

Wpłynęło 19.11.2013 r.
Zrecenzowano 18.12.2013 r.
Zaakceptowano 29.01.2014 r.

A – koncepcja
B – zestawienie danych
C – analizy statystyczne
D – interpretacja wyników
E – przygotowanie maszynopisu
F – przegląd literatury

Środki techniczne do przeładunków w gospodarstwach rodzinnych

Wiesław GOLKA^{ABCDEF}

*Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Mazowiecki Ośrodek
Badawczy w Kludzienku*

Streszczenie

Na podstawie prowadzonych w 2009 r. badań ankietowych działalności produkcyjnej rodzinnych gospodarstw rolnych, dokonano analizy i oceny wyposażenia w maszyny ładunkowe 53 gospodarstw z obszaru całej Polski. W porównaniu z połową lat osiemdziesiątych, masa przeładunkowa w gospodarstwach rolnych zmalała o ok. 50%, podczas gdy wyposażenie w maszyny do przeładunków zwiększyło się. Podstawowymi maszynami używanymi w badanych gospodarstwach były współpracujące z ciągnikami ładowacze czołowe i chwytakowe oraz w mniejszym stopniu: przenośniki pneumatyczne stosowane do transportu ziarna zbóż, przenośniki ślimakowe i zgarniacze obornika. W przeliczeniu na 100 gospodarstw, średnio w przyjętych grupach obszarowych, liczba ładowaczy wynosiła od 60 do 170 szt., a średnio dla 53 gospodarstw – 120 szt. Nie odnotowano w wyposażeniu gospodarstw samobieżnych ładowaczy podwórzowych. Pomimo wielu zalet ich cena jest dla polskich gospodarstw zbyt wysoka. Wykorzystanie ładowaczy czołowych zwiększało się (z 71 do 207 h-rok⁻¹) wraz z powierzchnią UR w gospodarstwach. W pozostałych grupach maszyn zależność ta nie występowała. Średnio w 53 badanych gospodarstwach najczęściej użytkowane były zgarniacze obornika (188 h-rok⁻¹), najmniej – przenośniki pneumatyczne stosowane do załadunku ziarna (37 h-rok⁻¹). Z porównania rzeczywistego czasu pracy z normatywnym wynika, że w gospodarstwach najlepiej wykorzystywane są przenośniki ślimakowe – ok. 80% czasu normatywnego, ładowacze czołowe – 51%, przenośniki pneumatyczne – 35% oraz ładowacze chwytakowe – 30%. Z porównania wieku maszyn ładunkowych z normatywnym czasem ich eksploatacji wynika, że najbardziej wyeksploatowane były ładowacze chwytakowe. Pozostałe maszyny były znacznie nowsze, co wskazuje na brak popytu na takie ładowacze w ostatnich kilkunastu latach w badanych gospodarstwach.

Słowa kluczowe: gospodarstwa, gospodarstwa rodzinne, transport, ładowacze, wyposażenie, wykorzystanie, wiek maszyn ładunkowych

Wstęp

O liczbie niezbędnych w gospodarstwie rolnym technicznych środków transportu decyduje głównie wielkość zadań przewozowych, a o strukturze (rodzaje, typy) – struktura zadań wg grup ładunków. Poszczególne środki transportu należy dobierać z uwzględnieniem podatności przewozowej i przeładunkowej poszczególnych grup ładunków. Z czynników kształtujących podatność transportową ładunków występujących w gospodarstwie rolnym, należy wymienić przede wszystkim: cechy fizyko mechaniczne oraz wielkość jednorazowej partii ładunku. Czynniki te są istotne w doborze zarówno środków przewozowych, jak i przeładunkowych. Literatura dotycząca tematyki doboru technicznych środków przewozowych jest dość bogata [BIELEJEC 1996; CUPIAŁ, KUBOŃ 2005; GOLKA 1986; MUZALEWSKI 2008], natomiast omówień zagadnień związanych z doбором maszyn ładunkowych jest niewiele. Dotyczy to zwłaszcza przeładunków w rodzinnych gospodarstwach rolnych. Tymczasem w rolnictwie do wykonania jest wiele zadań przeładunkowych. W drugiej połowie lat 80., uwzględniając krotność przeładunków i przewozów, zadania roczne szacowano na ok. 1,3 mld t [ŁAWICKI, GOLKA 1989]. W wyniku zmian strukturalnych i jakościowych, które zaszły od tego czasu w rolnictwie polskim, liczba ta znacznie zmalała. Aktualne na koniec 2011 r. szacunki masy ładunkowej przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Roczna masa ładunkowa w polskim rolnictwie wg grup ładunków
Table 1. Annual loading weight in Polish agriculture by groups of goods

Grupa ładunków Group of goods	Masa towarowa Goods weight [mln t]	Krotność przewozów Multiplicity of transport operation	Masa przewozowa Transport weight [mln t]	Masa ładunkowa Loading weight [mln t]
Obornik i gnojowica Manure and slurry	102,0	1,07	109,0	218,0
Nawozy mineralne i wapno Mineral fertilizer and lime	25,0	2,00	50,0	100,0
Ziarno zbóż Cereal grain	27,2	1,14	31,0	62,0
Słoma Straw	22,5	1,05	23,6	47,6
Zielonki i siano Green forage and hay	30,7	1,10	33,8	67,6
Ziemniaki Potatoes	9,1	1,49	13,6	27,2
Buraki cukrowe Sugar beets	11,7	1,00	11,7	23,4
Żywiec Live weight	6,0	1,00	6,0	12,0
Mleko Milk	12,1	1,00	12,1	24,2
Węgiel Coal	15,0	1,00	15,0	30,0
Materiały budowlane Building materials	54,0	1,00	54,0	108,0
Ogółem Total	315,3	X	359,8	720,0

Źródło: GUS [2012], szacunki własne. Source: MSO data [2012], own estimates.

