

## KIERUNEK PRODUKCJI A WYPOSAŻENIE I WYKORZYSTANIE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH W WYBRANYCH GOSPODARSTWACH ROLNYCH\*

*Maciej Kuboń, Dawid Kurzawski*

*Institut Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

**Streszczenie.** Celem pracy było określenie aktualnego stanu wyposażenia i wykorzystania środków transportowych w zależności od kierunku prowadzonej produkcji. Badania wykazały, iż w gospodarstwach wyodrębnionych pod kątem kierunku produkcji wyposażenie w środki transportowe było różne. Najlepiej pod względem ilościowym wyposażone były obiekty dwukierunkowe, natomiast najgorzej gospodarstwa mieszane. Roczne wykorzystanie ciągników mieściło się w granicach od 432 do 993 godzin, samochodów osobowych od 43 do 222 godzin. Samochody dostawcze i ciężarowe posiadały tylko gospodarstwa jednokierunkowe – produkcja roślinna. Urządzenia i środki ładunkowe występowały w każdej z badanych grup, natomiast wózki spalinowe jedynie w gospodarstwach jednokierunkowych, ukierunkowanych na produkcję roślinną.

**Słowa kluczowe:** transport, wyposażenie, wykorzystanie, kierunek produkcji

### Wstęp

Rolnictwo jest działem gospodarki narodowej, w którym bardzo duże znaczenie mają procesy transportowe oraz magazynowe. Wynika to z funkcjonowania gospodarstw rolniczych na dużej przestrzeni, przez co wymuszony jest transport płodów rolnych z pól, a środków produkcji na pola. Właściwa organizacja prac transportowych w gospodarstwie rolniczym jest bardzo ważna, gdyż ma wpływ na: ograniczenie kosztów transportu, zmniejszenie nakładów prac transportowych, zmniejszenie uciążliwości pracy, zwiększenie ich bezpieczeństwa, dotrzymywanie terminowości realizacji zabiegów agrotechnicznych, dostosowanie wydajności transportu do wydajności maszyn do zbioru (Marczuk, 2009; Rokicki i Wicki, 2010).

---

\* Praca zrealizowana w ramach projektu badawczego Nr N N313 141238 „Postęp naukowo-techniczny w procesie modernizacji polskiego rolnictwa i obszarów wiejskich”

W wyniku powszechnego spisu rolnego, przeprowadzonego w 2010 r. w gospodarstwach rolnych Polski, odnotowano ok. 69 tys. samochodów ciężarowych, 618,5 tys. przyczep (bez zbieraczy pokosów i rozrzutników obornika) oraz blisko 241 tys. ładowaczy chwytakowych. Większość (55,2%) samochodów ciężarowych stanowiły pojazdy o ładowności powyżej 2 t, a 88,5% ogółu przyczep to przyczepy ciągnikowe (Pawlak, 2012).

Wzrost masy przewożonych produktów rolniczych wywołuje konieczność ciągłego doskonalenia organizacji procesów transportowych opartych na wszechstronnych badaniach warunków wykorzystania środków transportowych (Marczuk, 2009a; Marczuk i Miształ, 2011; Mikucki, 1986; Parafiniuk, 2006).

Wykorzystanie środków transportowych podobnie jak i innych maszyn na niskim poziomie wpływa na duże obciążenie gospodarstw jednostkowymi kosztami ich eksploatacji, co w zasadniczy sposób wpływa 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 (Kokoszka i in., 2003; Parafiniuk i in., 2012). Jak wykazują liczne badania (Kuboń 2005, 2007; Kowalik, Grześ, 2006; Kruczkowski, 2005; Muzalewski, 2003, 2004; Pawlak, 2005; Kokoszka, 2011a; Kokoszka, Roczowska-Chmaj 2007; Kokoszka, Sęk, Tabor, 2006; Parafiniuk i in., 2012; Sawa, 2012) wyposażenie gospodarstw w środki transportowe, w tym określanie ich liczby, rodzaju, wartości, wydajności oraz zainstalowanej mocy są bardzo zróżnicowane pomiędzy poszczególnymi gospodarstwami, a nawet w obrębie zbliżonego profilu produkcji. Czynnikiem najbardziej różnicującym gospodarstwa pod kątem wyposażenia w środki transportowe jest niewątpliwie areal gospodarstwa ale i kierunek produkcji.

