

**Sławomir Kocira**  
**Stanisław Parafiniuk**  
**Józef Sawa<sup>1</sup>**  
**Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie**

## Koszty eksploatacji środków transportowych w gospodarstwach ukierunkowanych na chów zwierząt

### Wprowadzenie

W każdej działalności gospodarczej należy zwracać szczególną uwagę na koszty produkcji i jeśli jest to możliwe zredukować je. Jednym ze składników majątku trwałego, który w gospodarstwach rolnych generuje koszty bezpośrednie są koszty eksploatacji maszyn, w tym koszty eksploatacji środków transportowych. Środki transportowe wykorzystywane są w gospodarstwach głównie przy zaopatrzeniu w środki produkcyjne, procesach sprzedaży płodów rolnych, magazynowania i w poszczególnych cyklach produkcji zarówno roślinnej jak i zwierzęcej. W gospodarstwach rolnych zwłaszcza o powierzchni kilku, kilkunastu lub kilkudziesięciu ha UR wykorzystanie roczne środków transportowych jest niskie [1]. Wykorzystanie środków transportowych podobnie jak i innych maszyn na niskim poziomie wpływa na duże obciążenie gospodarstw jednostkowymi kosztami ich eksploatacji, co może wpływać na opłacalność produkcji. Dlatego też prowadzenie badań i analizy kosztów eksploatacji środków transportowych pozwala na rzeczywiste poznanie obciążenia gospodarstw tą grupą kosztów, gdyż rolnicy, którzy nie prowadzą księgowości, często w swoich kalkulacjach pomijają koszty stałe skupiając się tylko i wyłącznie na kosztach zmiennych.

### Cel materiału i metody

Celem pracy jest określenie kosztów eksploatacji podstawowych środków transportowych użytkowanych w badanych gospodarstwach rolnych. Badaniami objęto gospodarstwa rolne wybrane do analizy w ramach projektu rozwojowego NCBiR NR 12 00 43 06/2009 realizowanego przez Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach przy współpracy z Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu i Uniwersytetem Rolniczym w Krakowie. Metodyka zbierania i gromadzenia danych oraz ich weryfikacja została opisana w monografii pod redakcją Wójcickiego [4]. Do analizy wybrano 18 gospodarstw ukierunkowanych na chów zwierząt. W pracy przedstawiono ogólną charakterystykę gospodarstw obejmującą: powierzchnię gospodarstwa, powierzchnie użytków rolnych,

<sup>1</sup> dr inż. S. Kocira, adiunkt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej

dr inż. S. Parafiniuk, adiunkt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej

prof. dr hab. inż. J. Sawa, profesor zwyczajny, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej

obsadę zwierząt wyrażoną w dużych jednostkach przeliczeniowych, intensywność organizacji produkcji, zatrudnienie w gospodarstwie, nakłady pracy, przychody z produkcji rolniczej i strukturę upraw. Roczne koszty eksploatacji środków transportowych obliczono jako sumę kosztów eksploatacji poszczególnych środków transportowych.

Koszty eksploatacji obliczono jako sumę kosztów utrzymania i kosztów użytkowania [3]:

$$K_e = K_{utr} + K_{uż} \quad (1)$$

gdzie:  $K_e$  – koszt eksploatacji,

$K_{utr}$  – koszt utrzymania,

$K_{uż}$  – koszt użytkowania.

Koszt utrzymania obliczono jako suma kosztów amortyzacji, przechowywania, konserwacji, ubezpieczeń i badań technicznych.

$$K_{utr} = K_a + K_k + K_u \quad (2)$$

gdzie:  $K_a$  – koszt amortyzacji,

$K_k$  – koszt przechowywania i konserwacji,

$K_u$  – koszt ubezpieczeni i badań technicznych.

