

Stanisław Parafiniuk¹

Sławomir Kocira²

Józef Sawa³

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Teoretyczne i praktyczne wykorzystanie środków transportowych w gospodarstwach rodzinnych

W ostatnich latach w polskim rolnictwie zaszły pewne zmiany, od kilku lat Polska jest w Unii Europejskiej, a co się z tym wiąże musi dostosować swoje gospodarstwa do warunków obowiązujących w Unii Europejskiej. Aby ten cel osiągnąć nie uniknione jest podniesienie odpowiednich nakładów zarówno materiałowych oraz technicznych środków produkcji. Nakłady takie są jednym z głównych składników procesu produkcyjnego [7]. Gospodarstwo rolnicze i specyfika produkcji rolniczej to złożony proces, charakteryzujący się znacznym przemieszczaniem mas ładunków w różnej formie, natężeniu, sezonowości prac transportowych i przeładunkowych [2], [6]. Różna konsystencja przemieszczanych i przeładowywanych materiałów: płynnych, sypkich, objętościowych jak i coraz częściej wykorzystywane pojemniki na paletach i kontenery elastyczne (big bag), wymuszają stosowanie szeregu odmiennych środków przeładunkowych i transportowych stosowanych w gospodarstwach rolniczych. Z uwagi na to, że gospodarstwa w Polsce charakteryzują się dużą różnorodnością zarówno w powierzchni użytków rolnych, profilem produkcji i rejonu gospodarowania, różny jest stopień zmechanizowania tych prac i wykorzystania maszyn transportowo przeładunkowych [3]. Przynależność Polski do wspólnoty Unii Europejskiej daje możliwość skorzystania producentom rolnych z szeregu programów jakie są przewidziane dla rolnictwa w celu polepszenia warunków pracy, zmniejszenia jej uciążliwości i poprawy konkretyjności rolnictwa. Na szczególną uwagę zasługują programy dotyczące modernizacji gospodarstw rolnych, dzięki którym zakupiono dużo maszyn rolniczych w tym też środków transportowych i przeładunkowych, i zmodernizowano bazę magazynową. Modernizację rozwojowych gospodarstw rolniczych przeprowadza się doskonaląc dotychczasowe technologie produkcji roślinnej i zwierzęcej. Nośnikiem takiego postępu technologicznego są nowsze zestawy maszyn, oraz nowe lub zmodernizowane budynki i budowle. Modernizacja i wyposażenie gospodarstwa w nowe środki techniczne musi mieć racjonalne uzasadnienie ekonomiczne i być dostosowane do warunków i skali produkcji gospodarstwa. Aby uzyskać jak najbardziej optymalne wykorzystanie maszyn zostały opracowane metodyki określania warunków doboru maszyn rolniczych dla gospodarstwa uwzględniając jego specyfikę [5].

¹ dr inż. S. Parafiniuk. Adiunkt. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej

² dr inż. S. Kocira. Adiunkt Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej

³ Prof. dr hab. J. Sawa. Profesor zwyczajny, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej

W przedstawionej pracy podjęto próbę porównania praktycznego wyposażenia i wykorzystania gospodarstw w środki techniczne transportowe i przeładunkowe z teoretycznymi wytycznymi doboru ww. środków mechanizacji.