## **Cel i zakres pracy**

Celem pracy było określenie aktualnego wyposażenia i wykorzystania środków transportowych w gospodarstwach o różnym kierunku produkcji. Badania przeprowadzono na próbie 80 gospodarstw rolniczych położonych w Małopolsce. Obiekty do badań zostały wybrane w sposób losowy, przy czym podstawowym kryterium wyboru była wielkość gospodarstwa adekwatna do struktury gospodarstw w danym rejonie oraz zróżnicowanie w prowadzonej produkcji. Praca została wykonana w ramach projektu badawczego Nr N N 313141238 „*Postęp naukowo-techniczny w procesie modernizacji polskiego rolnictwa i obszarów wiejskich*” realizowanego w Instytucie Inżynierii Rolniczej i Informatyki Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

## **Metodyka badań**

Materiały zebrano za pomocą ankiety w formie wywiadu kierowanego oraz szczegółowych zapisów zdarzeń gospodarczych. Co trzy miesiące zbierano zapisy i poddawano je szczegółowym analizom. Poziom wyposażenia gospodarstw w ciągniki i środki transportowe został określony w szt:gosp<sup>-1</sup> i szt:100 ha<sup>-1</sup> UR, natomiast

wykorzystanie jako średnie roczne wykorzystanie poszczególnych środków i urządzeń transportowych na przestrzeni badanego okresu oraz w odniesieniu do jednostki powierzchni produkcyjnej. Wykorzystanie środków określono na podstawie kart technologicznych oraz analizy wykorzystania własnych środków w procesach zaopatrzenia i zbytu. W celu zrealizowania założonego celu pracy badane gospodarstwa zostały podzielone na 4 grupy, ze względu na kierunek produkcji:

- gospodarstwa jednokierunkowe – nastawione na produkcję roślinną,
- gospodarstwa jednokierunkowe – nastawione na produkcję zwierzęcą (za gospodarstwa jednokierunkowe uznawane są obiekty, których udział jednego typu działalności przekracza 2/3 łącznej wartości standardowej nadwyżki bezpośredniej),
- gospodarstwa dwukierunkowe (za gospodarstwa dwukierunkowe uznawane są gospodarstwa, których udział dwóch typów działalności zawiera się w przedziale od 1/3 do 2/3 łącznej wartości standardowej nadwyżki bezpośredniej),
- gospodarstwa mieszane (za gospodarstwa mieszane uznawane są gospodarstwa, których żadna z typów działalności nie przekracza 1/3 wartości standardowej nadwyżki bezpośredniej) (Grontkowska, 1997).

## Wyniki badań

W tabeli 1 przedstawiono podstawową charakterystykę badanych gospodarstw. Z wartości przedstawionych w tabeli wynika, że największa średnia powierzchnia użytków rolnych wynosiła 15,7 ha w gospodarstwach jednokierunkowych (produkcja roślinna), zaś najmniejsza była w gospodarstwach dwukierunkowych – 6,2 ha.

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

Gospodarstwa	Grunty orne (ha)	Użytki zielone (ha)	Obsada inwentarza żywego (DJP·100 ha <sup>-1</sup> )	Moc zainstalowana (kW·100 ha <sup>-1</sup> )
Jednokierunkowe – średnia	14,9	0,8	17,5	3114
prod. roślinna odch.stand.	19,8	1,7	39,5	2159,7
Jednokierunkowe – średnia	3,6	3,0	110,6	3157
prod. zwierzęca odch.stand.	5,1	2,4	55,1	2491,2
Dwukierunkowe – średnia	5,4	0,8	121,6	4234
odch.stand.	6,4	0,4	49,3	3379,8
Mieszane – średnia	13,7	3,3	151,7	1085
odch.stand.	11,5	1,4	47,2	650,7