Z 720 mln t masy ładunkowej ok. 85% przypada na zadania ładunkowe w gospodarstwach indywidualnych. Są to jednak szacunki dokonane na podstawie wcześniej prowadzonych badań [KUBOŃ, TABOR 2005; ŁAWICKI, GOLKA 1989]. Grupy ładunków zamieszczone w tabeli 1 charakteryzują się różną podatnością transportową. Z kolei podatność transportowa w dużej mierze decyduje o organizacji i wyborze techniki przeładunków w gospodarstwach rolnych. Z różnorodności przeładowywanych towarów wynika potrzeba wyposażenia gospodarstw w maszyny ładunkowe. Nieaktualny już wprawdzie, opracowany i aktualizowany do 1987 r. w Instytucie Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa System Maszyn Rolniczych przewidywał 25 typowymiarów maszyn ładunkowych dla rolnictwa [IBMER 1987]. Choć w ostatnich latach sytuacja się poprawiła, to nadal rolnikom brakuje wielu typowymiarów maszyn. Najbardziej rozpowszechnione są ładowacze czołowe i chwytakowe, współpracujące z ciągnikami niższych klas uciągu. Ładowacze samobieżne są wciąż jeszcze za drogie, podobnie jak samobieżne wózki widłowe, spotykane częściej w wysokotowarowych gospodarstwach sadowniczych i warzywniczych. Ładowacze obecne na polskim rynku, które najczęściej można spotkać w gospodarstwach indywidualnych, przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Wybrane informacje o ładowaczach użytkowanych w gospodarstwach rodzinnych

Table 2. Selected information on loaders used in family farms

Typ ładowacza Type of loader	Udźwig Loading capacity max [kg]	Wysokość podnoszenia Lifting height [m]	Wydajność Capacity [t·h ⁻¹]	Klasa uciągu ciągnika Tractor pulling class [kN]
Ładowacze czołowe Front loaders				
TUR-1	400	2,5	16	6
TUR-2/2A	1 000	2,8	18	9
TUR-4M	1 000	2,7	50	14
TUR-4F	1 300	3,0	50	14
TUR-4	1 500	3,3	60	14
TUR-6	2 150	3,3	80	14
TUR-6A	2 150	3,6	80	14
TUR-8	2 150	3,9	80	20
UNHZ- 500	500	4,0	35	9
UNHZ-750	750	4,3	50	9
Ładowacze chwytakowe Grab cranes				
UNHZ- 500	500	4,0	35	9
UNHZ-750	750	4,3	50	9
T-214/1	500	4,0	35	9
T-279	800	4,6	60	14

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych producentów.

Source: own elaboration based on manufacturers database.

Poza wymienionymi wyżej ładowaczami, w zależności od stosowanych technologii przeładunków rolnicy używają wielu innych urządzeń przeładunkowych, jak np.: przenośniki ślimakowe, przenośniki pneumatyczne do ziarna, przenośniki taśmowe czy zgarniacze obornika. W miarę postępujących zmian w technologiach produkcji

rolniczej, dokonują się też zmiany w technologiach transportu rolniczego. Pociągają to za sobą zmiany również w procesach przewozów i przeładunków w gospodarstwach rolnych. Powstają nowe potrzeby rozwiązań technicznych i technologicznych. Część urządzeń technicznych staje się niepotrzebna, gdyż są zastępowane nowymi rozwiązaniami. Przykładem takich zmian w przypadku maszyn do przeładunków może być wyeliminowanie dmuchaw z technologii zbioru i transportu siana. Postępujące zmiany są procesem ciągłym, wymagającym ustawicznego śledzenia, a badań prowadzonych w tym zakresie jest niewiele [KOKOSZKA, KUBOŃ 2003; 2005; KUBOŃ, TABOR 2005; ŁAWICKI, GOLKA 1989].

Celem niniejszej pracy było dokonanie analizy i oceny wyposażenia badanych gospodarstw rolnych w maszyny do przeładunków.