Do oceny wykorzystano dane uzyskane z opisu działalności „Przyszłościowych gospodarstw rodzinnych”. Badania te były realizowane w ramach projektu badawczego NCBiR Nr NR 12 0043 06/2009 pt: „Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych”. Do analizy wykorzystano opisy 21 gospodarstw rodzinnych, wykonane w roku 2009. Charakterystykę tych gospodarstw przedstawiono w tabeli 1. Badane gospodarstwa podzielono na grupy pod względem powierzchni użytków rolnych (UR). W pierwszej grupie poniżej 25 ha UR znalazło się 7 gospodarstw, w grupie drugiej o powierzchni 25,1-50 ha UR, 8 gospodarstw i powyżej 50 ha UR 6 gospodarstw, oraz zestawiono średnie wyniki uzyskane z badanej zbiorowości gospodarstw. Analizując strukturę zasiewów badanej zbiorowości można stwierdzić, że gospodarstwa z pierwszej grupy poniżej 25 ha UR, posiadają ponad 33% udział zbóż w strukturze zasiewów oraz wysoki bo 47,8 trwałych użytków zielonych. Struktura taka jest powiązana z wysoka obsadą zwierząt określoną w dużych jednostkach przeliczeniowych (w przeliczeniu na 100 haUR). Podobna sytuacja kształtuje się w gospodarstwach z grupy trzeciej o największej powierzchni UR z tym, że obsada zwierząt w tej grupie była najniższa. W gospodarstwa z grupy drugiej odnotowano największy udział zbóż w strukturze zasiewów i zbliżoną do wartości średniej badanej zbiorowości obsadę zwierząt wynosząca 96 DJP/100 haUR. To duże zróżnicowanie obsady zwierząt w zależności od powierzchni może wynikać z panującej tendencji, gdzie gospodarstwa duże są wyspecjalizowane w określonym profilu produkcji a gospodarstwa małe posiadają zróżnicowaną produkcje roślinną i zwierzęcą ściśle ze sobą powiązaną, gdzie większość produkcji polowej jest zamieniana na pasze dla zwierząt. Potwierdzeniem na to może być określona intensywność organizacji produkcji wyliczona metodą Kopcia [1].

Tabela 1. Charakterystyka badanych gospodarstw rodzinnych.

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Grupy gospodarstw			Średnia
		< 25,0	25,1-50	>50,1	
Liczba gospodarstw	sztuk	7	8	6	Razem 21
Powierzchnia gospodarstwa	ha UR	21,3	34,0	64,7	38,6
Struktura zasiewów					
- zboża	%	33,4	66,7	31,8	45,6
- okopowe		3,6	5,4	1,5	3,7
- trwałe użytki zielone		47,8	17,6	46,3	35,9
- pastewne		4,8	9,5	20,3	11,0

- plantacje wieloletnie		4,9	0,1	0,0	1,7
- inne*		5,5	0,7	0,0	2,1
Obsada zwierząt	DJP/100 ha UR	158,8	96,0	77,6	111,7
Intensywność organizacji produkcji - ogółem	punkty wg Kopcia	514,4	376,0	309,2	403,1
- produkcja roślinna		153,1	145,2	114,8	139,1
- produkcja zwierzęca		361,3	230,8	194,4	263,9
Produkcja obornika	t/ gospodarstwo	218,0	385,0	426,7	345,6
Produkcja gnojówki i gnojowicy	t/ gospodarstwo	254,0	109,7	146,5	181,0

Źródło: Opracowanie własne.

Ukazuje ona proporcje nakładów ponoszonych w gałęziach produkcji roślinnej i zwierzęcej, gdzie uwzględnia się ilości nakładów związanych z zaangażowaniem pracy własnej i środków technicznych. Dlatego też, intensywność organizacji produkcji gałęzi produkcji roślinnej ma mniejszą wartość, bo prace wykonywane tam można w łatwy sposób zmechanizować i łatwo zaplanować. Badane gospodarstwa o najmniejszej powierzchni wykazały największy poziom Intensywności Organizacji Produkcji ze znaczącym udziałem produkcji zwierzęcej. Produkcja zwierzęca oprócz produkcji mleka i mięsa daje dużą masę produktów ubocznych w postaci obornika i gnojowicy co zostało przedstawione w tabeli 1. Dużym wyzwaniem jest jego racjonalne magazynowanie i wykorzystanie. Potrzebne są do tego specjalistyczne środki transportowe oraz załadowcze. Badane gospodarstwa dysponowały odpowiednimi środkami technicznymi do transportu i przeładunku mas w gospodarstwie. Wyposażenie i wykorzystanie wybranych środków transportowych zestawiono w tabeli 2. Obecnie każde gospodarstwo posiada ciągnik lub kilka ciągników w zależności od wielkości gospodarstwa. Ciągnik rolniczy jest wykorzystywany jako źródło napędu zarówno dla maszyn rolniczych jak i środków transportowych a z nabudowanym ładownikiem czołowym stanowi mobilne urządzenie załadowczo-wyładowcze. Analizując wyposażenie w ciągniki o mocy poniżej 50 kW, badaną zbiorowość gospodarstw można stwierdzić, że w każdym gospodarstwie znajduje się taki ciągnik a w gospodarstwach powyżej 25 ha UR są dwa lub więcej ciągniki. Wykorzystanie ich jest na podobnym poziomie i średnio na jeden ciągnik przypada ok. 400 godzin pracy, jednak wiek tych ciągników jest znaczny wynoszący blisko 25 lat, co może świadczyć że są to mocno wyeksploatowane

