

MODERNIZACJA TECHNOLOGII PRAC MASZYNOWYCH W WYBRANYCH GOSPODARSTWACH RODZINNYCH

Edmund Lorencowicz, Jarosław Figurski

Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Streszczenie. Określono zmiany ilościowe i jakościowe z zakresie sprzętu użytkowanego w wybranych gospodarstwach rodzinnych. Rolnicy w badanym okresie inwestowali w maszyny o wydajności większej niż dotychczas używane a średnia moc ciągników rolniczych wzrosła z 27,8 kW w 1992 roku do 30,7 kW w roku 2006. Modernizacja technologii następowała poprzez wprowadzanie maszyn redukujących nakłady pracy i koszty.

Słowa kluczowe: gospodarstwo rodzinne, technologia prac maszynowych, maszyna rolnicza

Wstęp

Jednym z podstawowych celów funkcjonowania rodzinnego gospodarstwa rolnego jest zwiększanie uzyskiwanego dochodu przy jednoczesnej redukcji nakładów pracy. Osiągnięcie tego celu możliwe jest między innymi dzięki stosowaniu nowoczesnego sprzętu i modernizacji technologii prac. W większości gospodarstw rodzinnych w Polsce powierzchnia użytków rolniczych (UR) nie przekracza 20 hektarów i procesy modernizacji technologii w tych gospodarstwach są stosunkowo powolne. Wójcicki [2003], wskazuje jako jeden z głównych celów optymalizacji działalności gospodarstwa rolnego wprowadzanie nowych technologii i technik zwiększających wydajność i ułatwienie pracy w gospodarstwie i jego obsłudze. Równoległe z działaniami modernizacyjnymi rolnicy podejmują decyzje dotyczące uproszczenia produkcji roślinnej i ograniczania produkcji zwierzęcej. Są to działania racjonalne, które potwierdzają także badania Małagi-Toboła [2009]. Stwierdziła ona, że wraz ze wzrostem uproszczeń wprowadzanych do stosowanej technologii rośnie wartość produkcji, osiąganych dochodów i efektywności gospodarowania.

Materiał, metody i cel badań

Badania prowadzono w latach 1992, 2001 i 2006 na wybranej celowo grupie indywidualnych gospodarstw rolnych zlokalizowanych w województwie lubelskim. Badania prowadzone były metodą wywiadu kwestionariuszowego a zebrane dane dotyczyły m.in.: zasobów siły roboczej, powierzchni i struktury upraw, struktury produkcji zwierzęcej, wyposażenia technicznego, wykorzystania posiadanych maszyn do świadczenia usług, wykorzystania usług pobranych z zewnątrz. Do badań w 1992 roku zakwalifikowano 200 gospodarstw spełniających założone kryteria. W pierwszej edycji badań otrzymano wyniki

dla 191 z nich, w drugiej dla 173, natomiast w 2006 roku dla 123. Do analizy przyjęto 123 gospodarstwa, dla których otrzymano dane ze wszystkich trzech edycji badań. Zgromadzone informacje wprowadzono do bazy danych programu Access [Lorenkowicz, Kocira 2004]. Następnie dane importowano do arkuszy kalkulacyjnych programu Excel, co pozwoliło usprawnić grupowanie otrzymanych wyników i przeprowadzanie analiz statystycznych. Na potrzeby niniejszego opracowania do analizy wybrano ciągniki i te grupy maszyn, które charakteryzowały się największą dynamiką zmian. Były to: agregaty uprawowe; opryskiwacze i rozsiewacze nawozów; kombajny zbożowe oraz prasy do słomy i siana.

Celem badań było określenie zmian jakie w zakresie modernizacji technologii prac maszynowych zachodziły w wybranych gospodarstwach rodzinnych.

Wyniki badań

Zgodnie z pierwotnie przyjętymi założeniami powierzchnia użytków rolnych gospodarstw wybranych do badań w 1992 roku nie mogła przekraczać 10 ha. Na skutek przemian gospodarczych w analizowanym okresie wielkość gospodarstw się zmieniła i po dziesięciu latach 44% gospodarstw przekroczyło 10 ha UR, w tym jedno miało już powierzchnię ponad 50 ha UR, a więc pięciokrotnie większą od początkowej. Trend ten utrzymywał się i w 2006 roku już 59% badanych gospodarstw miało powierzchnię UR ponad 10 ha, w tym dwa ponad 100 ha UR. Średnia powierzchnia UR gospodarstw wynosiła w 1992 roku 7,7 ha, w 2001 roku 11,2 ha, natomiast pięć lat później 13,3 ha (tab. 1). Należy zaznaczyć, że średnia dla kraju w 2007 roku wynosiła 6,47 ha [Informacje... 2008], a więc była blisko dwukrotnie niższa. W badanych gospodarstwach wzrastało zróżnicowanie powierzchni o czym świadczą wartości odchylenia standardowego.