Przedmiot i metoda badań

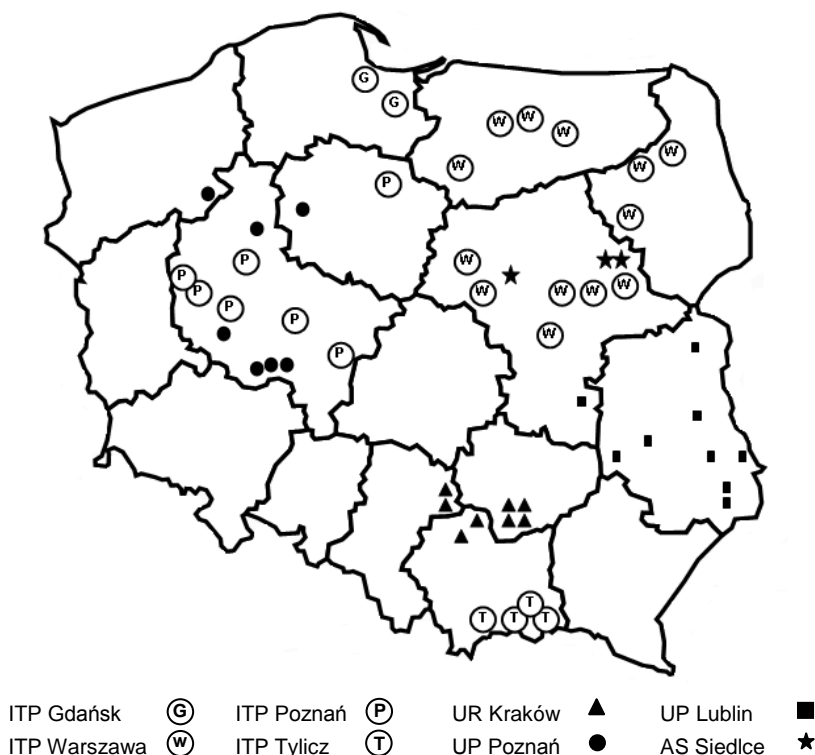
Badaniami objęto wyposażenie 53 gospodarstw rodzinnych z obszaru całej Polski, ankietowanych przez specjalistów z uczelni i jednostek badawczo-rozwojowych w ramach projektu rozwojowego nr 120043 pt. „Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rolnych” [WÓJCICKI, KUREK 2011].

Lokalizację gospodarstw oraz jednostki prowadzące badania ankietowe, przedstawiono na rysunku 1. Badania prowadzono w 2009 r. Ogólna powierzchnia badanych gospodarstw wynosiła 2490,7 ha, w tym 2343,95 ha stanowiły użytki rolne. Średni wskaźnik bonitacji wynosił 0,86 (min. 0,77, max. 0,96). Grunty dzierżawione stanowiły średnio 21%. Ziasewy zbóż nie występowały tylko w dwóch gospodarstwach. W większości gospodarstw struktura zasiewów była przystosowana do potrzeb pozyskiwania pasz treściwych i objętościowych dla bydła i trzody chlewnej. Bilans całorocznej działalności był dodatni [WÓJCICKI, KUREK 2011] i kształtował się w poszczególnych grupach obszarowych na poziomie (tys. zł.):

- grupa I (8,58–20,00 ha UR) – 9,03;
- grupa II (22,74–27,80 ha UR) – 29,57;
- grupa III (28,10–35,05 ha UR) – 70,66;
- grupa IV (39,00–56,04 ha UR) – 113,02;
- grupa V (57,74–150,00 ha UR) – 156,80.

Podział badanych gospodarstw na grupy obszarowe oraz strukturę użytków rolnych zestawiono w tabeli 3.

Badania ankietowe w gospodarstwach prowadzone były metodą wywiadu kierowanego przez specjalistów z Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego (d. IBMER) oraz z uczelni rolniczych z Krakowa, Poznania, Lublina i Siedlec. Opracowane materiały zawierały m.in. karty technologiczne działalności prowadzonej przez gospodarstwa. Analiza tych materiałów umożliwiła określenie stanu wyposażenia gospodarstw w maszyny ładunkowe oraz ich rocznego wykorzystania. Do porównań wykorzystano też wyniki badań ankietowych prowadzonych w większości z tych gospodarstw w 1992 r.



Źródło: WÓJCICKI, KUREK [2011]. Source: WÓJCICKI, KUREK [2011].

Rys. 1. Lokalizacja gospodarstw badanych przez jednostki prowadzące badania ankietowe
Fig. 1. Location of farms surveyed by carrying out surveys

Tabela 3. Powierzchnia i struktura użytków rolnych badanych gospodarstw
Table 3. Area and structure of arable land in surveyed farms

Grupa obszarowa gospodarstw Farm area group	Liczba gospodarstw Number of farms	Powierzchnia [ha UR] Area [ha AL]		Struktura [ha UR] Structure [ha AL]		Powierzchnia [ha przeliczeniowy] Area [comparative fiscal]
		przedział powierzchni surface interval	razem total	grunty orne arable land	użytki zielone grassland	
I	10	8,58–20,00	160,12	97,68	62,44	122,52
II	10	22,74–27,80	246,71	167,59	79,12	199,20
III	10	28,10–35,05	324,40	247,30	77,10	250,17
IV	10	39,00–56,04	488,46	338,17	150,29	338,17
V	13	57,74–150,00	1 124,26	1 000,56	123,70	1 075,00
Razem Total	53	8,58–150,00	2 343,95	1 851,30	492,65	1 985,06

Źródło: WÓJCICKI, KUREK [2011]. Source: WÓJCICKI, KUREK [2011].

Wyniki badań i analiza

Wyposażenie w maszyny ładunkowe

Stan liczbowy maszyn ładunkowych, z uwzględnieniem podziału na grupy obszarowe gospodarstw, przedstawiono w tabeli 4.