ciągniki. Jeśli chodzi o ciągniki większej mocy powyżej 50 kW, to również średnio każde gospodarstwo posiadało taki ciągnik, a analizując wiek tych ciągników w badanych grupach gospodarstw widać tendencję do posiadania ciągnika większej mocy w mniejszych gospodarstwach. Wykorzystanie roczne jest podobne w każdej z grup gospodarstw i wynosi ok. 350 godzin na rok. Biorąc pod uwagę wyposażenie gospodarstw w przyczepy ciągnikowe można stwierdzić że niezależnie od powierzchni gospodarstw każde gospodarstwo posiada przyczepę lub kilka przyczep w grupie gospodarstw większych. Wiek tych przyczep jest równie wysoki jak w przypadku ciągników o mniejszej mocy i wynosi ok. 20 lat. Do zagospodarowania i nawożenia organicznego są wykorzystywane rozrzutniki obornika i wozy asenizacyjne. Średnio każde z badanej zbiorowości gospodarstw posiadało taki środek techniczny. Wykorzystanie roczne było na porównywalnym poziomie od ok. 40- do 50 godzin rocznie. Wiek rozrzutników obornika jest również wysoki wynoszący blisko 22 lata

Jedynie w grupie gospodarstw o powierzchni powyżej 50,1 ha UR wynosił 14,7 lat.

Tabela 2. Wyposażenie i wykorzystanie wybranych grup środków transportowych w badanych gospodarstwach.

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Grupy gospodarstw			Średnia
		< 25,0	25,1-50	>50,1	
Ciągniki do 50 kW	szt/ gospodarstwo	1,3	2,0	2,2	1,8
	Czas pracy h/ rok	324,3	930,6	837,5	701,9
	wiek	24,3	25,8	23,7	24,7
Ciągniki do 50 kW	szt/ gospodarstwo	1,0	1,0	1,5	1,2
	Czas pracy h/ rok	366,7	347,5	570,0	428,1
	wiek	2,2	11,5	12,5	8,7
Przyczepy ciągnikowe	szt/ gospodarstwo	1,2	2,3	2,2	1,9
	Czas pracy h/ rok	72,4	137,4	228,7	145,3
	wiek	23,2	22,5	18,5	21,5
Rozrzutniki obornika	szt/ gospodarstwo	1,0	1,0	1,2	1,1
	Czas pracy h/ rok	40,2	47,4	67,2	51,2
	wiek	22,0	21,5	14,7	19,6
Wozy asenizacyjne	szt/ gospodarstwo	1,0	1,0	1,2	1,1
	Czas pracy h/ rok	50,0	18,7	37,6	32,7
	wiek	1,0	18,3	13,0	13,4
Ładowacze	szt/ gospodarstwo	1,0	1,0	1,2	1,1

czołowe	Czas pracy h/ rok	69,7	223,3	246,2	191,8
	wiek	3,0	7,7	7,8	6,5

Źródło: Opracowanie własne.

Analizując czas pracy i wiek wozów asenizacyjnych można stwierdzić, że obserwowalna jest również tendencja do posiadania tego typu środków w powierzchniowo mniejszych gospodarstwach.

Gospodarstwa posiadające jeden lub kilka ciągników coraz częściej montują na ciągniku ładowacz czołowy jako mobilny i sprawny środek przeładunkowy. Patrząc po wieku tych maszyn również widoczna jest tendencja do ich posiadania w mniejszych obszarowo gospodarstwach. Ich czas pracy jest znaczący wynoszący ponad 220 godzin w gospodarstwa o powierzchniach większych jak 25,1 ha UR.

