

Michał CUPIAŁ¹⁾, Edmund LORENCOWICZ²⁾

¹⁾ Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki
ul. Balicka 116 B; 30-149 Kraków

²⁾ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji
Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej
ul. Poniatowskiego 1; 20-060 Lublin
e-mail: michal.cupial@ur.krakow.pl; edmund.lorencowicz@up.lublin.pl

SERVICE USAGE OF OWN MACHINERY BY FARMERS AND OPERATION COSTS

Summary

The aim of the study was to estimate the influence of machinery usage on the operation costs. The investigation in 60 farms shows that many farmers use own machinery like combines or balers in contract work. The analysis is based on individual cases representing possible costs saving due to unit operation costs reduction by higher annual using. The cost reduction was from 2,6 to 62% and income from contract work was from 800 to 17500 zloty per year.

Key words: agricultural machines; services; costs; management; experimentation

USŁUGOWE WYKORZYSTANIA MASZYN WŁASNYCH PRZEZ ROLNIKÓW A KOSZTY EKSPLOATACJI

Streszczenie

Na podstawie badań 60 gospodarstw określono zakres wykorzystania maszyn własnych w pracach usługowych. Oceniono wpływ zwiększonego wykorzystania rocznego na koszty eksploatacji tych maszyn. Stwierdzono, że następuje redukcja jednostkowych kosztów eksploatacji od 2,6 do 62%, a dodatkowy przychód wynosi od 800 do 17500 zł rocznie.

Słowa kluczowe: maszyny rolnicze; usługi; koszty; zarządzanie; badania

1. Wprowadzenie

Koszty eksploatacji maszyn własnych w gospodarstwach rodzinnych są bardzo wysokie. Wynika to głównie z faktu, że roczne wykorzystanie tych maszyn jest niskie, a tym samym koszty stałe stanowią dużą część kosztów jednostkowych eksploatacji. Dlatego też rolnicy w wielu krajach poszukują sposobów redukcji tych kosztów. Jednym z możliwych rozwiązań jest wykorzystywanie usługowe maszyn własnych [1, 12]. Działania takie powszechne w innych krajach przyczyniają się nie tylko do zmniejszenia kosztu, ale także do zwiększenia przychodów [2, 3, 5, 13]. Jednakże w polskim rolnictwie usługowe wykorzystanie maszyn własnych pomimo faktu, że jest spotykane praktycznie w każdym gospodarstwie, nie stanowi zazwyczaj ważnej, dobrze zorganizowanej działalności rolnika. Standardowo wykorzystywane są w usługach kombajny zbożowe i prasy zbierające, a rzadziej inne rodzaje maszyn [8]. Chociaż rolnicy nie odczuwają bezpośrednio wpływu wykonywanych usług na koszty eksploatacji maszyn, to jednak takie działania zwiększają opłacalność mechanizacji z wykorzystaniem własnych maszyn i przyczyniają się do podwyższenia poziomu mechanizacji prac w rolnictwie. Dlatego też ważne jest określenie związku pomiędzy usługowym wykorzystaniem maszyn a kosztami ich eksploatacji.

2. Cel, materiał badawczy i metodyka badań

Celem analizy jest ocena wpływu zwiększonego wykorzystania rocznego maszyn własnych stosowanych przez rolników w usługach na koszty eksploatacji oraz przychody gospodarstw. Analizę wykonano w oparciu o wyniki badań me-

chanizacji wybranych gospodarstw indywidualnych z województwa lubelskiego.

Badania gospodarstw przeprowadzono w latach 2010 i 2011, w każdym roku po 30 gospodarstw. Dobór gospodarstw do badań był celowy – były to gospodarstwa obserwowane już od 1992 roku w czterech kolejnych turach badań w latach: 1992, 2001, 2006 oraz 2010/2011 [4, 6]. Dane gromadzone były metodą kwestionariuszową przez doradców rolniczych, którzy współpracowali z badanymi gospodarstwami. Pozwoliło to na zachowanie wysokiego poziomu wiarygodności danych i ewentualną ich weryfikację w przypadku zauważenia błędów bądź braków.