W strukturze użytkowania ziemi we wszystkich badanych gospodarstwach największy udział stanowiły grunty orne (GO). Największy ich udział odnotowano w gospodarstwach jednokierunkowych (produkcja roślinna) – 95%, najmniejszy zaś w gospodarstwach

jednokierunkowych specjalizujących się w produkcji zwierzęcej – 54,6%. Najwyższą obsadę zwierząt odnotowano w obiektach mieszanych (151,7 DJP·100 ha<sup>-1</sup>). Gospodarstwa dwukierunkowe posiadały najwyższy wskaźnik mocy zainstalowanej w gospodarstwach – 4234 kW·100 ha<sup>-1</sup> UR, czego powodem było wysokie nasycenie gospodarstw w ciągniki rolnicze i samochody. W obiektach mieszanych wskaźnik mocy zainstalowanej był blisko 4-krotnie niższy (1085 kW·100 ha<sup>-1</sup> UR), natomiast w gospodarstwach jednokierunkowych kształtował się na podobnym poziomie.

O jakościowym wyposażeniu w środki decyduje udział samochodów w parku transportowym (Kokoszka, 2011b). W tabeli 2 przedstawiono średnie wyposażenie gospodarstw w ciągniki i samochody. Najlepiej pod względem ilościowym i jakościowym wyposażone były obiekty dwukierunkowe, gdzie średnio na 100 ha UR przypadało 43 ciągników i 17 samochodów, a moc zainstalowana w tych środkach transportowych wynosiła odpowiednio 499 i 3167 kW. Najgorzej w tym przypadku wypadły gospodarstwa o kierunku produkcji mieszanej – 12 ciągników i 21 samochodów na 100 ha UR o średniej mocy zainstalowanej odpowiednio 338 kW i 635 kW. Warto zaznaczyć, iż obiekty zaliczone do grupy mieszanej charakteryzowały się największą jednostkową średnią mocą ciągników – 28,5 kW.

Tabela 2  
Wyposażenie gospodarstw w ciągniki i samochody

Table 2  
Tractors and cars/trucks possessed by farms

Gospodarstwa	Ciągniki rolnicze			Samochody osobowe, dostawcze i ciężarowe		
	szt·gosp <sup>-1</sup>	szt·100 ha <sup>-1</sup>	kW·100ha <sup>-1</sup>	szt·gosp <sup>-1</sup>	szt·100 ha <sup>-1</sup>	kW·100ha <sup>-1</sup>
Jednokierunkowe – średnia	1,4	17	445	1,7	24	1760
prod. roślinna odch.stand.	0,7	11,1	293,5	0,6	19,3	1312,5
Jednokierunkowe – średnia	1,2	33	524	1,0	31	2224
prod. zwierzęca odch.stand.	0,4	23,0	277,7	0,2	24,5	2010,4
Dwukierunkowe średnia	1,2	43	499	1,0	17	3167
odch.stand.	0,4	32,8	410,4	0,0	9,1	2827,4
Mieszane średnia	1,6	12	338	1,0	21	635
odch.stand.	0,5	5,4	315,2	0,0	8,8	516,6

W następnej tabeli (tabela 3) ukazano średnie wykorzystanie ciągników w badanych gospodarstwach w h·rok<sup>-1</sup>, z podziałem na prace polowe i transportowe. Najwyższe roczne wykorzystanie ciągników odnotowano w grupie gospodarstw jednokierunkowych (produkcja roślinna) – 993 h·rok<sup>-1</sup>, a najniższe w obiektach mieszanych – 432 h·rok<sup>-1</sup>. W grupie gospodarstw jednokierunkowych (produkcja roślinna) 62,0% rocznego wykorzystania stanowiły prace polowe, a w obiektach jednokierunkowych (produkcja zwierzęca) 55,6%. Najczęściej ciągniki wykorzystywano w transporcie wewnętrznym (123–293 h), natomiast najrzadziej przy pracach związanych dystrybucją towarów.

Tabela 3

Kierunek produkcji...