Obecnie zakup maszyn w rozwojowych gospodarstwa odbywa się w znaczącym stopniu z użyciem środków pomocowych UE. Aby środki te zostały należycie wykorzystane na modernizację parku maszynowego gospodarstw z jednoczesnym ich nie przeinwestowaniem, zostały określone teoretyczne wytyczne wykorzystania poszczególnych grup maszyn rolniczych. Opracowane algorytmy postępowania służą do określania teoretycznego normatywnego wykorzystania maszyn rolniczych. To wykorzystanie można określić na podstawie zależności:

$$W_R = \frac{A}{W_{07}} \quad (1)$$

gdzie:

W_R –potencjalne wykorzystanie maszyny w roku (h/rok)

A- ilość pracy w gospodarstwie – najczęściej ha/ rok lub t/rok

W_{07} - wydajność eksploatacyjna maszyny (ha/ h lub t/h)

Źródło [5]

Określone w ten sposób wykorzystanie roczne powinno być porównane z minimalnym wykorzystaniem rocznym maszyny określanym z zależności:

$$W_R^N = \frac{k * T_H}{T} \quad (2)$$

gdzie:

W_R^N - minimalne wykorzystanie maszyn w roku (h/rok)

T_H - potencjał eksploatacyjny maszyny w okresie trwania (h)

T - zalecany (nie dłuższy niż) okres eksploatacji maszyny (lata)

k - współczynnik korekcyjny (0,5-0,7) obniża minimalne wykorzystanie roczne maszyny.

Źródło [5]

Na podstawie tych zależności oraz wskaźników eksploatacyjno – ekonomicznych zostały określone kryteria oceny teoretycznego, minimalnego wykorzystania środków transportowych w badanych gospodarstwach rolniczych. Zestawienie to przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Rzeczywiste i teoretyczne wyposażenie i wykorzystanie środków transportowych w badanych gospodarstwach.

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Grupy gospodarstw					
		< 25,0		25,1-50		>50,1	
		rzeczyw iste	teoretyc zne	rzeczyw iste	teoretyc zne	rzeczyw iste	teoretyc zne
Ciągniki do 50 kW	szt/ gospodarstwo	1,3	1-2	2	2-3	2,2	3-4
	Czas pracy h/ rok	324	600	465	600	380	600
Ciągniki do 50 kW	szt/ gospodarstwo	1	0	1	2-3	1,5	3-4
	Czas pracy h/ rok	367	600	174	600	259	600
Przyczepy ciągnikowe	szt/ gospodarstwo	1,2	1-2	2,3	2-4	2,2	3-5
	Czas pracy h/ rok	72	1200	137	1200	229	1200
Rozrzutniki obornika	szt/ gospodarstwo	1,0	1	1,0	1	1,2	1
	Czas pracy h/ rok	40	30	47	45	67	50
Wozy asenizacyjne	szt/ gospodarstwo	1,0	1	1,0	1	1,2	1
	Czas pracy h/ rok	50	500	19	500	38	500
Ładowacze czołowe	szt/ gospodarstwo	1,0	1	1,0	1	1,2	1
	Czas pracy h/ rok	70	80-160	223	80-160	246	80-160

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [4], [5].

W zasadach doboru maszyn zostały przyjęte współczynniki korekcyjne minimalnego wykorzystania maszyn. Obniżają one minimalne normatywne roczne wykorzystanie środków technicznych. Z przeprowadzonej analizy wynika, że nasycenie środków transportowych w badanych gospodarstwach jest wystarczające. Każde z badanych gospodarstw posiada ciągnik i ilościowo jest zgodne z wytycznymi przyjętymi w zasadach doboru maszyn. Wykorzystanie roczne ciągników jest mniejsze od zakładanego normatywnego jednak uwzględniając współczynnik korekcyjny na poziomie (0,5-0,7), można uznać że mieści się ono w normie. Analizując wyposażenie gospodarstw w środki transportowe typu przyczepy rolnicze rozrzutniki obornika i wozy asenizacyjne, można również stwierdzić że ilość tych środków jest wystarczająca w badanych gospodarstwach. Czas pracy przyczep rolniczych i wozów asenizacyjnych nawet