Na podstawie zebranych danych określono wskaźniki ekonomiczno-eksploatacyjne (tab. 1). Przy wykorzystaniu tych wskaźników obliczono kalkulacyjne koszty eksploatacji maszyn w oparciu o zmodyfikowaną metodykę IBMER [7, 10].

Cena paliwa została przyjęta na poziomie wartości średniej dla 2011 roku) wynoszącej 5,05 zł/l brutto. Przy kalkulacji kosztów paliwa cenę pomniejszono o dopłatę, jaką uzyskują rolnicy, która w 2011 roku wynosiła 0,85 zł do 1 litra.

Przeanalizowano dwa warianty kosztów: przy wykorzystaniu maszyn wyłącznie w gospodarstwie oraz przy wykorzystaniu powiększonym o usługi. Wskaźnikiem charakteryzującym poziom zaangażowania maszyn w wykonywanie usług poza gospodarstwem jest względny wzrost wykorzystania określony jako stosunek godzin pracy w usługach do godzin pracy w gospodarstwie wyrażony procentowo.

Określono również przychody, jakie uzyskiwali rolnicy z usług wykonywanych poszczególnymi maszynami oraz udział tych przychodów w całkowitych przychodach gospodarstwa.

Tab. 1. Najważniejsze wskaźniki wykorzystane w kalkulacji kosztów eksploatacji
 Table 1. Important indicators used in the calculation of operating costs

Maszyna	Cena brutto	Przewidywany okres eksploatacji	Wskaźnik kosztów napraw	Zdolność przerobowa /wykorzystanie w okresie użytkowania	Średnie wykorzystanie roczne w gospodarstwie	Średnie wykorzystanie roczne poza gospodarstwem	Względny wzrost wykorzystania rocznego (wskaźnik wzrostu wykorzystania)
	[tys. zł]	[rok]	[-]	[godz.]	[godz./rok]	[godz./rok]	[%]
Ciągnik 44 kW	113,6	30	0,9	12000	300	25	8,3
Przyczepa 6 ton	30,5	30	0,9	6000	80	40	50,0
Agregat uprawowy 2,5 m	6,8	20	0,8	1600	52	10	19,2
Rozsiewacz nawozów 500 litrów	6,9	25	1,1	1000	37	20	54,1
Siewnik rzędowy 3 m	21,7	25	1,0	1400	22	25	113,6
Sadzarka do ziemniaków 2-rzędowa	13,8	25	1,0	800	6	10	166,7
Opryskiwacz 400 l	5,9	20	0,6	1000	24	30	125,0
Kombajn zbożowy	442,8	25	0,8	3000	21	50	238,1
Prasa zwijająca	53,0	20	0,8	1300	18	35	194,4
Kosiarka rotacyjna 1,65 m	5,8	20	0,8	1200	21	25	119,0
Ścinacz kukurydzy 1-rzędowy	21,3	20	0,8	1200	15	60	400,0
Kopaczka do ziemniaków 2-rzędowa	13,1	25	1,0	800	12	14	116,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [9] oraz badań własnych

3. Wyniki badań i ich analiza

Badane gospodarstwa miały średnią powierzchnię 19,4 ha, co jest prawie 4 razy więcej niż średnia w województwie, wynosząca 5,54 ha [11]. W uprawie dominowały zboża i rzepak stanowiące ok. 70% powierzchni użytków rolnych. Prawie połowa (29) rolników wykonywała własnym sprzętem usługi innym rolnikom. Dotyczyło to 82 przypadków prac: ciągnik (udostępniany bez maszyny - 6 przypadków), kombajn zbożowy (12), prasa (13), kopaczka do ziemniaków (7), kosiarka (6), przyczepa (6), sadzarka (5), siewniki (7), opryskiwacz (6), przetrząsacz-zgrabiarka (4) oraz po jednym przypadku: agregat uprawowy, glebogryzarka, kombajn do zbioru buraków, ładowacz, przyczepa zbierająca, rozsiewacz nawozów, sieczkarnia polowa oraz wielorak. Jak wyini-

ka z deklaracji rolników w 21 przypadkach w pracach wykorzystywany był także ciągnik zagregowany z maszyną. W 30% przypadków maszyny były wypożyczone (bez obsługi właściciela).