Poza wymienionymi w tabeli 4. maszynami ładunkowymi, sporadycznie występowały inne maszyny, m.in. jeden samobieżny wózek widłowy oraz jeden przenośnik pneumatyczny do siana. Nie odnotowano ładowaczy podwórzowych, które charakteryzują się dużą zwrotnością oraz ze względu na dużą liczbę wymiennych elementów roboczych – uniwersalnością. Nie są one jednak rozpowszechnione w polskich gospodarstwach rolnych ze względu na wysoką cenę, zbliżoną do ceny tańszych ciągników.

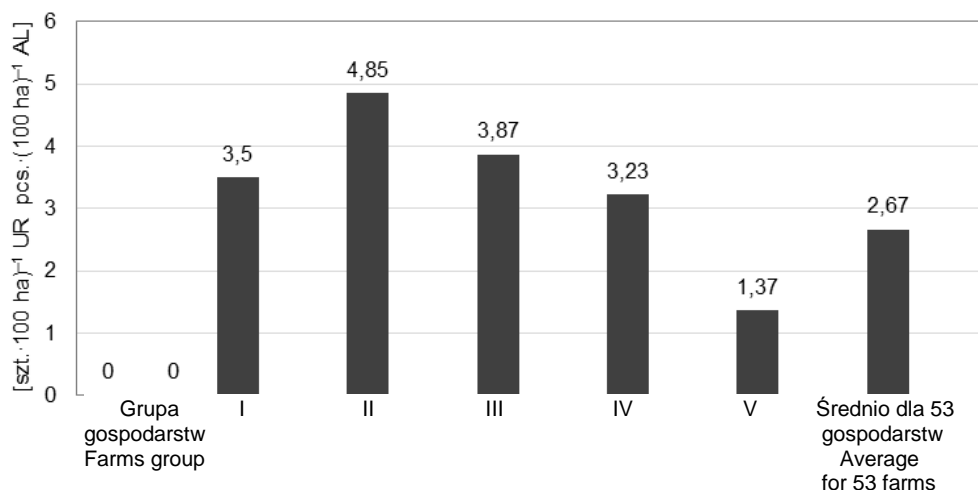
Tabela 4. Liczba maszyn ładunkowych [szt.] w badanych gospodarstwach
Table 4. Number of loading equipment [pcs.] in surveyed farms

Grupa obszarowa gospodarstw Farm area group	Ładowacze ciągnikowe Tractor loaders		Przenośniki pneumatyczne Pneumatic conveyors	Przenośniki Conveyors		Zgarniacze obornika Manure scrapers
	czołowe front	chwytkowe grab crane		ślimakowe auger	taśmowe belt	
I	4	2	2	–	–	–
II	5	8	3	2	1	3
III	8	6	1	2	–	2
IV	11	6	4	3	2	4
V	11	5	4	4	2	3
Razem Total	39	27	14	11	5	12

Źródło: wyniki własne. Source: own study.

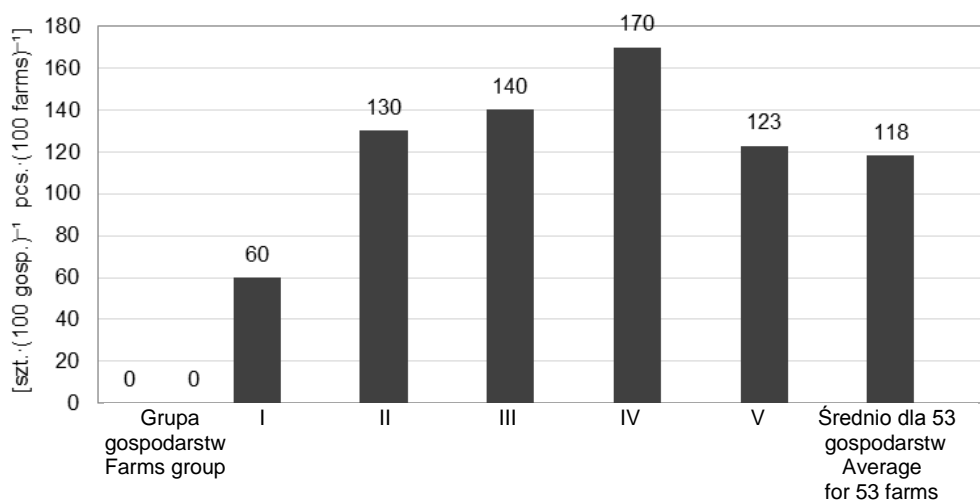
Ponadto, użytkowanie takich maszyn wymaga odpowiednich wymiarów bram, korytarzy, nawierzchni placów i dróg komunikacyjnych oraz przestrzeni. Podobnie jest z wózkami widłowymi, które częściej znajdują się w gospodarstwach ogrodniczych. Z kolei przenośniki pneumatyczne do siana, ze względu na zmiany w technologii zbioru, są już przeżytkiem. Dane przedstawione w tabeli 4 potwierdzają wyniki badań z lat wcześniejszych, mówiące o tym, że najliczniej występującymi maszynami ładunkowymi w gospodarstwach rolnych są ładowacze ciągnikowe [GOLKA, ŁAWICKI 1989; KUBOŃ, TABOR 2005; MUZALEWSKI 2008]. Częściej występują ładowacze czołowe, które współpracują z ciągnikami i są wyposażone w liczne wymienne elementy robocze, takie jak widły, łopaty czy szufle. Ich zaletą jest także niewygórowana cena. Ładowacze chwytkowe, wykonywane zazwyczaj w wersji przyczepianej lub zawieszanej na trzypunktowym układzie zawieszenia (TUZ), są używane częściej do przeładunków stacjonarnych, gdzie są bardziej wydajne od porównywalnych parametrami ładowaczy czołowych. Często stosowane są np. do załadunku obornika na roztrzásacz [LISOWSKI 2012].