*Wykorzystanie ciągników w badanych gospodarstwach (h·rok<sup>-1</sup>)*

Table 3

*Utilization of tractors in inspected farms (h·year<sup>-1</sup>)*

Gospodarstwa	Wykorzystanie ciągników w pracach:					Ogółem
	polowych	transportowych			prace ogólnogospodarcze	
		transport wewnętrzny	zaopatrzenie	zbyt		
Jednokierunkowe – średnia	616	293	13	9	63	993,0
prod. roślinna odch.stand.	455,3	200,0	26,7	18,5	45,2	
Jednokierunkowe – średnia	303	173	19	16	34	544,6
prod. zwierzęca odch.stand.	106,7	133,7	30,5	31,6	20,1	
Dwukierunkowe – średnia	323	147	18	20	32	541,3
odch.stand.	94,0	102,1	24,8	24,5	17,2	
Mieszane – średnia	227	123	34	25	23	432,0
odch.stand.	51,5	45,6	34,0	25,0	10,3	

Tabela 4 prezentuje wykorzystanie samochodów w badanych grupach gospodarstw. Samochody osobowe były na wyposażeniu każdego gospodarstwa, a największe ich wykorzystanie odnotowano w obiektach jednokierunkowych, nastawionych na produkcję roślinną (średnio 222 h·rok<sup>-1</sup>). Samochody dostawcze i ciężarowe były tylko wykorzystywane w gospodarstwach jednokierunkowych – produkcja roślinna (odpowiednio: 846 i 927 h·rok<sup>-1</sup>). Największe wykorzystanie samochodów osobowych w przeliczeniu na 1 ha UR uzyskano w gospodarstwach dwukierunkowych (38 h·ha<sup>-1</sup> UR).

Tabela 4

*Wykorzystanie samochodów w badanych gospodarstwach*

Table 4

*Utilization of cars in inspected farms*

Gospodarstwa	Samochody					
	osobowe		dostawcze		ciężarowe	
	h·rok <sup>-1</sup>	h·ha <sup>-1</sup>	h·rok <sup>-1</sup>	h·ha <sup>-1</sup>	h·rok <sup>-1</sup>	h·ha <sup>-1</sup>
Jednokierunkowe – średnia	222	21	846	124	927	72
prod. roślinna odch.stand.	199,3	21,3	396,9	57,7	327,7	27,1
Jednokierunkowe – średnia	43	8	-	-	-	-
prod. zwierzęca odch.stand.	52,9	9,3	-	-	-	-
Dwukierunkowe – średnia	191	38	-	-	-	-
odch.stand.	241,1	28,0	-	-	-	-
Mieszane – średnia	151	8	-	-	-	-
odch.stand.	194,8	6,0	-	-	-	-

Na wysokie koszty przewozu wpływa istotnie znaczna liczba czynników, są to warunki wykonywania przewozów jak i organizacja pracy środka (struktura czasu pracy, mechanizacja prac ładunkowych, itp.) (Kokoszka, 2011). W tabeli 5–6 przedstawiono wyposażenie gospodarstw w środki transportowe w przeliczeniu na gospodarstwo i na 100 ha UR, oraz ich roczne wykorzystanie. Największą liczbę wózków jednoosiowych w przeliczeniu na 100 ha UR odnotowano w obiektach dwukierunkowych (14,9 szt.).

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

Gospodarstwa		Wózki jednoosiowe		Wozy ciągnikowe		Przyczepy skrzyniowe	
		szt·gosp <sup>-1</sup>	szt·100 ha <sup>-1</sup>	szt·gosp <sup>-1</sup>	szt·100 ha <sup>-1</sup>	szt·gosp <sup>-1</sup>	szt·100 ha <sup>-1</sup>
Jednokierunkowe – prod. roślinna	średnia	0,6	8,6	0,7	12,5	1,1	7,0
	odch.stand.	0,5	11,4	0,5	12,9	1,1	7,9
Jednokierunkowe – prod. zwierzęca	średnia	0,3	0,5	0,9	16,7	1,1	13,0
	odch.stand.	0,8	2,6	0,5	23,2	0,3	19,3
Dwukierunkowe	średnia	0,8	14,9	0,7	3,1	1,0	4,9
	odch.stand.	0,5	29,2	1,2	7,5	1,0	7,6
Mieszane	średnia	0,6	2,5	0,9	7,7	1,3	12,3
	odch.stand.	0,5	3,4	1,1	8,6	0,5	11,9