Koszt amortyzacji obliczono metodą liniową:

$$K_a = \frac{C_m}{T} \quad (3)$$

Gdzie:  $C_m$  – Wartość odtworzeniowa brutto środka transportowego

$T$  – okres użytkowania maszyny (max 30 lat)

W przypadku gdy wiek środka transportowego przekroczył 30 lat wtedy nie obliczano kosztów amortyzacji uznając że środek ten został już w pełni zamortyzowany.

Koszt przechowywania i konserwacji obliczono przyjmując że rolnicy ponoszą w ciągu roku nakłady na ten składnik w wysokości 1% wartości odtworzeniowej brutto środka transportowego:

$$K_k = 0,01 \cdot C_m \quad (4)$$

Koszt ubezpieczenia obliczono na podstawie faktycznie ponoszonych wydatków na ubezpieczenie i badania techniczne.

Koszt użytkowania to suma kosztów napraw i kosztów paliwa, smarów i energii elektrycznej:

$$K_u = K_n + K_{pie} \quad (5)$$

gdzie:  $K_n$  – koszt napraw,

$K_{pie}$  – koszt paliw, smarów i energii elektrycznej,

Koszt napraw obliczono na podstawie współczynnika kosztów napraw [2, 3] i wartości odtworzeniowej brutto środków transportowych:

$$K_n = \frac{r \cdot C_m}{T} \quad (6)$$

gdzie:  $r$  – współczynnik kosztów napraw.

Koszt paliw i smarów obliczono na podstawie średniego godzinowego zużycia paliwa i współczynnika zużycia olei i smarów przyjmując wartość tego współczynnika na poziomie 5% wartości zużytego paliwa:

$$K_{pic} = 1,05 \cdot G_e \cdot C_p \cdot W_r + K_{ce} \quad (7)$$

gdzie:  $G_e$  – średnie godzinowe zużycie paliwa,

$C_p$  – cena paliwa,

$W_r$  – wykorzystanie roczne.

Jednostkowe koszty eksploatacji poszczególnych środków transportowych obliczono dzieląc roczny koszt eksploatacji przez wykorzystanie roczne:

$$K_{ej} = \frac{K_e}{W_r} \quad (8)$$

Koszty eksploatacji ciągników obliczono na podstawie procentowego udziału czasu pracy przy transporcie w całkowitym czasie pracy ciągników.

### Wyniki badań

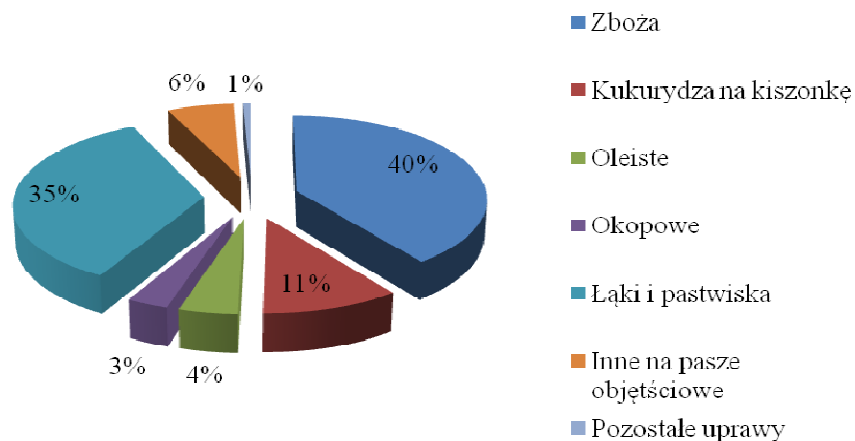
Badana grupa gospodarstw charakteryzowała się dużą zmiennością powierzchni użytków rolnych (UR) o czym świadczy wielkość rozstępu wynosząca 65,40 ha oraz wartość odchylenia standardowego - 18,89 ha (tab. 1). Obsada zwierząt wynosiła od 53,3 dużej jednostki przeliczeniowej (DJP) do 189,0 DJP. Intensywność organizacji produkcji była bardzo zróżnicowana i zawierała się od 242,4 punktów do 1366,0 punktów. Przychody uzyskiwane z produkcji rolniczej w przeliczeniu na ha UR wyniosły średnio 6012 zł.

