznacza że tylko co piąta wycofana maszyna zostanie zastąpiona maszyną z zakupu i w większości przypadków będzie to sprzęt używany (tab. 3 i 4). Uzyskane poziomy wskaźników odnowienia w tej grupie obszarowej były znacznie wyższe w porównaniu do badań prowadzonych przez Lorencowicza [2006 i 2008]. W badaniach tych zarówno w grupie gospodarstw rodzinnych do 10 ha UR [Lorencowicz 2008], jak i 5-20 ha UR [Lorencowicz 2006] wskaźnik odnowienia nie przekroczył 2,5%.

Tabela 3. Charakterystyka planowanych inwestycji maszynowych  
Table 3. Characteristic of planned machines investments

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Grupa obszarowa gospodarstw [ha UR]			
			do 25,00	25,01-50,00	50,01-75,00	pow. 75,00
1.	Liczba planowanych do zakupu maszyn ogółem	[szt.]	17	44	19	36
2.	Liczba planowanych do zakupu maszyn na 1 gospodarstwo	[szt.]	0,65	1,38	1,19	1,64
3.	Udział maszyn nowych	[%]	41,00	75,00	74,00	72,00
4.	Przeciętna planowana wartość jednostkowa maszyny	[zł]	28353	61636	80684	92028
5.	Przeciętna planowana wartość inwestycji na gospodarstwo	[zł]	18538	84750	95813	150591
6.	Przeciętna planowana wartość inwestycji na 1 ha UR	[zł]	1164	2282	1582	1299
7.	Planowany wskaźnik odnowienia ogółem	[%]	6,69	11,55	8,37	12,59
8.	Planowany wskaźnik odnowienia – maszyny fabrycznie nowe	[%]	2,76	8,66	6,17	9,09
9.	Wskaźnik rotacji maszyn	[%]	20,99	27,52	25,00	33,65

*Źródło: obliczenia własne autora*

W grupie obszarowej 25,01-50,00 ha UR planowane zakupy kształtują się na znacznie wyższym poziomie. Przeciętnie każde z gospodarstw zakupi ponad 1 maszynę (1,38 szt.) w tym ¼ będzie sprzętem fabrycznie nowym. W ilościowej strukturze zakupów dominują ciągniki stanowiąc prawie 40%, w dalszej kolejności pługi i siewniki rzędowe. Wartość jednostkowa maszyny oscyluje wokół 60 tys. zł i jest ponad dwukrotnie wyższa niż w grupie gospodarstw najmniejszych. Planowany wskaźnik odnowienia parku maszynowego wyniósł 11,55% dla całości i 14,92% dla odpowiednich grup sprzętu. Wskaźnik rotacji kształtuje się na poziomie 27,52% (tab. 3 i 5).

Inwestycje maszynowe...

Tabela 4. Planowane zakupy maszyn w gospodarstwach o powierzchni do 25 ha UR  
Table 4. Planned purchase of machines in farms with area to 25 ha of UAA

Lp.	Wyszczególnienie	Planowany zakup		Planowany wskaźnik odnowienia	
		liczba [szt.]	udział [%]	ogółem [%]	maszyny fabrycznie nowe [%]
1.	Ciągnik	7	41,18	16,28	4,65
2.	Opryskiwacz	1	5,88	5,26	5,26
3.	Rozsiewacz nawozu	2	11,76	10,00	5,00
4.	Siewnik rzędowy	1	5,88	4,55	4,55
5.	Plug	1	5,88	4,17	4,17
6.	Agregat uprawowo-siewny	1	5,88	*	*
7.	Agregat uprawowy	1	5,88	14,29	14,29
8.	Ładowacz	1	5,88	50,00	0,00
9.	Przyczepa	2	11,76	4,35	0,00
10.	Razem	17	100,00	9,29	3,83

\*- brak tego typu sprzętu w roku badań

*Źródło: obliczenia własne autora*

Tabela 5. Planowane zakupy maszyn w gospodarstwach o powierzchni 25,01 – 50,00 ha UR  
Table 5. Planned purchase of machines in farms with area 25,01 – 50,00 ha of UAA

Lp.	Wyszczególnienie	Planowany zakup		Planowany wskaźnik odnowienia	
		liczba [szt.]	udział [%]	ogółem [%]	maszyny fabrycznie nowe [%]
1.	Ciągnik	16	38,64	23,19	17,39
2.	Kombajn zbożowy	2	4,55	11,11	0,00
3.	Opryskiwacz	3	6,82	10,71	10,71
4.	Rozsiewacz nawozu	2	4,55	8,70	8,70
5.	Siewnik rzędowy	4	9,09	12,90	9,68
6.	Plug	5	11,36	19,23	15,38
7.	Agregat uprawowo-siewny	4	6,82	100,00	100,00
8.	Agregat uprawowy	2	4,55	8,70	4,35
9.	Wał campbella	1	2,27	*	*
10.	Ładowacz	1	2,27	33,33	33,33
11.	Kosiarka	1	2,27	25,00	0,00
12.	Beczkwóz	1	2,27	*	*
13.	Owijarka	1	2,27	*	*
14.	Przyczepa	1	2,27	1,52	0,00
15.	Razem	44	100	14,92	11,19