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

Gospodarstwa		Wykorzystanie roczne					
		wózków jednoosiowych		wózków ciągnikowych		przyczep skrzyniowych	
		h·rok <sup>-1</sup>	h·ha <sup>-1</sup>	h·rok <sup>-1</sup>	h·ha <sup>-1</sup>	h·rok <sup>-1</sup>	h·ha <sup>-1</sup>
Jednokierunkowe – prod. roślinna	średnia	92	67	82	12	123	11
	odch.stand.	113,2	102,2	105,0	11,3	101,1	13,6
Jednokierunkowe – prod. zwierzęca	średnia	166	150	95	16	122	17
	odch.stand.	103,4	17,1	105,1	10,9	102,1	17,0
Dwukierunkowe	średnia	133	31	5	0,5	176	22
	odch.stand.	54,4	34,2	–	–	61,5	20,0
Mieszane	średnia	160	9	34	5	149	8
	odch.stand.	40,4	5,8	15,2	4,5	151,4	4,2

Wozów ciągnikowych i przyczep skrzyniowych najwięcej odnotowano w gospodarstwach jednokierunkowych – produkcja roślinna, odpowiednio 16,7 i 13 szt. Najwyższe roczne wykorzystanie wózków jednoosiowych odnotowano w grupie gospodarstw jednokierunkowych – produkcja zwierzęca (166 h), a najniższe w obiektach jednokierunkowych – produkcja roślinna (92 h). Wozy ciągnikowe najczęściej wykorzystywano w gospodarstwach jednokierunkowych – produkcja zwierzęca (95 h·rok<sup>-1</sup>), najrzadziej zaś w obiektach dwukierunkowych (5 h·rok<sup>-1</sup>). W przypadku przyczep skrzyniowych największe wykorzystanie roczne zaobserwowano w obiektach dwukierunkowych (176 h·rok<sup>-1</sup>), natomiast najmniejsze w gospodarstwach jedno-kierunkowych o profilu produkcji zwierzęcej (122 h·rok<sup>-1</sup>).

Urządzenia za- i wyladunkowe w istotny sposób przyspieszają przepływ materiałów, a tym samym zwiększają wydajność prac ładunkowych. W kolejnych tabelach przedstawiono wyposażenie, oraz wykorzystanie urządzeń za- i wyladunkowych w poszczególnych grupach gospodarstw.

Badania wykazały, iż spośród wszystkich badanych grup rodzajowych, jedynie obiekty jednokierunkowe (produkcja roślinna) posiadały w swoim parku maszynowym wózki spalinowe. Najwięcej różnego rodzaju przenośników odnotowano w obiektach mieszanych (1,0 szt·gosp<sup>-1</sup>), najmniej natomiast w gospodarstwach dwukierunkowych (0,2 szt·gosp<sup>-1</sup>). Liczba ładowarek rolniczych w przeliczeniu na jedno gospodarstwo mieściła się w zakresie od 0,3 do 0,9 szt. Najwyższe wykorzystanie przenośników i ładowarek rolniczych zostało zauważone w gospodarstwach mieszanych (63 i 54 h·rok<sup>-1</sup>), a najniższe w obiektach dwukierunkowych dla przenośników (20 h·rok<sup>-1</sup>) i jednokierunkowych - produkcja zwierzęca (11 h·rok<sup>-1</sup>). Jak już wcześniej wspomniano wózki spalinowe występowały jedynie w gospodarstwach jednokierunkowych – produkcja roślinna, a ich średnie roczne wykorzystanie kształtowało się na poziomie 2 h·rok<sup>-1</sup>.