Wszystkie gospodarstwa prowadziły produkcję roślinną, głównie zbóż. Chów zwierząt prowadziły w 1992 roku wszystkie badane gospodarstwa, w 2001 roku 3 z nich zrezygnowały z działalności w tym zakresie, natomiast w 2006 roku kolejnych 17 gospodarstw zakończyło prowadzenie produkcji zwierzęcej.

Średni wiek właścicieli zmieniał się. Początkowo wynosił 40,5 roku, w badaniach w 2001 roku - 45,5 roku i w roku 2006 - 44,5 roku. Z analizy zebranych ankiet wynika, że powoli następuje przemiana pokoleniowa, która wystąpiła już w około 1/3 badanej populacji gospodarstw, a odchylenie standardowe wskazuje na większe zróżnicowanie wiekowe właścicieli (tab. 1).

W 1992 roku na wyposażeniu analizowanych 123 gospodarstw było 141 ciągników rolniczych, których średni wiek wynosił nieco ponad 10 lat. W okresie pomiędzy pierwszą a drugą edycją badań rolnicy inwestowali w sprzęt i liczba ciągników wzrosła do 157 w 2001 a w 2006 do 158 sztuk. Średni wiek ciągników w 2006 roku wzrósł o 103% w stosunku do 1992 i wyniósł 21,1 roku. O ile w pierwszej edycji badań zanotowano ponad 23% udział ciągników w wieku do 5 lat, w 2006 roku ich udział wynosił niecałe 5% (tabela 2). Rolnicy inwestowali w dużym zakresie w sprzęt używany.

Zmiany w zakresie technologii dotyczyły kilku grup maszyn. Należały do nich między innymi agregaty uprawowe. Badani rolnicy w 1992 roku posiadali jedynie 6 agregatów uprawowych, których średni wiek wynosił 3,3 roku. Były to maszyny stosunkowo nowe,

Modernizacja technologii...

dobrej jakości. W 2001 roku zanotowano ponad dwukrotnie więcej maszyn tego typu, jednak ich średni wiek wynosił 8,6 roku. Rolnicy kupowali głównie maszyny używane. W 2006 roku liczba agregatów wzrosła do 19 sztuk, natomiast ich średni wiek wzrósł o 3,2 roku. Z analizy ankiet wynika, że rolnicy kupowali także nowsze maszyny.

Tabela 1. Wybrane dane dotyczące gospodarstw badanych w okresie 1992–2006

Table 1. Selected data concerning farms analyzed between 1992 and 2006

Wyszczególnienie	Rok badań		
	1992	2001	2006
Łączna powierzchnia UR [ha]	943,1	1381,4	1638,6
Średnia powierzchnia UR [ha·gosp. ⁻¹]	7,7	11,2	13,3
Odchylenie standardowe [ha·gosp. ⁻¹]	1,4	7,3	18,0
Średni wiek właściciela [lat]	40,5	45,5	44,5
Odchylenie standardowe [lat]	8,8	9,2	10,5

Źródło: obliczenia własne

Tabela 2. Charakterystyka wyposażenia w ciągniki rolnicze w badanych gospodarstwach w okresie 1992–2006

Table 2. Number of tractors on analyzed farms between 1992 and 2006.

Wyszczególnienie	Rok badań			Zmiana 06/92	
	1992	2001	2006	-	%
Średni wiek ciągników [lat]	10,4	18,2	21,1	+10,7	+ 103,0
Odchylenie standardowe [lat]	5,9	7,2	8,4	x	x
Liczba ciągników [szt.]	141	157	153	+ 12	+ 8,5
- w tym % nowszych niż do 5 lat	23,4	5,1	4,6	- 18,8	- 80,0
Średnia liczba ciągników na 100 ha UR [szt.]	14,9	11,4	8,9	- 6,0	- 40,2
Średnia liczba ciągników na 100 gosp. [szt.]	114	127	124	+ 10	+ 8,8