Liczbę ładowaczy w poszczególnych grupach gospodarstw, przypadającą na powierzchnię 100 ha UR oraz na 100 gospodarstw, przedstawiono na rysunkach 2 i 3.



Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Rys. 2. Liczba ładowaczy w badanych gospodarstwach w przeliczeniu na 100 ha UR
Fig. 2. Number of loaders in surveyed farms on 100 ha AR



Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Rys. 3. Liczba ładowaczy w badanych gospodarstwach w przeliczeniu na 100 gospodarstw
Fig. 3. Number of loaders in surveyed farms on 100 farms

Liczba ładowaczy przypadająca na 100 ha UR, po początkowym wzroście wraz z powierzchnią gospodarstw maleje począwszy od III grupy obszarowej (28–35 ha UR). Taką tendencję potwierdzają badania PAWLAKA [2012], wykonane na podstawie danych powszechnego spisu rolnego z 2010 r., z których wynika, że liczba ładowaczy czołowych maleje począwszy od gospodarstw o powierzchni ponad

20 ha UR. Liczba ładowaczy na 100 gospodarstw wzrasta do IV grupy włącznie (39–56 ha UR), a następnie maleje. Jest to naturalne, jeśli przyjmie się, że w większych gospodarstwach maszyny ładunkowe są lepiej wykorzystywane (przepracowują większą liczbę godzin w ciągu roku).

Wykorzystanie maszyn ładunkowych

W przedstawionych badaniach wykorzystanie maszyn ładunkowych w gospodarstwie określono liczbą godzin przepracowanych w ciągu roku (średnio dla każdej z grup obszarowych), przy czym pominięto maszyny występujące w gospodarstwach sporadycznie (tab. 5 oraz rys. 4).

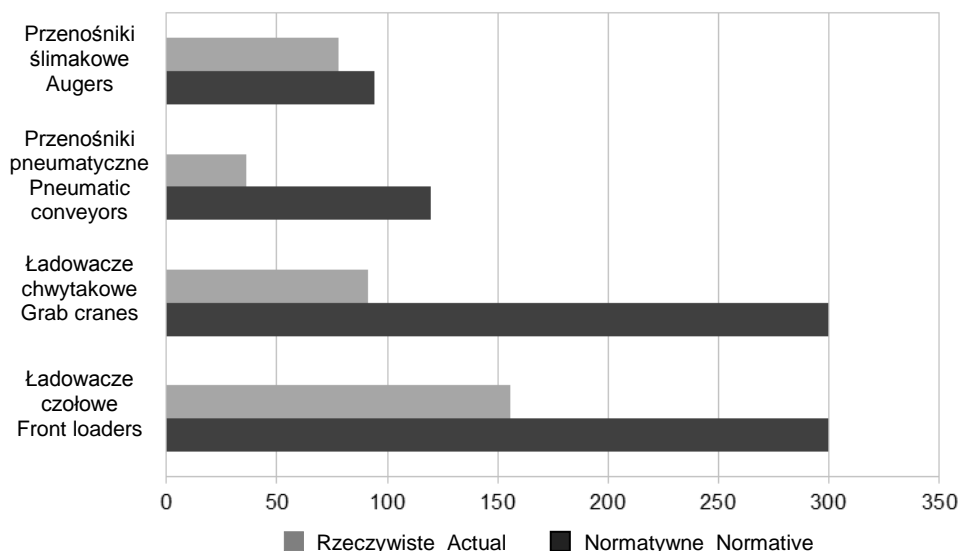
Tabela 5. Wykorzystanie maszyn ładunkowych w badanych gospodarstwach [$h \cdot rok^{-1}$]
Table 5. Use of loading equipment in surveyed farms [$h \cdot year^{-1}$]

Grupa obszarowa gospodarstw Farm area group	Ładowacze ciągnikowe Tractor loaders		Przenośniki pneumatyczne Pneumatic conveyor	Przenośniki ślimakowe Conveyors auger	Zgarniacze obornika Manure scrapers
	czołowe front	chwytkowe grab crane			
I	71	18	23	0	0
II	73	23	18	131	188
III	147	86	11	78	75
IV	168	183	60	17	168
V	207	113	47	82	241
Ogółem w 53 gospodarstwach Total in 53 farms	154	91	37	77	188

Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Jedynie w grupie ładowaczy czołowych i częściowo chwytkowych można zauważyć wyraźną zależność między powierzchnią UR w gospodarstwie a średnią wartością liczby godzin przepracowanych przez ładowacze w ciągu roku. Można stwierdzić, że wraz z powierzchnią użytków rolnych zwiększa się roczne wykorzystanie ładowaczy. Dla pozostałych rodzajów maszyn ładunkowych prawidłowość taka nie występuje. Generalnie wykorzystanie maszyn ładunkowych w badanych gospodarstwach nie jest duże w porównaniu z ich rocznym potencjałem. Podatność ładunkowa pól rolnych i środków produkcji w gospodarstwie jest bardzo zróżnicowana [GOLKA 2013]. Wymaga to dostosowania rodzajów i typów maszyn ładunkowych do potrzeb gospodarstw. Pomimo dość szerokiego asortymentu wymiennych elementów roboczych w ładowaczach, ich wykorzystywanie w gospodarstwie jest małe. Porównanie dla wybranych maszyn średniej liczby godzin przepracowanych w ciągu roku w badanych gospodarstwach z przyjętymi normatywnymi [MUZALEWSKI 2010] przedstawiono na rysunku 4.