Tabela 7

*Wyposażenie gospodarstw w urządzenia i środki ładunkowe*

Table 7

*Loading devices and means possessed by farms*

Gospodarstwa	Przenośniki		Ładowarki		Wózki spalinowe	
	szt·gosp <sup>-1</sup>	szt·100ha <sup>-1</sup>	szt·gosp <sup>-1</sup>	szt·100ha <sup>-1</sup>	szt·gosp <sup>-1</sup>	szt·100 ha <sup>-1</sup>
Jednokierunkowe – średnia	0,7	3,6	0,3	2,2	0,1	0,8
prod. roślinna odch.stand.	1,1	6,2	0,6	6,1	0,3	2,8
Jednokierunkowe – średnia	0,3	5,6	0,5	4,9	-	-
prod. zwierzęca odch.stand.	0,6	11,3	0,7	7,7	-	-
Dwukierunkowe średnia	0,2	1,0	0,3	2,6	-	-
odch.stand.	0,4	2,6	0,5	4,1	-	-
Mieszane średnia	1,0	6,1	0,9	7,2	-	-
odch.stand.	1,0	6,4	0,9	7,3	-	-

Tabela 8  
*Wykorzystanie urządzeń załadunkowych i wyładunkowych*  
 Table 8  
*The use of loading and unloading devices*

Gospodarstwa	Wykorzystanie					
	przenośników		ładowarek		wózków spalinowych	
	h·rok <sup>-1</sup>	h·ha <sup>-1</sup>	h·rok <sup>-1</sup>	h·ha <sup>-1</sup>	h·rok <sup>-1</sup>	h·ha <sup>-1</sup>
Jednokierunkowe – średnia	62	4	11	1	2	0,1
prod. roślinna odch.stand.	143,1	12,2	33,2	1,8	8,1	0,1
Jednokierunkowe – średnia	43	3	35	2	-	-
prod. zwierzęca odch.stand.	173,8	7,5	75,4	3,9	-	-
Dwukierunkowe średnia	20	1	21	1	-	-
odch.stand.	49,0	3,1	39,2	2,3	-	-
Mieszane średnia	64	3	54	4	-	-
odch.stand.	69,7	2,8	89,4	5,4	-	-

## Wnioski

1. Najlepiej w ciągniki rolnicze i samochody zarówno pod względem ilościowym i jakościowym wyposażone były obiekty dwukierunkowe, gdzie średnio na 100 ha UR przypadło 43,5 ciągników i 16,8 samochodów, a moc zainstalowana w tych środkach wynosiła odpowiednio 499 kW i 3167 kW.
2. Najwyższe roczne wykorzystanie ciągników odnotowano w grupie gospodarstw jednokierunkowych (produkcja roślinna) – 993 h·rok<sup>-1</sup>, a najniższe w obiektach mieszanych – 432 h·rok<sup>-1</sup>. W strukturze wykorzystania prace polowe stanowiły 62,0% ogólnego wykorzystania, a w obiektach dwukierunkowych – 60,1%. Pozostałą część stanowiły prace transportowe.
3. Spośród odnotowanych środków transportowych najczęściej wykorzystywanym środkiem były przyczepy rolnicze (122–176 h·rok<sup>-1</sup>) a najrzadziej wozy ciągnikowe (5–95 h·rok<sup>-1</sup>).
4. Gospodarstwa jednokierunkowe (produkcja roślinna) były najlepiej wyposażone w urządzenia za- i wyładunkowe, jednak ich wykorzystanie było bardzo niskie.
5. Konieczne są działania zmierzające do poprawy wyposażenia gospodarstw w środki transportowe pod kątem jakościowym, gdyż wzrost wydajności pracy środków przyczyni się do skrócenia czasu pracy a tym samym obniżenia kosztów obsługi transportowej badanych gospodarstw.



