

WYPOSAŻENIE I WYKORZYSTANIE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH W GOSPODARSTWACH O RÓŻNYM TYPIE PRODUKCJI ROLNICZEJ

Maciej Kuboń

Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Akademia Rolnicza w Krakowie

Streszczenie. Badania wykazały, iż wyposażenie gospodarstw w środki transportowe jest wysokie. Najlepsze zarówno pod względem ilościowym jak też jakościowym odnotowano w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach polowych, natomiast najgorsze w gospodarstwach wielokierunkowych. Roczne wykorzystanie ciągników mieściło się w granicach od 865 do 429 godzin, samochodów osobowych od 469 do 54 godzin, samochodów dostawczych od 582 do 178 godzin a samochodów ciężarowych od 107 do 101 godzin. Średnio na jeden środek transportowy w zależności od specjalizacji gospodarstw przypada od 0,4 do 1,2 środka za- lub wyładunkowego.

Słowa kluczowe: gospodarstwo, środki techniczne, wyposażenie, wykorzystanie

Wstęp

W procesie produkcji rolniczej, jak zresztą w każdym procesie produkcyjnym występuje konieczność przemieszczania różnorodnych ładunków. Składają się na nie głównie środki produkcji (własne lub zakupione) oraz produkty rolnicze jako wynik działalności gospodarstw rolnych. Sprawność przepływów surowcowo-towarowych w gospodarstwach rolniczych jest uzależniona w głównym stopniu od właściwego wyposażenia gospodarstw w techniczne środki produkcji w postaci środków i urządzeń transportowych, które wchodzi w skład infrastruktury logistycznej gospodarstw rolniczych. Wiedząc zatem, że realizacja podstawowych procesów logistycznych (zaopatrzenia, produkcji, magazynowania, sprzedaży) nie jest możliwa bez odpowiedniej infrastruktury logistycznej, konieczna jest analiza aktualnego wyposażenia i wykorzystania tychże środków z punktu widzenia wydajności procesów produkcyjnych, efektywności pracy środków oraz kosztów pracy [Kuboń, Tabor 2005; Kuboń 2005; Kuboń 2007]. Istotną rolę odgrywają również czynności manipulacyjne (załadunek, wyładunek, składowanie, konfekcjonowanie), wykonywane wewnątrz gospodarstwa jak również poza nim, w ramach procesów zaopatrzenia i zbytu. Wpływają one w dużym stopniu na pracochłonność procesów transportowych jak również wydajność środków transportowych a tym samym na koszty obsługi transportowej. Liczne badania dowodzą [Kokoszka 1982; Ławicki, Golka 1988; Kokoszka, Kuboń 2003, 2005; Kokoszka, Kuboń, Sęk 2002], że czynności te pochłaniają od 60-70% ogólnych nakładów robocizny wydatkowanych na prace transportowe, a wzrost wskaźnika mechanizacji prac

ładunkowych o 10% powodował obniżenie nakładów robocizny średnio o 8,7%. Poznanie aktualnego wyposażenia i wykorzystania urządzeń oraz środków transportowych stanowi podstawę do oszacowania kosztów ich eksploatacji.

Cel i zakres pracy

Celem pracy jest określenie aktualnego wyposażenia i wykorzystania środków i urządzeń transportowych w gospodarstwach o różnych typach produkcji rolniczej, ze szczególnym uwzględnieniem ciągników rolniczych, samochodów, środków transportowych oraz urządzeń za- i wyladunkowych, jako niezbędnego ogniwa w realizacji procesów logistycznych w gospodarstwie. Zakresem pracy objęto 50 gospodarstw rolniczych z rejonu Polski południowej. Gospodarstwa podzielona na 5 grup, w zależności od typu rolniczego gospodarstwa jaki obowiązuje w Wspólnocie Europejskiej. Typ rolniczy gospodarstwa został określony poprzez udział standardowej nadwyżki bezpośredniej (SGM) poszczególnych działalności w ogólnej wartości SGM gospodarstwa – który odzwierciedla jego system. Klasyfikacja taka jest wykorzystywana w badaniach struktury gospodarstw rolniczych prowadzonych przez EUROSTAT [FAPA 2000]. Wyszczególniono następujące grupy gospodarstw, w obrębie których zrealizowano założony cel pracy:

Grupa A – gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych (zboża, oleiste, strączkowe)

Grupa B – gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywnych w systemie wypasowym (bydło mleczne, opasowe, owce, kozy),

Grupa C – gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywnych paszami treściwymi (trzoda chlewna, drób),

Grupa D – różne uprawy i zwierzęta łącznie (uprawy polowe i zwierzęta żywnie w systemie wypasowym i paszami treściwymi),

Grupa E – gospodarstwa specjalizujące się w uprawach ogrodniczych (uprawy ogrodnicze trwałe).