Z porównania wynika, że stosunkowo najlepiej wykorzystywane są w gospodarstwach przenośniki ślimakowe – ok. 80% czasu normatywnego, ładowacze czołowe – 51%, przenośniki pneumatyczne do ziarna – 35%, ładowacze chwytkowe – 30%.



Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Rys. 4. Rzeczywiste i normatywne wykorzystanie maszyn ładunkowych [h-rok⁻¹] w badanych obiektach

Fig. 4. Actual and normative use of loading equipment [h-year⁻¹] in the studied objects

W prowadzonych przez KUBONIA i KURZAWSKIEGO [2013] badaniach w 80 gospodarstwach w Małopolsce liczba ładowaczy na 100 gospodarstw wyniosła średnio 30–90 szt., a ich największe wykorzystanie to 54 h-rok⁻¹.

Jedną z przyczyn niewielkiego wykorzystania maszyn ładunkowych jest zapewne rozwój usług transportowych dla gospodarstw rolnych. Dotyczy to zwłaszcza gospodarstw większych obszarowo, oferujących do transportu duże partie ładunków. Powszechny jest np. odbiór przez cukrownie buraków cukrowych bezpośrednio z pola. Te z badanych gospodarstw o powierzchni ponad 100 ha UR, które specjalizowały się w produkcji roślinnej, sprzedawały zboże prosto z pola. Technologie stosowane przez przedsiębiorstwa skupujące płody rolne są na ogół dużo bardziej efektywne niż stosowane w gospodarstwie rolnym. Korzystne będzie zatem włączenie gospodarstw rodzinnych do kompleksowego systemu zaopatrzenia i dystrybucji, w którym wiodącą rolę odgrywają duże centra dystrybucyjne. Jednak obecnie gospodarstwa te obsługiwane są przez niezależnych pośredników, luźno powiązanych z logistycznym łańcuchem gospodarki żywnościowej. Włączenie gospodarstw rodzinnych do tego systemu znacznie by uprościło ich gospodarkę transportową, wymaga to jednak dość zasadniczej przebudowy obecnego systemu zaopatrzenia i dystrybucji w tych gospodarstwach. Znacznie zwiększone muszą być jednorazowe partie ładunków. Wiąże się to z potrzebą zwiększania zarówno powierzchni użytków rolnych w gospodarstwach, jak i z tworzeniem przez gospodarstwa spółek dostarczających na rynek duże partie ładunków. Realizacja takich zadań wymaga też zmian w świadomości polskich rolników. Badania socjologiczne, przeprowadzone na reprezentatywnej próbie właścicieli gospodarstw rolnych w latach 1994–2007 [GORLACH, NOWAK 2010],

są w tym względzie optymistyczne. Istotnym problemem jest m.in. przebudowa infrastruktury logistycznej w tych gospodarstwach, co jest związane z dość wysokimi kosztami. Analiza kosztów infrastruktury logistycznej w przedsiębiorstwach rolnych jest od pewnego czasu przedmiotem badań wielu autorów [KUBOŃ 2008; WAJSZCZUK 2005; WAJSZCZUK i in. 2009]. Również zmiany w technologiach zachodzących w produkcji rolniczej mają wpływ na wykorzystywanie maszyn do przeładunków. W wyniku tych zmian maleje bowiem roczna masa przeładunkowa gospodarstw. Jako przykłady można przytoczyć: wprowadzanie niskopiennych odmian zbóż, przyorywanie słomy, czy przyorywanie liści buraków cukrowych. Tylko te ostatnie na początku lat osiemdziesiątych szacowano na ok. 28 mln t [KOWALSKI 1982].

Wiek maszyn ładunkowych

Średnie wartości wieku poszczególnych rodzajów maszyn ładunkowych w grupach obszarowych badanych gospodarstw przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Średni wiek maszyn ładunkowych [lata]
Table 6. Average working life of loading equipment [years]