## Literatura

- Grontkowska A. (1997). *Organizacja gospodarstw rolniczych* 1. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa.
- Kokoszka, S.; Kuboń, M.; Sęk, St. (2003). Towarowość produkcji a wielkość przewozów i wyposażenie w środki transportowe. *Inżynieria Rolnicza*, 10(52), 121-129.
- Kokoszka S. (2011a). Wpływ organizacji pracy środków transportowych na koszty przewozu w gospodarstwach rolniczych. *Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich*. Polska Akademia Nauk. Kraków, 55-62.
- Kokoszka S. (2011b). Analiza wyposażenia w środki transportowe w kontekście wielkości gospodarstwa rolniczego. *Inżynieria Rolnicza*, 4(129), 127-133.
- Kokoszka S., Roczkowska-Chmaj S. (2007). Ocena doboru środków transportowych w gospodarstwach rolniczych w aspekcie wykorzystania ładowności. *Technica Agraria* 6(2), 15-21.
- Kokoszka S., Sęk S., Tabor S. (2006). Warunki gospodarowania i udział różnego rodzaju środków transportowych w przewozach a roczne koszty transportu w gospodarstwach rolniczych. *Technica Agraria* 5(2), 23-30.
- Kowalik I., Grześ Z. (2006). Wpływ wykorzystania maszyn rolniczych na koszty mechanizacji w gospodarstwach rolniczych o różnej powierzchni. *Inżynieria Rolnicza* nr 13.
- Kruczkowski M. (2005). *Analiza rynku i parku ciągnikowego krajowego rolnictwa - 2004*. IBMER, Warszawa (s.dok. I/787).
- Kuboń M. (2005). Ocena technologii przewozu w transporcie rolniczym. *Inżynieria Rolnicza*, 3(63), 271-278.
- Kuboń M. (2007). Wyposażenie i wykorzystanie środków transportowych w gospodarstwach o różnym typie produkcji rolniczej. *Inżynieria Rolnicza*, 8(96). 141-148.
- Marczuk A. (2009). A computer system for optimization of soft fruit transportation in diffused purchasing networks. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability*. No. 4 (44), 82 – 90.
- Marczuk A. (2009a). Computer system for managing the sugar beet transport to sugar factory. *Journal of Kones. Powertrain and Transport*. Vol.15. No. 2, 301 - 310.
- Marczuk A., Misztal W. (2011). Optymalizacja transport produktów rolniczych w warunkach nierównowagi rynkowej. *Inżynieria Rolnicza* 4(129). 221-227.
- Mikucki K. (1986). Zasady racjonalnego wykorzystania transportu rolniczego. *Mechanizacja Rol.* 1, 6–7.
- Muzalewski A. (2003). Wyposażenie w ciągniki według PSR 2002. *Technika Rolnicza*, 6, 11.
- Muzalewski A. (2004). Analiza i ocena wyposażenia gospodarstw w ciągniki oraz ich użytkowania, *Inżynieria Rolnicza*, 4(59).
- Parafiniuk, S. (2006). Nakłady transportowe w badanych gospodarstwach rodzinnych. *Inżynieria Rolnicza*, 13(88), 377-383.
- Parafiniuk S., Kocira S., Sawa J. (2012). Koszty eksploatacji środków transportowych w gospodarstwach ukierunkowanych na chód zwierząt. *Logistyka*, 4. Poznań.
- Parafiniuk S., Kocira S., Sawa J. (2012). Teoretyczne i praktyczne wykorzystanie środków transportowych w gospodarstwach rodzinnych. *Logistyka*, 4. Poznań.
- Pawlak J. (2005). Wykorzystanie ciągników i maszyn samojezdnych w rolnictwie polskim. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 4(50).
- Pawlak J. (2012). Wyposażenie rolnictwa polskiego w środki transportu. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach.
- Rokicki T., Wicki L. (2010). Transport i magazynowanie w rolnictwie jako element logistyki. *Więś Jutra*, 1(138), 41-42.

## **PRODUCTION TREND AND EQUIPMENT AND THE USE OF TRANSPORT MEANS IN THE SELECTED FARMS**

**Abstract.** The objective of the paper was to determine the present state of equipment and the use of transport means depending on the production trend. The research proved that the transport means equipment was very diverse in relation to the trend. Two-trend objects had the best equipment on account of quantity while mixed farms were the worst. Annual use of farms was within 619.9 to 1252.5 hours, passenger cars from 41.3 to 207.0 hours. Only one-trend animal farms had delivery trucks and trucks. Each investigated group possessed loading devices and means, while engine power fork trucks occurred only in one-trend plant farms. However, their use was very low.

**Key words:** transport, equipment, use, production trend

**Adres do korespondencji:**

Maciej Kuboń; e-mail: [Maciej.Kubon@ur.krakow.pl](mailto:Maciej.Kubon@ur.krakow.pl)  
Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
ul. Balicka 116B  
30-149 Kraków