Źródło: obliczenia własne

Widoczne zmiany zanotowano w zakresie wyposażenia gospodarstw w opryskiwacze. W każdej edycji badań udział tego typu maszyn w wieku do 10 lat wynosił ponad 50%. Ponad połowa spośród 62 będących w dyspozycji badanych rolników opryskiwaczy zawieszanych w 1992 roku była eksploatowana przez rolników krócej niż 5 lat. Kolejne 30% tych maszyn miała nie więcej niż 10 lat. Rolnicy nie dysponowali wtedy opryskiwaczami przyczepianymi. Jest to związane z niewielką powierzchnią badanych gospodarstw. W 2001 roku liczba opryskiwaczy zawieszanych wzrosła o 1/3 ale jednocześnie – zgodnie z przewidywaniami zmniejszył się udział opryskiwaczy najmłodszych i wynosił 28%. Pojawiły się 3 opryskiwacze przyczepiane. Dwa z nich zostały zakupione jako nowe, natomiast jeden zakupiono jako sprzęt używany. Po pięciu latach w badanej populacji gospodarstw użytkowano 93 opryskiwacze zawieszane i trzy przyczepiane. Średni wiek opryskiwaczy zawieszanych wzrósł o niewiele ponad 1 rok i wynosił 11,6 roku. Świadczy to o inwestycjach w tego rodzaju sprzęt, a rolnicy kupowali maszyny stosunkowo „młode”.

Ta grupa maszyn charakteryzowała się najlepszą strukturą wieku spośród wszystkich analizowanych maszyn. Wynika to m.in. z wymagań technologicznych produkcji roślinnej (częstsze stosowanie oprysków), konieczności zapewnienia odpowiedniej jakości i terminowości zabiegów oraz relatywnie niskiej ceny tych maszyn.

W przypadku rozsiewaczy nawozów liczba ich wzrosła z 78 do 102 a średni wiek 8,1 do 14,7 roku. Czynniki wpływające na wzrost liczby tych maszyn są podobne jak w przypadku opryskiwaczy.

W 1992 roku rolnicy posiadali 17 kombajnów zbożowych. Średni wiek kombajnu wynosił wtedy 12 lat. W 2001 i 2006 roku zanotowano już 28 tego typu maszyn. Średni wiek w ostatniej edycji badań wynosił prawie 25 lat. Niemal 65% kombajnów zbożowych w 2006 roku było użytkowanych dłużej niż 20 lat. Pomimo wysokiego wieku tych maszyn jakość prac wykonywanych nimi jest stosunkowo dobra, m.in. dlatego, że ich roczne wykorzystanie jest niskie i wynosiło w roku 2006 średnio 55 godzin, w tym około 45% poza własnym gospodarstwem w usługach.

W okresie 1992-2006 zwiększyła się ponad dwukrotnie liczba pras (z 15 do 39), w tym zakupiono dwie prasy zwijające.

W pozostałych grupach maszyn nie zaszły w analizowanym okresie większe zmiany. Średni wiek pługów, siewników, kopaczek do ziemniaków i przyczep transportowych wzrastał proporcjonalnie do okresu między badaniami a zakupy nowych maszyn były nieliczne.

Obok zmian ilościowych w użytkowanym przez rolników sprzęcie, obserwowane są także zmiany jakościowe. Zastosowanie ciągników wyższej mocy i wydajniejszych maszyn przekłada się na zmiany w rodzaju i poziomie technologii. Rolnicy badanej grupy decydowali się na wymianę wybranych składników wyposażenia technicznego swoich gospodarstw. Dotychczas użytkowane maszyny były wymieniane na większe, sprawniejsze.

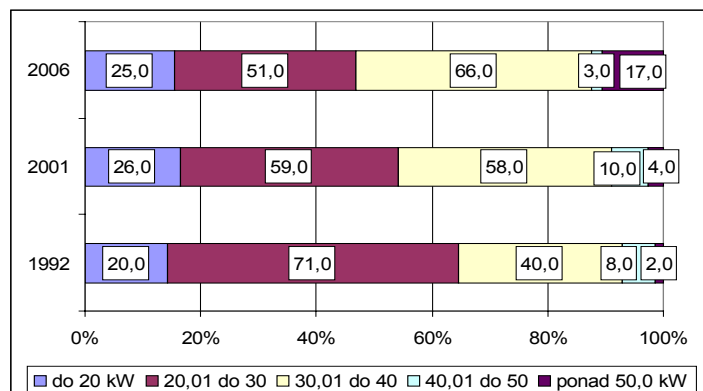
Średnia moc ciągników rolniczych w badanych gospodarstwach 1992 roku wynosiła 27,8 kW. W 2001 roku średnia moc wzrosła do 29,6 kW a pięć lat później do 30,7 kW, natomiast w przeliczeniu na jedno gospodarstwo moc ta wynosiła 36,7 kW (tab.3).

Tabela 3. Moc ciągników rolniczych w badanych gospodarstwach w okresie 1992–2006
Table 3. The horsepower of tractors on analyzed farms between 1992 and 2006

Wyszczególnienie	Rok badań		
	1992	2001	2006
Średnia moc ciągników [kW]	27,8	29,6	30,7
Odchylenie standardowe [kW]	9,3	10,0	11,3
Moc ciągników na 1 gospodarstwo [kW]	31,8	37,7	36,7

Źródło: obliczenia własne

Systematycznie malała liczba ciągników o mocach z przedziału do 20 kW włącznie oraz od 20,01 do 30 KW, na korzyść ciągników o mocach z przedziału od 30,01 do 40 kW. Ponad 40% ciągników w 2006 roku stanowiły maszyny z tego właśnie przedziału mocy silnika (rys. 1).