\*- brak tego typu sprzętu w roku badań

*Źródło: obliczenia własne autora*

W kolejnej pod względem wielkości grupie obszarowej planuje się zakupy na nieco niższym poziomie, ale o znacznie wyższej wartości jednostkowej. Wartość ta w stosunku do poprzedniej grupy gospodarstw jest wyższa przeciętnie o około 30%. W strukturze zakupów ciągniki stanowią 21,05%, a opryskiwacze, agregaty uprawowo-siewne, pługi i przyczepy po 10,53%. Należy zwrócić uwagę, że wymienione środki techniczne, podobnie jak i kombajn zbożowy to według planu sprzęt fabrycznie nowy o znacznej wartości jednostkowej. Ogólny wskaźnik odnowienia kształtuje się na poziomie 8,37%, a wskaźnik grupowy na poziomie 10,86%. Rotacja sprzętu wskazuje, że przeciętnie w miejsce czterech maszyn wycofanych wejdzie jedna z zakupu (tab. 3 i 6).

Tabela 6. Planowane zakupy maszyn w gospodarstwach o powierzchni 50,01 – 75,00 ha UR  
Table 6. Planned purchase of machines in farms with area 50,01 – 75,00 ha of UAA

Lp.	Wyszczególnienie	Planowany zakup		Planowany wskaźnik odnowienia	
		liczba [szt.]	udział [%]	ogółem [%]	maszyny fabrycznie nowe [%]
1.	Ciągnik	4	21,05	9,30	9,30
2.	Kombajn zbożowy	1	5,26	7,69	7,69
3.	Kombajn ziemniaczany	1	5,26	16,67	0,00
4.	Opryskiwacz	2	10,53	12,50	12,50
5.	Siewnik rzędowy	1	5,26	6,25	0,00
6.	Pług	2	10,53	13,33	13,33
7.	Kultywator	1	5,26	16,67	0,00
8.	Brona aktywna	1	5,26	*	*
9.	Agregat uprawowo-siewny	2	10,53	40,00	40,00
10.	Agregat uprawowy	1	5,26	8,33	0,00
11.	Prasa	1	5,26	50,00	50,00
12.	Przyczepa	2	10,53	4,88	4,88
13.	Razem	19	100	10,86	8,57

\*- brak tego typu sprzętu w roku badań

*Źródło: obliczenia własne autora*

W grupie obiektów, których powierzchnia przekracza 75,00 ha UR plany inwestycyjne w przeliczeniu na jedno gospodarstwo są największe zarówno ilościowo, jak i wartościowo.

Struktura planowanych zakupów jest bardziej zróżnicowana niż w innych grupach obszarowych. Największy udział zajmują ciągniki tj. 27,78%, ale na drugim miejscu plasują się kombajny zbożowe z udziałem 16,67%. Kolejne lokaty zajmują agregaty uprawowo-siewne i pługi. Udział sprzętu nowego przeciętnie wyniósł 72%. Zauważa się stosunkowo niski udział nowych kombajnów zbożowych. Ogólny wskaźnik odnowienia wyniósł 12,59%, a wskaźnik grupowy 14,23%. Według wskaźnika rotacji co trzecia wycofana maszyna zastąpiona zostanie środkiem technicznym z zakupu (tab. 3 i 7).

## Inwestycje maszynowe...

Tabela 7. Planowane zakupy maszyn w gospodarstwach o powierzchni powyżej 75,00 ha UR  
Table 7. Planned purchase of machines in farms with area over 75,01 of UAA

Lp.	Wyszczególnienie	Planowany zakup		Planowany wskaźnik odnowienia	
		liczba [szt.]	udział [%]	ogółem [%]	maszyny fabrycznie nowe [%]
1.	Ciągnik	10	27,78	16,67	15,00
2.	Kombajn zbożowy	6	16,67	28,57	9,52
3.	Opryskiwacz	2	5,56	9,09	9,09
4.	Rozsiewacz nawozu	1	2,78	5,00	5,00
5.	Siewnik rzędowy	1	2,78	4,76	0,00
6.	Plug	4	11,11	19,05	9,52
7.	Agregat uprawowo-siewny	5	13,89	45,45	36,36
8.	Agregat uprawowy	2	5,56	14,29	7,14
9.	Agregat ścierniskowy - Gruber	1	2,78	*	*
10.	Ładowacz	1	2,78	33,33	33,33
11.	Kosiarka	1	2,78	50,00	50,00
12.	Przyczepa	2	5,56	3,45	3,45
13.	Razem	36	100	14,23	9,84