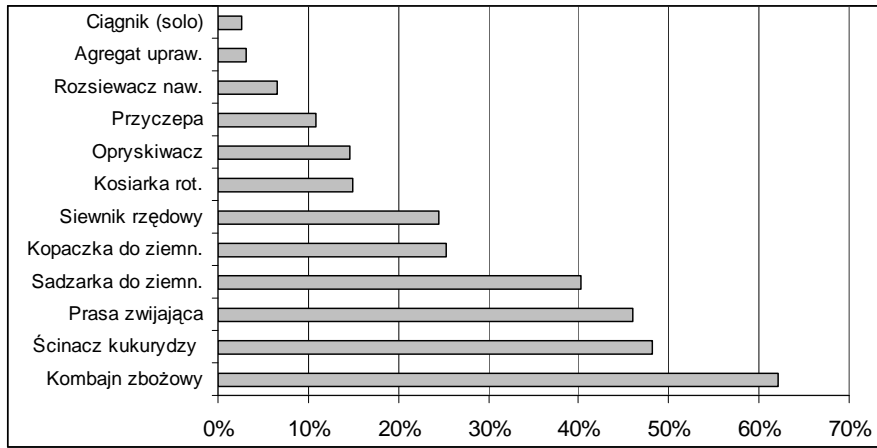
Przeprowadzona analiza kalkulacyjna wykazała, że redukcja jednostkowych kosztów eksploatacji zależy do wielu czynników takich jak: cena maszyny, wykorzystanie roczne w gospodarstwie i wykorzystanie roczne maszyny w usługach oraz względny wzrost wykorzystania rocznego.

Analiza względnych wartości zmian (redukcji) kosztu jednostkowego wskazuje na duże zróżnicowanie. Najmniejsza zmiana nastąpiła w przypadku ciągnika – 2,6%, natomiast dla kombajnu zbożowego redukcja kosztu jednostkowego wyniosła w badanych gospodarstwach aż 62% (rys. 1).

Tab. 2. Zmiana kosztu eksploatacji agregatów maszynowych i spodziewane przychody z usług
 Table 2. The change of the operating cost of machine-made units and the expected income from services

Maszyna	Jednostkowy koszt eksploatacji maszyny/ agregatu przy pracy:		Oszczędność godzinowa	Oszczędność roczna	Cena usługi	Przychód uzyskiwany z usługi wykonanej daną maszyną
	tylko we własnym gospodarstwie	z uwzględnieniem pracy usługowej				
	[zł/godz.]	[zł/godz.]				
Ciągnik (bez maszyny)	47,86	46,60	1,26	379	50	1 250
Przyczepa	68,96	61,52	7,44	595	70	2 800
Agregat uprawowy	59,85	57,96	1,89	98	100	1 000
Rozsiewacz nawozów	64,78	60,48	4,30	159	70	1 400
Siewnik rzędowy	112,68	85,18	27,50	605	100	2 500
Sadzarka do ziemniaków	180,11	107,71	72,40	434	80	800
Opryskiwacz	66,15	56,46	9,69	232	60	1 800
Kombajn zbożowy	1195,30	452,84	742,45	15592	350	17 500
Prasa zwijająca	257,14	138,76	118,38	2131	150	5 250
Kosiarka rotacyjna	68,30	58,03	10,27	216	80	2 000
Ścinacz kukurydzy 1-rzędowy	147,26	76,37	70,89	1063	120	7 200
Kopaczka do ziemniaków	118,82	88,70	30,12	361	80	1 120