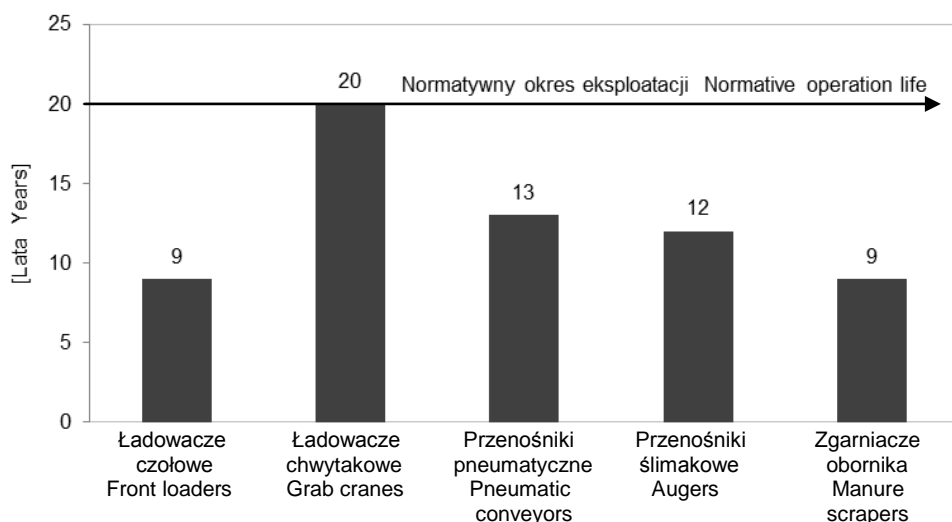
Grupa obszarowa gospodarstw Farm area group	Ładowacze czołowe Front loaders	Ładowacze chwytakowe Grab cranes	Przeñośniki pneumatyczne Pneumatic conveyors	Przeñośniki ślimakowe Augers	Zgarniacze obornika Manure scrapers
I	8	29	14	–	9
II	7	15	7	7	9
III	11	18	15	21	4
IV	9	17	13	9	16
V	9	21	14	12	6
Średnio Average	9	20	13	12	9

Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Uzyskane wyniki badań wskazują na brak korelacji między powierzchnią gospodarstw a wiekiem posiadanych przez nie maszyn ładunkowych (tab. 6). W wyniku porównania wieku maszyn z normatywnym okresem ich eksploatacji, według MUZALEWSKIEGO [2010] stwierdzono, że najbardziej wyeksploatowane są ładowacze chwytakowe (rys. 5). Ich wiek pokrywa się z normatywnym okresem eksploatacji. Znacznie nowsze, czyli mniej wyeksploatowane, są ładowacze czołowe, a także pozostałe maszyny ładunkowe. Oznacza to, że w ostatnich kilkunastu latach maszyny te cieszyły się wśród rolników mniejszą popularnością niż inne rodzaje maszyn ładunkowych.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wskazują, że w porównaniu z połową lat osiemdziesiątych ub.w. masa przeładunkowa w gospodarstwach rolnych zmalała o ok. 50%, podczas gdy wyposażenie w maszyny do przeładunków zwiększyło się – szczególnie w ciągnikowe ładowacze czołowe. Świadczy to o wzroście poziomu mechanizacji przeładunków w tym okresie. Podstawowymi maszynami używanymi w bada-



Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Rys. 5. Średni wiek maszyn ładunkowych w badanych gospodarstwach w porównaniu z normatywnym okresem eksploatacji

Fig. 5. Average working life of loading equipment in surveyed farms compared with normative operation life

nych gospodarstwach były współpracujące z ciągnikami ładowacze czołowe i chwytakowe oraz w mniejszym stopniu: przenośniki pneumatyczne do ziarna zbóż, przenośniki ślimakowe i zgarniacze obornika. W przeliczeniu na 100 gospodarstw, średnio w przyjętych grupach obszarowych liczba ładowaczy mieściła się w granicach 60–170 szt., a w całej badanej próbie gospodarstw – 120 szt. Wyposażenie w ładowacze wzrastało w gospodarstwach o powierzchni do ok. 30 ha UR, a następnie malało. W gospodarstwach największych wynosiło średnio 1,37 szt.·100 ha⁻¹ UR, a w gospodarstwach o powierzchni do 30 ha UR – 4,85 szt.·100 ha UR⁻¹.

Wykorzystanie ładowaczy czołowych rosło wraz z powierzchnią użytków rolnych i wynosiło 71–207 h·rok⁻¹. W pozostałych grupach maszyn zależność ta nie występowała. Średnio w badanych obiektach najczęściej pracowały zgarniacze obornika (188 h·rok⁻¹), najmniej – przenośniki pneumatyczne do ziarna (37 h·rok⁻¹). Z porównania rzeczywistego czasu pracy do normatywnego wynika, że najlepiej wykorzystywane były przenośniki ślimakowe – ok. 80% rocznego czasu normatywnego, a następnie: ładowacze czołowe – 51%, przenośniki pneumatyczne do ziarna – 35%, ładowacze chwytakowe – 30%.

Porównanie wieku maszyn ładunkowych z normatywnym czasem ich eksploatacji wskazuje, że najbardziej wyeksploatowane były ładowacze chwytakowe. Pozostałe maszyny były znacznie nowsze.

Bibliografia

BIELEJEC J. 1996. Rolniczy transport dziś i jutro. Monografia. Warszawa. IBMER. ISBN 83-86264-31-4 ss.137.

CUPIAŁ M., KUBOŃ M. 2005. Dobór środków transportowych dla gospodarstwa przy pomocy programu „Agregat-2”. Inżynieria Rolnicza. Nr 14 s. 69–74.

GOLKA W. 1986. Dobór środków przewozowych dla gospodarstw indywidualnych. Monografia. Warszawa. IBMER ss. 123.

GOLKA W. 2013. Techniczne środki transportu w rodzinnych gospodarstwach rolnych. Problemy Inżynierii Rolniczej Nr 1 s. 71–83.

GORLACH K., NOWAK P. 2010. Co dała integracja europejska polskiej wsi? W: Raport o stanie wsi. Pr. zbior. Red. J. Wilkin, I. Nurzyńska. Warszawa. FDPA. ISBN 978-83-7383-456-9 s. 145–158.