Metodyka badań

Badania zostały przeprowadzone w formie wywiadu kierowanego, a obiekty do badań zostały wybrane w sposób celowy. Poziom wyposażenia gospodarstw w ciągniki i środki transportowe został określony w szt. na gosp. i szt. na 100ha UR, natomiast wykorzystanie jako średnie roczne wykorzystanie poszczególnych środków i urządzeń transportowych ($\text{godz.} \cdot \text{rok}$ oraz $\text{godz.} \cdot \text{ha UR}^{-1}$).

Charakterystyka badanych gospodarstw

Do podstawowych czynników decydujących o warunkach gospodarowania możemy zaliczyć: powierzchnię gospodarstwa, liczbę pól, średnią wielkość pola, obsadę zwierząt oraz sumę mocy zainstalowanej w technicznych środkach produkcji w gospodarstwie.

Wyposażenie i wykorzystanie środków...

Największą powierzchnię gospodarowania posiadały gospodarstwa z grupy A – 107,8 ha, a najmniejszą z grupy E – 6,9 ha. We wszystkich grupach gospodarstwa przeważały grunty orne (99,3%-69,3%).

Tabela 1. Charakterystyka badanych gospodarstw
Table 1. Characteristics of inspected farms

Grupa gospodarstw	Grunty orne	Użytki rolne	Liczba pól	Średnia wielkość pola	Obsada zwierząt	Moc zainstalowana
	ha		szt.	ha	SD · 100ha ⁻¹	kW · 100ha ⁻¹
Grupa A	107,1	107,8	39,0	3,3	2,2	480,7
Grupa B	12,2	17,6	7,8	1,8	114,0	622,7
Grupa C	18,8	20,5	9,1	1,3	206,8	675,5
Grupa D	7,9	9,5	8,2	1,7	67,8	1434,8
Grupa E	6,8	6,9	7,7	1,2	-	3286,3

Źródło: opracowanie własne

Najbardziej rozdrobnione były gospodarstwa z grupy A – 39 pól o średniej wielkości 3,3 ha, a najmniej gospodarstwa specjalizujące się w uporach warzywniczych – 8 pól o średniej wielkości 1,2 ha. Najwyższą obsadę zwierząt odnotowano w obiektach z grupy C i B – 206,8 i 114 SD·100ha⁻¹ UR, gdyż gospodarstwa te są nastawione na produkcję zwierzęcą. W pozostałych grupach obsada jest znacznie niższa, lub też jej nie ma. W gospodarstwach warzywniczych odnotowano najwyższy wskaźnik mocy zainstalowanej w gospodarstwach – 3286,3 kW·100ha⁻¹ UR, czego powodem było wysokie nasycenie gospodarstw w samochody. W grupie D wskaźnik mocy zainstalowanej był o połowę niższy (1432,8 kW), w grupach C i B blisko 5-krotnie niższy a w grupie A – 7-krotnie niższy.

Wyniki badań

W tabeli 2 przedstawiono średnie wyposażenie gospodarstw w ciągniki i samochody. Najlepiej pod względem ilościowym i jakościowym wyposażone są obiekty z grupy D i E, gdzie średnio na 100ha UR przypada odpowiednio 18,5 i 26,6 ciągnika a moc zainstalowana w ciągnikach wynosiła średnio 564,7 i 933,7 kW. Najgorzej wyposażone są gospodarstwa z grupy A, gdzie średnio na 100ha UR przypada 4,7 ciągnika o średniej mocy zainstalowanej 282,3 kW. Podobną sytuację można zaobserwować w przypadku samochodów, gdzie w obiektach grupy D i E występują największe nasycenie w przeliczeniu na 100ha UR.