Tabela 1. Ogólna charakterystyka gospodarstw

Wyszczególnienie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Średnia	Odchylenie standardowe
Powierzchnia ogólna gospodarstwa [ha]	21,34	85,68	41,69	20,04
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	19,60	85,00	38,78	18,89
Obsada zwierząt [DJP·ha <sup>-1</sup> UR]	53,3	189,0	116,4	43,4
Intensywność organizacji produkcji wg Kopia [punkty]	242,4	1366,0	416,6	251,8
Zatrudnienie w gospodarstwach [osób]	2,0	4,0	2,6	0,6
Nakłady pracy ludzkiej [rbh·ha <sup>-1</sup> UR]	64,0	392,2	146,1	85,6
Przychody z produkcji rolniczej [tys. PLN·ha UR <sup>-1</sup> ]	2,424	26,991	6,012	5,398

Źródło: Opracowanie własne

W strukturze zasiewów dominowały zboża stanowiąc 40% wszystkich upraw (rys. 1). Analizowane gospodarstwa prowadziły chów zwierząt (15 gospodarstw chów bydła i 3 gospodarstwa chów trzody chlewnej) dlatego też 35% powierzchni upraw stanowiły łąki i pastwiska.



**Rys. 1. Struktura upraw w badanych gospodarstwach**

Źródło: opracowanie własne

Wartość odtworzeniowa wszystkich środków transportowych łącznie z ciągnikami w 18 badanych gospodarstwach wyniosła 8 340 170 zł co w przeliczeniu na jedno gospodarstwo daje wartość 463 343 zł.

W analizowanej grupie gospodarstw rolnicy użytkowali 52 ciągniki. Średnio na jedno gospodarstwo przypada 2,89 ciągnika. Prawie każde gospodarstwo posiadało 2 przyczepy ciągnikowe (tab. 2). Zgodnie z prowadzonym kierunkiem produkcji rolniczej w każdym gospodarstwie użytkowano rozrzutnik obornika. Wozy asenizacyjne posiadało co drugie gospodarstwo. W każdym gospodarstwie użytkowano własne ładowacze czołowe lub ładowarki samojezdne albo ładowacze zawieszane bądź przyczepiane do ciągnika.

**Tabela 2. Wyposażenie gospodarstw w środki transportowe**

Wyszczególnienie	Razem w 18 gosp.	Średnio na gosp.
Ciągniki o mocy do 50 kW	33	1,83
Ciągniki o mocy pow. 50 kW	19	1,06
Przyczepy ciągnikowe	35	1,94
Rozrzutniki obornika	19	1,06
Wozy asenizacyjne	9	0,50
Urządzenia do transportu i zadawania pasz objętościowych	11	0,61
Przenośniki ślimakowe i dmuchawy do ziarna	13	0,72
Ładowacze czołowe	12	0,67
Ładowarki samojezdne i ładowacze zawieszane lub zaczepiane do ciągnika	7	0,39