GUS 2012. Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa. ISSN 1506-0632 ss. 463.

IBMER 1987. System Maszyn Rolniczych. Cz. II. Transport rolniczy. Monografia. Warszawa.

KOWALSKI E. 1982. Stan i rozwój techniki transportowej rolnictwa w Polsce. Maszynopis. Biblioteka IBMER. Symbol dok. XXXVIII/818 ss. 31.

KOKOSZKA ST., KUBOŃ M. 2003. Sposób za- i wyładunku a nakłady przy przewozie okopowych luzem. Inżynieria Rolnicza. Nr 10 s. 131–138.

KOKOSZKA ST., KUBOŃ M. 2005. Mechanizacja prac załadunkowych a nakłady w transporcie rolniczym. Cz. I. – Wydajność i nakłady. Inżynieria Rolnicza. Nr 6 s. 329–336.

KUBOŃ M., TABOR S. 2005. Poziom wyposażenia i wykorzystania maszyn ładunkowych na przykładzie gospodarstw woj. podkarpackiego. Inżynieria Rolnicza. Nr 7 s. 51–57.

KUBOŃ M. 2008. Koszty infrastruktury logistycznej w przedsiębiorstwach rolniczych. Inżynieria Rolnicza. Nr 10 s. 125–136.

KUBOŃ M., KURZAWSKI D. 2013. Kierunek produkcji a wyposażenie i wykorzystanie środków transportowych w wybranych gospodarstwach rolnych. Inżynieria Rolnicza. Nr 2. T. 1 s. 191–200.

LISOWSKI A. 2012. Maszyny do nawożenia obornikiem i jego załadunku [online]. [Dostęp 05.11.2013]. Dostępny w Internecie: <http://msdssearch.dow.com>

ŁAWICKI K., GOLKA W. 1989. Wybrane zagadnienia mechanizacji przeladunków. Mechanizacja Rolnictwa. Nr 7–8 s. 27–31.

MUZALEWSKI A. 2008. Zasady doboru maszyn rolniczych. Monografia. Warszawa. IBMER. ISBN 978-83-89806-21-5 ss. 86.

MUZALEWSKI A. 2010. Koszty eksploatacji maszyn. Falenty–Warszawa. Wydaw. ITP. ISBN 978-83-62416-05-9 ss. 56.

PAWLAK J. 2012 Wyposażenie rolnictwa polskiego w środki transportu. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 3 s. 45–56.

WAJSZCZUK K., WAWRZYNOWICZ J., ŚLIWCZYŃSKI B. 2009. Koncepcja oprogramowania komputerowego do identyfikacji i analizy kosztów logistyki w przedsiębiorstwach rolnych. Journal of Agrobusiness and Rural Development. Nr 2 (12) s. 267–278.

WAJSZCZUK K. 2005. Logistics costs analysis as an assisting tool to achieve competitive advantage for agricultural enterprises. XIth International Congress of the EAAE „The future of Rural Europe in the Global Agri-Food System” Copenhagen. Denmark. August 24–27. Praca opublikowana na CD oraz w Internecie: www.eaae2005.dk/scientificprogramme.htm

WÓJCICKI Z., KUREK J. 2011. Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych. Cz. IV. Wyposażenie i działalność badanych obiektów. Monografia. Falenty. Wydaw. ITP. ISBN 978-83-62416-28-8 ss.128.

Wiesław Golka

HANDLING EQUIPMENT IN FAMILY FARMS

Summary

On the base of questionnaire survey from 2009 concerning the production activity in family farms there have been carried out both the analysis and evaluation of loading equipment in 53 farms all over the country. Compared with the mid-eighties, mass for handling on farms has decreased by about 50%, while handling equipment and machinery have increased. The basic machines used in the surveyed farms were the front loaders and grab cranes cooperating with tractors as well as, to a lesser extent, pneumatic conveyors to transport grain, and then augers and manure scrapers. As per 100 farms, on average, in the adopted area groups, the number of loaders ranged from 60 to 170 pcs, and for 53 farms the average amounted to 120 pcs of loaders. In the farms there were not noticed any self-propelled small loaders. In spite of a lot of advantages their price is too high for our small family farms. With the increase of farm arable land area the increased use of front loaders was observed, too (from 71 to 207 h·year⁻¹). In the other groups of machinery the above relationship did not exist. On average, in the 53 surveyed farms the manure scrapers were used the most (188 h·year⁻¹), but the pneumatic conveyors for grain loading were used at least (37 h·year⁻¹). Comparing the actual time with the normative one, we can conclude that augers are used the best in farms – about 80% of the normative time, front loaders – 51%, pneumatic conveyors – 35% and grab cranes – 30%. When comparing the working life of loading equipment you can state that the most used were the grab cranes. Other machines were much younger, which indicates a lack of demand for such type of loaders in the recent years in the surveyed family farms.

Key words: farms, family farms, transportation, loaders, equipment, use, working life of loading equipment

Adres do korespondencji:

dr inż. Wiesław Golka

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy

Mazowiecki Ośrodek Badawczy w Kłudzienku

05-825 Grodzisk Mazowiecki

tel. 22 755-60-41; e-mail: w.golka@itep.edu.pl