Tabela 2. Wyposażenie gospodarstw w ciągniki i samochody
Table 2. Tractors and cars/trucks possessed by farms

Wyszczególnienie	Ciągniki rolnicze			Samochody osobowe, dostawcze i ciężarowe		
	szt·gosp ⁻¹	szt·100 ha ⁻¹ UR	kW·100ha ⁻¹ UR	szt·gosp ⁻¹	szt·100 ha ⁻¹ UR	kW·100ha ⁻¹ UR
Grupa A	2,9	4,7	282,3	1,3	2,7	162,1
Grupa B	1,4	8,2	297,0	1,0	5,8	281,6
Grupa C	1,5	7,6	286,7	0,9	4,7	325,3
Grupa D	1,6	18,5	564,7	1,0	12,7	716,2
Grupa E	1,1	26,6	933,7	1,9	41,5	2236,7

Źródło: opracowanie własne

Dysproporcja w wyposażeniu, jaka występuje pomiędzy gospodarstwami warzywniczymi (grupa E) a pozostałymi grupami wynika ze specyfiki prowadzonej produkcji (produkty w większości przypadków odstawiane są do punktów skupu bezpośrednio po zbiorze). Średnio na gospodarstwo przypada 1,9 samochodu, co w przeliczeniu na 100ha UR daje wartość 41,5 szt. W tabelach 3-4 przedstawiono wykorzystanie w/w środków w poszczególnych grupach gospodarstw. Średnie roczne wykorzystanie ciągników przedstawiono w rozbiciu na prace polowe i transportowe.

Tabela 3. Wykorzystanie ciągników w badanych gospodarstwach [h·rok⁻¹]
Table 3. Utilization of tractors in inspected farms [h·year⁻¹]

Wyszczególnienie	Wykorzystanie ciągników w pracach:					Razem
	polowych	transportowych			prace ogólnogospodarcze	
		transport wewnętrzny	zaopatrzenie	zbyt		
Grupa A	266	89	28	19	27	429
Grupa B	292	265	51	65	48	721
Grupa C	274	157	45	44	31	550
Grupa D	202	140	41	35	27	446
Grupa E	637	185	15	-	28	865

Źródło: opracowanie własne

Najwyższe roczne wykorzystanie ciągników odnotowano w gospodarstwach warzywniczych – 865 h, a najniższe w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach polowych – 429 h. W grupie E - 73,6% rocznego wykorzystania stanowiły prace polowe, a w grupie A – 62%. Pozostała część to prace transportowe. Najczęściej ciągniki wykorzystywano w transporcie wewnętrznym (89-265 h), a najrzadziej przy zbycie produktów rolniczych (19-65 h).

Samochody osobowe były na wyposażeniu każdego gospodarstwa, a największe ich wykorzystanie odnotowano w grupie A (469 h) (tabela 4). Samochody dostawcze wykorzystywano w grupie A, D i E, a średnie ich wykorzystanie mieściło się w granicach 178-582 h. Samochody ciężarowe występowały jedynie w grupie A i D, a roczne ich wykorzystanie kształtowało się na zbliżonym poziomie.

Wyposażenie i wykorzystanie środków...

Tabela 4. Wykorzystanie samochodów w badanych gospodarstwach
Table 4. Utilization of cars in inspected farms

Wyszczególnienie	Samochody					
	osobowe		dostawcze		ciężarowe	
	h·rok ⁻¹	h·ha ⁻¹ UR	h·rok ⁻¹	h·ha ⁻¹ UR	h·rok ⁻¹	h·ha ⁻¹ UR
Grupa A	469	8,5	302	9,0	107	1,8
Grupa B	148	8,5	-	-	-	-
Grupa C	345	16,4	-	-	-	-
Grupa D	83	11,0	178	31,8	-	-
Grupa E	54	12,6	582	134,0	101	10,9

Źródło: opracowanie własne

W każdym gospodarstwie realizowane są procesy transportowe, w różnych relacjach i przy użyciu różnych środków transportowych. W tabeli 5-6 przedstawiono wyposażenie gospodarstw w środki transportowe w przeliczeniu na gospodarstwo i na 100ha UR oraz ich roczne wykorzystanie.