z uwzględnieniem najniższej wartości współczynnika korekcyjnego k , jest dużo niższy od zakładanego normatywnego ich wykorzystania. Jedynie przypadku rozrzutników obornika ich wykorzystanie roczne było zbliżone do wykorzystania normatywnego. Urządzenia przeładunkowe typu ładowacze czoło montowane na ciągnikach są obecnie nieodzownym elementem wyposażenia gospodarstwa. Badane gospodarstwa posiadały tego rodzaju środki w swoim parku maszynowym a ich czas pracy był zgodny z wykorzystaniem normatywnym a w przypadku gospodarstw o powierzchniach większych jak 25,1 ha UR to wykorzystanie było nawet wyższe od normatywnego.

Podsumowanie

Przedstawiona analiza badanych gospodarstw rozwojowych wykazała, że gospodarstwa te mają duży potencjał techniczny w postaci posiadanych środków transportowych. Wyposażenie ilościowe w wybrane środki jest wystarczające. Jedynie roczne wykorzystanie w szczególności przyczep transportowych jest mniejsze od normatywnego. Mniejsze wykorzystanie wynika ze specyfiki naszego rolnictwa. Nawet najmniejsze gospodarstwa dążą do tego aby posiadać potrzebne środki techniczne. Wykazano, że te środki techniczne są kilkunastoletnie, mogą one pochodzić z rynku wtórnego co znacznie zmniejsza koszty ich nabycia i gospodarstwa mniejsze, słabsze ekonomicznie mogą się na nie pozwolić.

Streszczenie

Analizowano poziom wyposażenia i wykorzystania wybranych środków transportowych w gospodarstwach rodzinnych. Analizie poddano wyniki badań rozwojowych gospodarstw rodzinnych uzyskane w ramach projektu rozwojowego NCBiR Nr NR 12 0043 06/2009. Stwierdzono, że badane gospodarstwa o różnej wielkości dominującej gałęzi produkcji rolniczej posiadają odpowiednie wyposażenie w środki transportowe i przeładunkowe. Są to maszyny kilkunasto letnie a ich wykorzystanie roczne jest mniejsze od wykorzystania normatywnego.

Theoretical and practical use of the transport equipment in family farms

Abstract

We analyzed the level of equipment and use of transport resources in selected family farms. Analyzed the results of research and development of family farms by the project development NCBiR Nr. NR 12 0043 06/2009. It was found that the investigated farms of different sizes of the parent branch of agricultural production have the answer in fixed equipment transport and handling. These machines are a few years and their use is less than the annual use of the normative.

Literatura

- [1]. Kopeć B.: Intensywność organizacji w rolnictwie polskim w latach 1960-1980. Roczniki Nauk Rolniczych Seria G, Warszawa, 1987.
- [2]. Kuboń M., Tabor S.: Poziom wyposażenia i wykorzystania maszyn ładunkowych na przykładzie województwa podkarpackiego. Inżynieria Rolnicza Nr 7(67), Kraków, 2005.
- [3]. Kuboń M.: Ocena efektywności użytkowania własnych środków transportowych w gospodarstwach rolniczych. Problemy Inżynierii Rolniczej Nr 1, Warszawa, 2002.
- [4]. Lorencowicz E. Poradnik użytkowania techniki rolniczej w tabelach. Agencja Promocji Rolnictwa i Agrobiznesu, Bydgoszcz, 2007.
- [5]. Muzalewski A.: Zasady doboru maszyn rolniczych. Instytut Budownictwa Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa, 2008.
- [6]. Sawa J., Parafiniuk S.: Prace przeładunkowe jako czynnik warunkujący efektywność procesu pracy w gospodarstwach rodzinnych. Motrol, Lublin, 1999.
- [7] Wójcicki Z., Kurek J.: Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych Cz. III. Instytut Budownictwa Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa, 2011.