Źródło: opracowanie własne

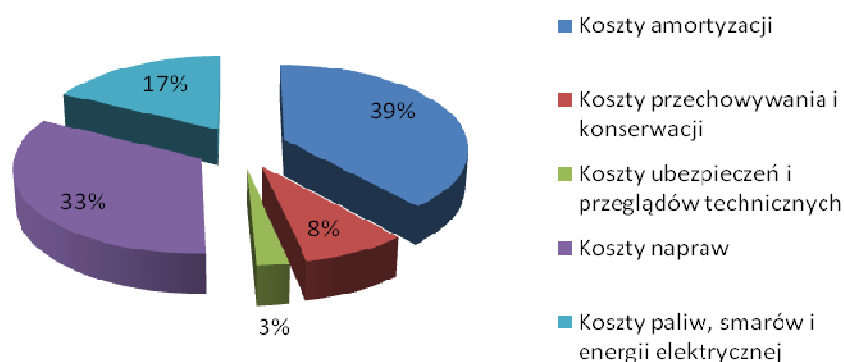
Koszty eksploatacji w poszczególnych gospodarstwach były bardzo zróżnicowane i wahały się od 242,21 PLN · ha<sup>-1</sup> UR do 1050,12 PLN · ha<sup>-1</sup> UR. Koszty utrzymania środków transportowych miały mniejszy rozstęp od kosztów użytkowania i wynosiły odpowiednio: 387,28 PLN · ha<sup>-1</sup> UR i 514,62 PLN · ha<sup>-1</sup> UR.

**Tabela 3. Koszty eksploatacji środków transportowych.**

Wyszczególnienie	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Średnia	Odchylenie standardowe
Koszty amortyzacji [PLN · ha <sup>-1</sup> UR]	86,64	433,22	270,25	102,59
Koszty przechowywania i konserwacji [PLN · ha <sup>-1</sup> UR]	25,94	88,97	57,52	17,73
Koszty ubezpieczeń i przeglądów technicznych [PLN · ha <sup>-1</sup> UR]	8,15	34,08	17,95	7,73
Koszty utrzymania [PLN · ha <sup>-1</sup> UR]	128,03	515,31	345,72	112,30
Koszty paliw, smarów i energii elektrycznej [PLN · ha <sup>-1</sup> UR]	80,62	381,35	232,85	87,70
Koszty napraw [PLN · ha <sup>-1</sup> UR]	33,56	342,17	122,20	74,99
Koszty użytkowania [PLN · ha <sup>-1</sup> UR]	114,18	628,80	355,05	138,35
Koszty eksploatacji [PLN · ha <sup>-1</sup> UR]	242,21	1050,12	700,78	241,27

Źródło: opracowanie własne

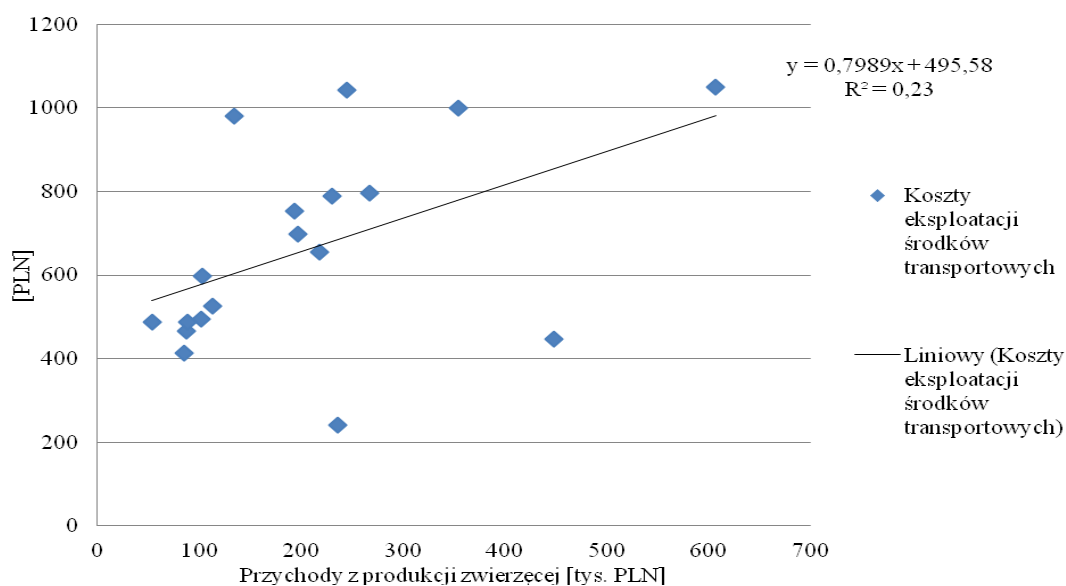
W strukturze kosztów eksploatacji największy udział miały koszty amortyzacji - 39% (rys. 2). Koszty napraw stanowiły drugą grupę pod względem wielkości udziału w strukturze kosztów eksploatacji. W analizowanej grupie gospodarstw zarówno koszty utrzymania jak i koszty użytkowania stanowiły 50% kosztów eksploatacji.