Tabela 5. Wyposażenie gospodarstw w środki transportowe
Table 5. Transport means possessed by farms

Wyszczególnienie	Wózki jednoosiowe		Wozy ciągnikowe		Przyczepy skrzyniowe	
	szt·gosp ⁻¹	szt·100 ha ⁻¹ UR	szt·gosp ⁻¹	szt·100 ha ⁻¹ UR	szt·gosp ⁻¹	szt·100 ha ⁻¹ UR
Grupa A	0,4	0,4	0,2	0,3	3,3	4,8
Grupa B	0,8	4,9	0,4	2,1	1,0	5,8
Grupa C	0,4	2,2	0,7	3,8	1,6	8,1
Grupa D	0,4	5,4	0,6	7,2	0,8	10,9
Grupa E	0,5	10,8	0,1	2,1	0,5	9,7

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6. Wykorzystanie środków transportowych w badanych gospodarstwach
Table 6. Utilization of transport means in inspected farms

Wyszczególnienie	Wykorzystanie					
	wózków jednoosiowych		wozów ciągnikowych		przyczep skrzyniowych	
	h·rok ⁻¹	h·ha ⁻¹ UR	h·rok ⁻¹	h·ha ⁻¹ UR	h·rok ⁻¹	h·ha ⁻¹ UR
Grupa A	48	0,7	3	0,1	145	3,3
Grupa B	76	4,6	130	6,8	202	11,7
Grupa C	70	4,2	33	2,3	188	9,9
Grupa D	99	15,8	8	1,3	184	30,2
Grupa E	82	16,3	4	1,3	179	40,5

Źródło: opracowanie własne

Najwięcej wózków jednoosiowych w przeliczeniu na 100ha UR występowało w gospodarstwach warzywniczych (10,8 szt.) a najmniej w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach polowych (0,4 szt.). Wozów ciągnikowych i przyczep skrzyniowych najczęściej odnotowano w obiektach z grupy D a najmniej z grupy A. Najwyższe roczne wykorzystanie wózków jednoosiowych odnotowano w grupie D (99 h), a najniższe w grupie A (48 h). W pozostałych grupach wykorzystanie wózków kształtowało się na poziomie (70-82 h). Wozy ciągnikowe i przyczepy skrzyniowe najczęściej wykorzystywano w grupie B (130 i 202 h·rok⁻¹) a najrzadziej w grupie A (3 i 145 h·rok⁻¹).

Istotnym elementem, który przyspiesza i usprawnia procesy transportowe są czynności ładunkowe. W tabeli 7-8 przedstawiono wyposażenie i wykorzystanie urządzeń za- i wyladunkowe w poszczególnych grupach gospodarstw

Tabela 7. Wyposażenie gospodarstw w urządzenia za- i wyladunkowe
Table 7. Loading and unloading equipment possessed by farms

Wyszczególnienie	Przenośniki		Ładowarki rolnicze		Wózki spalinowe	
	szt·gosp ⁻¹	szt·100 ha ⁻¹ UR	szt·gosp ⁻¹	szt·100 ha ⁻¹ UR	szt·gosp ⁻¹	szt·100 ha ⁻¹ UR
Grupa A	4,2	5,6	0,9	2,0	0,5	0,5
Grupa B	1,0	5,4	1,6	9,5	-	-
Grupa C	1,0	4,7	0,8	5,6	-	-
Grupa D	-	-	1,0	11,2	-	-
Grupa E	-	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8. Wykorzystanie urządzeń za- ładunkowych wyladunkowych
Table 8. Utilization of loading and unloading equipment

Wyszczególnienie	Wykorzystanie					
	przenośników		ładowarek rolniczych		wózków spalinowych	
	h·rok ⁻¹	h·ha ⁻¹ UR	h·rok ⁻¹	h·ha ⁻¹ UR	h·rok ⁻¹	h·ha ⁻¹ UR
Grupa A	161	2,1	56	0,6	430	2,3
Grupa B	230	8,4	132	7,1	-	-
Grupa C	79	3,5	84	4,8	-	-
Grupa D	-	-	47	2,8	-	-
Grupa E	-	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne

Badania wykazały, iż gospodarstwa warzywnicze nie posiadały na swoim wyposażeniu żadnych urządzeń ładunkowych, a gospodarstwa o wielokierunkowym profilu produkcji posiadały jedynie ładowarki rolnicze. Najlepiej pod względem ilościowym wyposażone były gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych – średnio na gospodarstwo 4,2 szt. różnego typu przenośników, 0,9 ładowarek rolniczych i 0,5 wózków spalinowych (widłowych). Najwyższe wykorzystanie przenośników i ładowarek rolniczych odnotowano w gospodarstwach grupy B (230 i 132 h·rok⁻¹) a najniższe w grupie C dla przenośników (79 h·rok⁻¹) i D dla ładowarek (47 h·rok⁻¹). Wózki spalinowe występowały jedynie w grupie A, a średnie ich wykorzystanie wynosiło 430 h·rok⁻¹.