\*- brak tego typu sprzętu w roku badań

*Źródło: obliczenia własne autora*

Biorąc pod uwagę łączny okres użytkowania sprzętu w każdej grupie obszarowej można przyjąć w przybliżeniu 4% próg wynikający z amortyzacji jako granicę pomiędzy odtwarzaniem, a modernizacją parku maszynowego. Według tak postawionego kryterium w każdej grupie gospodarstw będziemy mieli do czynienia z modernizacją posiadanej bazy maszynowej. Trudno mówić jednakże o modernizacji w najmniejszej grupie obszarowej, w której planowany ogólny wskaźnik odnowienia liczony w stosunku do maszyn fabrycznie nowych wynosi 2,76%, a wskaźnik odnowienia grupowy 3,83%. Wyliczone wskaźniki rotacji w pięcioletnim okresie 2007-2011 sugerują, że w większości gospodarstw będzie miała miejsce modernizacja parku maszynowego przy równoczesnej redukcji sprzętu przestarzałego technicznie i technologicznie.

Należy przy tym zaznaczyć, że wyliczone wartości wskaźników stanowią jedynie plan, który gospodarstwa zamierzają zrealizować. Badania Lorencowicza [2008] wskazują na możliwość znacznej rozbieżności wartości wskaźników rzeczywistych od planowanych w zależności od rodzaju zakupywanego sprzętu.

## Podsumowanie

Przeprowadzone badania wskazują, że potrzeba inwestycji maszynowych w analizowanej zbiorowości gospodarstw jest jak najbardziej uzasadniona. Świadczy o tym przede wszystkim stan jakościowy parku maszynowego w tych obiektach. Wiek ciągników i wielu maszyn wskazuje na ich przestarzałość techniczną i zużycie moralne, co nie jest bez wpływu na jakość i komfort pracy, a także możliwość korzystania z nowoczesnych technologii produkcji. Mając świadomość tego, rolnicy planują modernizację posiadanej bazy maszynowej na miarę swoich obecnych możliwości. W gospodarstwach obszarowo najmniej-

szych polegać to będzie głównie na zapewnieniu procesu odtworzenia. Jednostki obszaro-wo większe nastawiają się na modernizację przy równoczesnej redukcji sprzętu przestarzałego technicznie i technologicznie. Nie bez wpływu na plany inwestycyjne pozostaje możliwość wykorzystania w tym celu środków Unii Europejskiej. Ponad połowa planowanych zakupów w trzech największych grupach obszarowych gospodarstw ma zostać zrealizowana z tego źródła. Pamiętać jednak należy, że realizacja tego uzasadnionego planu inwestycyjnego uzależniona będzie w dużej mierze od opłacalności, koniunktury rynkowej i perspektyw produkcji rolnej.

## Bibliografia

- Łorencowicz E.** 2005. Wyposażenie techniczne i formy mechanizacji małych gospodarstw rolnych. Rozprawy Naukowe Akademii Rolniczej w Lublinie. Z. 300. ISSN 0860-4355.
- Łorencowicz E.** 2006. Inwestycje w środki techniczne w gospodarstwach rodzinnych. Inżynieria Rolnicza. Nr 6(81). Kraków. s. 35-40.
- Łorencowicz E.** 2008. Zmiany w wyposażeniu technicznym wybranych gospodarstw rolnych po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Inżynieria Rolnicza. Nr 5(103). Kraków. s. 73-79.
- Michalek R., Kowalski J., Cupiał M., Tabor S.** 1992. Struktura środków produkcji a efektywność postępu naukowo-technicznego. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. Nr 402. s. 205-213.
- Pawlak J.** 1994. Światowe tendencje w technice rolnej. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. Nr 415. s. 67-74.

## INVESTMENTS IN MACHINERY IN SELECTED FARMS IN LOWER SILESIA REGION

**Abstract.** The paper presents an analysis of planned investments in technological equipment for selected individual farms in Lower Silesia in years 2007-2011. Larger-size farms plan their modernisation with simultaneous reduction of technically and technologically obsolete equipment. In smaller farms investments are expected mainly to guarantee the replacement process. This is proven by planned general replacement index computed with reference to new machines, which is 2.76%, and group replacement index reaching 3.83%. More than half of planned purchases in three largest farm area groups is to be made using funds from the European Union.

**Key words:** individual farm, mechanisation, investments

### Adres do korespondencji:

Tomasz Szuk; e-mail: tomasz.szuk@up.wroc.pl  
Katedra Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
pl. Grunwaldzki 24 a  
50-363 Wrocław