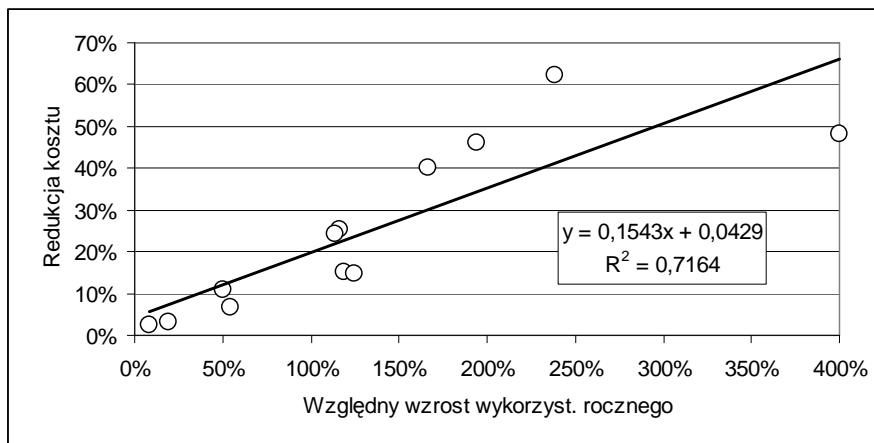
Źródło: Obliczenia własne



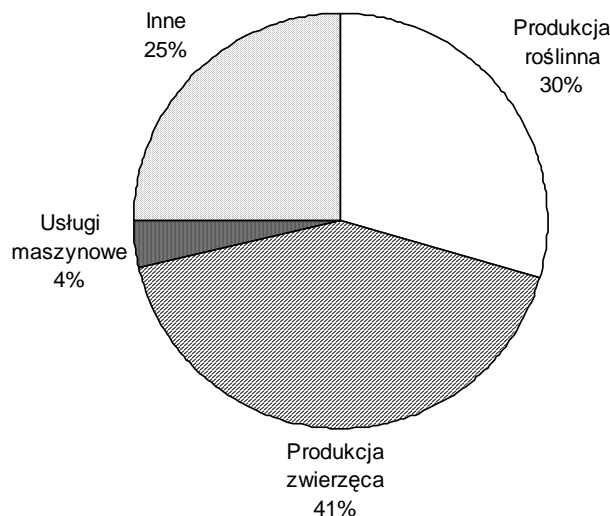
Rys. 1. Redukcja kosztów jednostkowych eksploatacji analizowanych maszyn
 Fig. 1. Reduction in unit costs of the use of analyzed machines

Poza ceną maszyny istotny wpływ na dynamikę zmiany kosztu ma wskaźnik względnego wzrostu wykorzystania rocznego. Zależność pomiędzy tym wskaźnikiem a procentową wartością redukcji kosztu jest silna ($R^2=0,7164$) (rys. 2). Najmniejsza redukcja kosztów wystąpiła w przypadku ciągnika, gdzie przyrost wykorzystania wyniósł jedynie 8,3%, a największa dla kombajnu zbożowego i ścinacza kukurydzy (odpowiednio 238 i 400%).

Kwoty uzyskiwane za usługi mechanizacyjne (w przypadku gospodarstw je wykonujących) mogą stanowić znaczący udział w łącznych przychodach z całej działalności. W badanej grupie gospodarstw było to 4% całości przychodów (rys. 3). Ponad 71% stanowiły przychody z produkcji rolniczej, a 25% - przychody inne, np. z pracy poza gospodarstwem, emerytury, itp.