Wnioski

1. Badania wykazały, iż wyposażenie gospodarstw w środki transportowe jest wysokie a wykorzystanie ich jest niskie - nie przekracza wykorzystania normatywnego podawanego przez IBMER [Muzalewski 2003].
2. Najlepiej pod względem ilościowym i jakościowym wyposażone są gospodarstwa wielokierunkowe (grupa D) oraz specjalizujące się w uprawach warzywniczych (grupa E). Średnio na 100ha UR przypada odpowiednio 18,5 i 26,6 szt. ciągników rolniczych, 12,7 i 41,5 szt. samochodów oraz 10,9 i 9,7 szt. przyczep skrzyniowych.
3. Najlepiej wyposażoną grupą gospodarstw w urządzenia za- i wyładunkowe są gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych (grupa A).
4. Najwyższe roczne wykorzystanie ciągników, samochodów dostawczych i ciężarowych odnotowano w gospodarstwach warzywniczych. Najniższe wykorzystanie ciągników występowało w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach polowych, samochodów osobowych w gospodarstwach warzywniczych a dostawczych w mieszanych.
5. Konieczne są działania mające na celu obniżenie stanu ilościowego środków transportowych lub też zwiększenie ich rocznego wykorzystania poprzez zespolone ich użytkowanie lub też świadczenie usług.

Bibliografia

- Kokoszka St.** 1982. Wykorzystanie czasu pracy środków transportowych w transporcie rolniczym. Nowe Rolnictwo nr 12. s. 23-26.
- Kokoszka St., Kuboń M., Sęk St.** 2002. Wpływ mechanizacji prac ładunkowych na efektywność pracy środków transportowych. IR 6(39). Warszawa. s. 229-234.
- Kokoszka St., Kuboń M.** 2003. Sposób za- i wyładunku a nakłady przewozić okopowych luzem. IR 10(52). Kraków. s. 131-138.
- Kokoszka St., Kuboń M.** 2005a. Mechanizacja prac ładunkowych a nakłady w transporcie rolniczym. Cz. I – wydajność i nakłady. IR 6(66). Kraków. s. 329-336.
- Kokoszka St.; Kuboń M.** 2005b. Analysis of effectiveness of various methods of loading and unloading using as an example carrying of loose loads. Bichnk nr 9. s. 472-477.
- Kuboń M., Tabor S.** 2005. Poziom wyposażenia i wykorzystania maszyn ładunkowych na przykładzie gospodarstw woj. podkarpackiego. Inżynieria Rolnicza 7(67). Kraków. s. 51-57.
- Kuboń M.** 2005. Ocena technologii w transporcie rolniczym. Inżynieria Rolnicza 3(63). Kraków. s. 271-278.
- Kuboń M.** 2007. Metodyczne aspekty szacowania kosztów infrastruktury logistycznej. Problemy Inżynierii Rolniczej. Warszawa. s. 125-133.
- Ławicki K., Golka W.** 1988. Wybrane zagadnienia mechanizacji przeładunków w gospodarce żywnościowej. Maszynopis. Seminarium naukowe. IBMER Warszawa.
- Muzalewski A.** 2003. Koszty eksploatacji maszyn. IBMER Warszawa. s. 6-9.
- FAPA 2000. Metodyka liczenia nadwyżki bezpośredniej i zasady typologii gospodarstw rolniczych. FAPA. Warszawa. s. 8-10.

POSSESSION AND UTILIZATION OF TRANSPORT FACILITIES IN FARMS ENGAGED IN VARIOUS AGRICULTURAL PRODUCTION TYPES

Summary. Completed research has proven that farms are well-equipped with means of transport. Best-equipped farms, both regarding quantity and quality, were those specialised in field crops. The worst equipment was reported in multidirectional farms. Annual utilization of tractors ranged from 865 to 429 hours, cars - from 469 to 54 hours, delivery trucks/vans - from 582 to 178 hours, and trucks - from 107 to 101 hours. Depending on a farm specialization, there is from 0.4 to 1.2 loading or unloading unit to one transport vehicle, on average.

Key words: farm, technical means, equipment, utilization

Adres do korespondencji:

Maciej Kuboń; e-mail: kubon@ar.krakow.pl
Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki
Akademia Rolnicza w Krakowie
ul. Balicka 116B
30-149 Kraków