Rys. 1. Zmiany w strukturze mocy ciągników w badanych gospodarstwach w okresie 1992-2006
 Fig. 1. Changes in the structure of the horsepower of tractors on analyzed farms between 1992 and 2006

Jednocześnie malało wykorzystanie ciągników w gospodarstwach z 370 godz.·rok⁻¹ do 245 godz.·rok⁻¹. Wynikać to może z trzech powodów. Po pierwsze nastąpił wzrost wydajności maszyn współpracujących z ciągnikiem oraz zwiększyło się zastosowanie agregatów kombinowanych. Po drugie – nastąpiły istotne zmiany w strukturze upraw – zmniejszyła się powierzchnia roślin wymagających większych nakładów pracy, jak ziemniaki czy buraki cukrowe a wzrósł udział zbóż. Po trzecie – liczba ciągników wzrosła w przeliczeniu na 100 gospodarstw ze 114 do 124. Dodatkowo część ciągników była wykorzystywana przy pracach usługowych poza gospodarstwem, choć była to tendencja malejąca. W 2001 roku 25 ciągników pracowało poza gospodarstwem średnio po 68 godzin rocznie, a w 2006 roku 28 ciągników po 40 godz.·rok⁻¹.

Podsumowanie

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań można określić zmiany modernizacyjne w technologiach i wyposażeniu technicznym w rodzinnych gospodarstwach rolnych. Rolnicy inwestowali środki finansowe będące w ich dyspozycji najczęściej w maszyny używane (udział ciągników w wieku do 5 lat w 2001 i 2006 roku – niecałe 5%). Działania modernizacyjne części rolników w zakresie technologii prac maszynowych koncentrowały się na zwiększaniu wykorzystywania maszyn o wyższej wydajności, a tym samym ograniczaniu nakładochłonnych zabiegów. Rolnicy zaczęli wykorzystywać maszyny zdolne do wykonania kilku zabiegów przy jednokrotnym przejeździe po polu. W 1992 roku w posiadaniu rolników pozostawało jedynie sześć agregatów uprawowych, w 2001 roku liczba agregatów wzrosła do czternastu, a w 2006 roku do dziewiętnastu. Prawie każde badane gospodarstwo dokonało zakupów rozsiewaczy i opryskiwaczy, gdyż zabiegi wykonywane tymi maszynami mają określone wymagania jakościowe i terminowe. Wprowadzone zostały również technologie zbioru prasą zwijającą, które zaczynają wypierać popularne dotychczas prasy zbierające wysokiego stopnia zgniotu.

Dodatkowymi czynnikami nie badanymi w niniejszej pracy a wpływającymi na działania modernizacyjne rolników są też zmiany dotyczące: powierzchni gospodarstw, struktury produkcji na rzecz zwiększania produkcji roślinnej, w szczególności zbóż i rezygnacji z produkcji zwierzęcej oraz stopniowe przemiany pokoleniowe.

Bibliografia

- Informacje i opracowania statystyczne GUS. [online]. Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r. Warszawa. GUS. 2010. [Dostęp 12-04-2010]. Dostępny w Internecie: <http://www.stat.gov.pl>
- Lorencowicz E., Kocira S.** 2004. Analiza wyposażenia technicznego gospodarstw rolnych z wykorzystaniem bazy danych. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 4. Warszawa. s. 81-88.
- Malaga-Toboła U.** 2009. Analiza techniczno-ekonomiczna rozwojowych gospodarstw rolniczych w aspekcie uproszczenia produkcji roślinnej. Inżynieria Rolnicza. 8(117). s. 113-120.
- Wójcicki Z.** 2003. Metody oceny działalności modernizowanych gospodarstw rodzinnych. Inżynieria Rolnicza. Nr 9(51). Kraków. s. 49-59.

MODERNIZATION OF MACHINE WORK TECHNOLOGIES IN SELECTED FAMILY FARMS

Abstract. Changes in the number and quality of machines used in selected family farms were defined. During the researched period farmers were investing in machines of higher work efficiency than those they used before, and the average horsepower of tractors went up from 27,8 kW in 1992 to 30,7 kW in 2006. Technological modernization was about introducing machines that reduce work expenditures and costs.

Key words: family farm, machine work technology, agricultural machine

Adres do korespondencji:

Edmund Lorencowicz; e-mail: edmund.lorencowicz@up.lublin.pl
Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Głęboka 28
20-612 Lublin