**Rys. 2. Struktura kosztów eksploatacji środków transportowych w analizowanej grupie gospodarstw**

Źródło: opracowanie własne

Wykazano dodatnią korelację pomiędzy przychodami z produkcji zwierzęcej a kosztami eksploatacji środków transportowych. Wartość współczynnika korelacji  $r = 0,48$  świadczy o umiarkowanej zależności pomiędzy tymi dwoma zmiennymi.



**Rys. 3. Koszty eksploatacji środków transportowych a przychody z produkcji zwierzęcej**

Źródło: opracowanie własne

### Podsumowanie

Koszty eksploatacji środków transportowych w gospodarstwach ukierunkowanych na produkcję zwierzęcą są w poszczególnych gospodarstwach bardzo zróżnicowane o czym świadczy wielkość rozstępu pomiędzy gospodarstwem, które ponosi najmniejsze, a gospodarstwem ponoszącym największe nakłady finansowe na tę grupę kosztów produkcji.

Struktura upraw w analizowanych gospodarstwach dostosowana jest do prowadzonego kierunku produkcji. Świadczy o tym udział w strukturze upraw roślin przeznaczonych na pasze.

Największy udział w kosztach eksploatacji ma koszt amortyzacji, a najmniejszy koszt ubezpieczeń i przeglądów okresowych.

Dodatnia korelacja pomiędzy przychodami z produkcji zwierzęcej a kosztami eksploatacji środków transportowych może świadczyć o uzależnieniu wielkości przychodów od procesu mechanizacji chowu zwierząt.

### Streszczenie

W pracy przedstawiono strukturę kosztów eksploatacji środków transportowych w 18 gospodarstwach ukierunkowanych na chów zwierząt. Stwierdzono, że największy udział w kosztach eksploatacji mają koszty amortyzacji. Zaobserwowano duże zróżnicowanie pod względem ponoszonych kosztów eksploatacji w poszczególnych gospodarstwach. Stwierdzono dodatnią umiarkowaną korelację pomiędzy przychodami z produkcji zwierzęcej a kosztami eksploatacji środków transportowych.

## Operating costs of transportation means on farms targeted on livestock production

### Abstract

This paper presents the structure of operating costs of transportation means in 18 farms targeted on livestock production. It found the largest part of depreciation costs in the operating costs. There are significant differences as regards of operating costs incurred on individual farms. There was a positive moderate correlation between income from livestock production and operating costs of transportation means.

### Literatura

- [1]. Kuboń M.: *Wyposażenie i wykorzystanie środków transportowych w gospodarstwach o różnym typie produkcji rolniczej*. Inżynieria Rolnicza. Nr 8 (96) 2007. s. 141-148
- [2]. Lorencowicz E.: *Poradnik użytkownika techniki rolniczej w tabelach*. Agencja Promocji Rolnictwa i Agrobiznesu APRA sp. z o.o. Bydgoszcz 2007. ISBN 83-914532-78
- [3]. Muzalewski A.: *Koszty eksploatacji maszyn*. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy. Falenty-Warszawa 2010. ISBN 978-83-62416-05-9
- [4]. Wójcicki Z. (red.): *Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych*. Cz. I. Program, organizacja i metodyki badań. Monografia. Praca zbiorowa Warszawa. IBMER 2009. ss. 149.