Rys. 2. Wpływ względnego wzrostu wykorzystania rocznego na redukcję jednostkowych kosztów eksploatacji
 Fig. 2. Influence of the relative height of the annual application on the reduction in individual operating costs



Rys. 3. Struktura przychodów badanych gospodarstw
 Fig. 3. Structure of the income of inspected households

4. Wnioski

Przeprowadzona analiza wykazała wpływ zwiększonego wykorzystania rocznego w usługach na koszty eksploatacji maszyn. Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski:

1. W badanych gospodarstwach usługowe wykorzystanie maszyn własnych w większym zakresie (ponad 30 godzin) dotyczyło ścinacza kukurydzy, kombajnów zbożowych, przyczepy oraz prasy zwijającej. Poza przyczepą są to maszyny do zbioru, charakteryzujące się wysoką ceną zakupu i będące w posiadaniu jedynie kilku gospodarstw.

2. Usługowe wykorzystanie maszyn własnych zwiększało ich poziom wykorzystania rocznego od 8,3% (ciągnik) do nawet 400% (ścinacz kukurydzy). Poziom tych zmian ma bezpośredni wpływ na wielkość jednostkowych kosztów eksploatacji. Koszty eksploatacji maszyn wykorzystywanych usługowo zmniejszyły się od 2,6% dla ciągnika do 62,1% w przypadku kombajnu zbożowego.

3. Usługowe wykorzystanie maszyn własnych przynosi dodatkowy przychód, który w zależności od rodzaju maszyny, ceny i zakresu usługi wynosił od 800 (sadzarka do ziemniaków) do 17 500 złotych (kombajn zbożowy). W badanych gospodarstwach stanowiły one średnio 4% całkowitych przychodów.

4. Bibliografia

[1] Culpin C.: Profitable farm mechanization. Crosby Lockwood

Staples, London, 1975.

- [2] Cupiał M.: Metoda projektowania zestawu maszyn dla produkcji roślinnej. Inżynieria Rolnicza, 1999, Nr 4 (10), s. 145-150.
- [3] Cupiał M.: Informacja a zarządzanie parkiem maszynowym w wybranych gospodarstwach Małopolski. Inżynieria Rolnicza, 2010, Nr 3 (121), s. 21-27.
- [4] Figurski J.: Postęp techniczny w gospodarstwach rolnych o różnej wielkości ekonomicznej. Maszynopis. WIP UP, Lublin, 2011.
- [5] Landers A.: Farm machinery selection, investment and management. Farming Press, Kent, 2000.
- [6] Lorencowicz E.: Koszty eksploatacji zestawów maszyn w gospodarstwach rodzinnych. Roczn. Nauk SERiA, t.VII, 2005, z. 1, 156-160
- [7] Lorencowicz E.: Wyposażenie techniczne i formy mechanizacji małych gospodarstw rolnych. Rozpr. Nauk. AR w Lublinie, 2005, z. 300, ss.108.
- [8] Lorencowicz E.: Współpraca rolników w zakresie mechanizacji prac rolniczych. Inżynieria Rolnicza, 2006, 12 (87), s. 303-313.
- [9] Lorencowicz E.: Poradnik użytkownika techniki rolniczej w tabelach. Bydgoszcz: Wyd. APRA, 2007.
- [10] Muzalewski A.: Koszty eksploatacji maszyn rolniczych. Nr 24. IBMER, Warszawa, 2009, s. 52.
- [11] PSR 2010. Powszechny Spis Rolny. www.stat.gov.pl [z dnia 15 maja 2011 r.]
- [12] Szuk T.: Wpływ powierzchni gospodarstw indywidualnych na poziom kosztów eksploatacji mechanicznej siły pociągowej. Roczn. Nauk SERiA, 2005, t. VII, z. 1, 243-247.
- [13] Witney B.: Choosing and using farm machines. Longman Scientific and Technical, Essex, 1988, s. 412.

Opracowanie w ramach badań dziedzinowych „Ocena racjonalności doboru i wykorzystywania maszyn i urządzeń rolniczych w gospodarstwach rolnych Lubelszczyzny w kontekście poprawy ich efektywności i konkurencyjności na rynku” realizowane w ramach projektu systemowego „Regionalny system zarządzania zmianą gospodarczą”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego i wdrażanego przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego.