

## CZYNNIKI DETERMINUJĄCE POZIOM KOSZTÓW EKSPLOATACJI SPRZĘTU ROLNICZEGO W GOSPODARSTWACH INDYWIDUALNYCH

*Tomasz Szuk*

Akademia Rolnicza we Wrocławiu  
Katedra Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa  
Kierownik katedry: prof. dr hab. Józef Ryznar

*Słowa kluczowe: koszty eksploatacji, sprzęt rolniczy, gospodarstwa indywidualne*  
*Key words: exploitation costs, farm equipment, individual farms*

S y n o p s i s: Badania przeprowadzono w gospodarstwach indywidualnych województwa opolskiego w 2003 roku. Celem badań było określenie wpływu czynników ekonomiczno-organizacyjnych na poziom kosztów eksploatacji posiadanego sprzętu technicznego. Uzyskane wyniki potwierdziły hipotezę, że w największym stopniu na poziom jednostkowych kosztów eksploatacji wszystkich badanych środków mechanizacyjnych, wpływają obszar gospodarstwa i poziom ich rocznego wykorzystania.

### WSTĘP

Podstawową zasadą każdej działalności powinna być racjonalność. Osiągnąć ją można dwojako: uzyskując jak najwyższy efekt przy niezmiennych nakładach lub utrzymując efekt na stałym poziomie a minimalizując ponoszone nakłady. Reguła ta była stosowana intuicyjnie już w czasach przedhistorycznych. Przejawiała się ona w dążności ówczesnego człowieka do uzyskiwania największych rezultatów pracy przy możliwie najmniejszym wysiłku, co spowodowało pojawienie się prymitywnych narzędzi.

Uniwersalność mechanizmu relacji nakład-efekt podlega jednak ograniczeniom związanym z oddziaływaniem różnorodnych czynników. Współcześnie głównym elementem warunkującym wybór odpowiedniej drogi osiągnięcia tej racjonalności wydaje się rynek. W sytuacji typowego rynku konsumenta jedynym sposobem uzyskania odpowiedniego poziomu efektywności jest proces minimalizacji kosztów. Zmniejszanie poziomu kosztów przy utrzymaniu efektu produkcyjnego jest działaniem złożonym i trudnym. Obserwowane jest to szczególnie w działach charakteryzujących się zróżnicowaną strukturą, takich jak np. produkcja rolna.

Optymalizacja kosztów działalności rolniczej jest zagadnieniem bardzo rozległym. W opracowaniu skoncentrowano się na kosztach eksploatacji sprzętu rolniczego, które stanowią znaczny udział w całkowitych kosztach produkcji – dochodzący nawet do 60% [Karwowski 1996] i mają bezpośredni wpływ na możliwości konkurencyjne gospodarstw rolnych na rynku [Szuk 2003].

## MATERIAŁ I METODY

Postęp w rolnictwie wiąże się ze stosowaniem nowoczesnych technologii produkcji w celu zwiększenia efektywności. Oznacza to konieczność wprowadzania w gospodarstwach nowoczesnych ciągników, nowych urządzeń i maszyn rolniczych. Maszyny te powinny być wykorzystywane w sposób ekonomiczny i racjonalny z punktu widzenia organizacji.

Mechanizacja indywidualnych gospodarstw rolniczych pochłania znaczne zasoby kapitału, dlatego działania te powinny być ekonomicznie uzasadnione. Ważne jest zatem badanie i ocena kosztów eksploatacji sprzętu rolniczego oraz czynników nań wpływających. Celem opracowania jest określenie głównych czynników determinujących poziom jednostkowych kosztów eksploatacji.

Największe koszty mechanizacji w gospodarstwach rolniczych są związane z zakupem i użytkowaniem drogich maszyn. W pracy scharakteryzowano koszty eksploatacji następujących środków mechanizacyjnych: ciągników rolniczych, kombajnów do zbioru zbóż, kombajnów do zbioru buraków cukrowych, kombajnów do zbioru ziemniaków. Sformułowano następującą hipotezę badawczą: poziom kosztów jednostkowych eksploatacji jest ściśle związany ze stopniem wykorzystania rocznego badanego sprzętu i obszarem gospodarstwa.

Badania zostały przeprowadzone w 30 dobranych losowo gospodarstwach indywidualnych położonych w gminie Kluczbork, na terenie województwa opolskiego. Materiał pierwotny obejmował informacje za 2003 rok, które zebrano przy pomocy kwestionariusza wywiadu. Informacje podane przez właścicieli gospodarstw były niejednokrotnie wielkościami szacunkowymi, które zweryfikowano w oparciu o dokumenty i dane znajdujące się w Urzędzie Gminy w Kluczborku.

Koszty eksploatacji wybranych środków obliczono według metody IBMER z uwzględnieniem informacji ewidencyjnych uzyskanych od rolników. W celu ustalenia kosztów jednostkowych eksploatacji niezbędna jest znajomość poziomu rocznego wykorzystania sprzętu w gospodarstwach. W warunkach większości gospodarstw indywidualnych jedynym sposobem jest posiłkowanie się normatywami nakładów mechanicznej siły pociągowej i maszyn przy różnych uprawach polowych. W pracy wykorzystano do tego celu normatywy wydane przez Regionalne Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich we Wrocławiu [Poradnik eksperta... 2001]. Ponadto, określony w ten sposób czas pracy ciągników przyjęto jako 70% wielkości globalnej, doliczając narzut na prace ogólnogospodarcze i transport. Postępowanie takie uzasadnione jest wynikami badań przedstawianymi w literaturze [Bielejec 2000, Zaremba 1997]. Ustalając łączny czas pracy w roku kombajnów uwzględniono normatywy ich wydajności oraz poziom plonów w gospodarstwach.

Do wyboru istotnych statystycznie cech, wpływających na poziom jednostkowych kosztów eksploatacji posłużył rachunek korelacji prostych. Analizy przeprowadzono na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ . Obliczenia wykonano przy wykorzystaniu pakietu komputerowego Statistica 5,0 PL.

## WYNIKI BADAŃ

W badanej zbiorowości przeciętna powierzchnia ogólna gospodarstwa wynosiła 22,2 ha i była trzykrotnie większa niż średnia w gminie. Wskaźnik bonitacji użytków rolnych dla badanej zbiorowości wynosił 1,09. W gospodarstwie zamieszkiwało 5 osób, zaś średnio 3

osoby w nim pracowały. Przeciętny wiek właściciela gospodarstwa wynosił około 41 lat, który uznaje się jako sprzyjający do prowadzenia gospodarstwa, bowiem w tym wieku rolnik posiada niezbędne doświadczenie, a jednocześnie jest otwarty na wszelkiego rodzaju nowości wprowadzane w rolnictwie [Listwan 2002].

Z przeprowadzonych badań wynika, że 43,3% właścicieli gospodarstw posiadało wykształcenie zawodowe uzupełnione kursem rolniczym, wykształcenie podstawowe posiadało 13,3%, natomiast podstawowe i kurs rolniczy – 3,4% badanych. Poziom wykształcenia zawodowego rolniczego osiągnęło 13,3%, tyleż samo ukończyło szkoły średnie i kurs rolniczy. Potencjalnie najlepiej przygotowana kadra do prowadzenia gospodarstwa rolnego stanowiła 13,4%, z tego 10% posiadało wykształcenie średnie rolnicze, a 3,4% wykształcenie wyższe.

Główną produkcję roślinną w badanych gospodarstwach stanowiły zboża (76% GO), a następnie okopowe (10,4% GO) i przemysłowe (7,9% GO). W produkcji zwierzęcej dominowała produkcja bydła i trzody chlewnej. Łączna obsada inwentarza żywego kształtowała się na dosyć wysokim poziomie w porównaniu z przeciętną krajową i wynosiła 66 SD na 100 ha UR.

W badanej zbiorowości wykorzystywano wyłącznie mechaniczną siłę pociągową. Wszystkie obiekty posiadały przynajmniej jeden ciągnik. Przeciętnie przypadało 1,9 szt. ciągnika na gospodarstwo. W badanej zbiorowości zdecydowanie przeważały ciągniki o małej i średniej mocy (tab. 1). Ciągniki o większej mocy, tj. powyżej 60 KM posiadało 35% badanych gospodarstw. Wskaźnik wyposażenia w ciągniki wynosił 8,4 sztuki na 100 ha użytków rolnych i był niższy od średniej w województwie i kraju, które wynosiły odpowiednio: 9,7 i 9,0 [PSR 2002]. Średni wiek ciągników wynosił prawie 16 lat, a rolnicy zamierzali użytkować je jeszcze średnio przez 9 lat.

Tabela 1. Wyposażenie badanych gospodarstw w mechaniczną siłę pociągową

Typ ciągnika	Liczba sztuk na 100 ha UR	% udział w ogólnej liczbie gospodarstw	% udział w ogólnej liczbie ciągników	Dotychczasowy okres użytkowania [lat] <sup>a</sup>	Szacunek zużycia [%]	Szacunek wartości [zł]
Typ T 25A	0,30	6,7	3,6	22	86	7750
Typ C 330	1,95	43,3	23,2	23	91	9861
Typ MF 235	0,30	6,7	3,6	15	60	12000
Typ MF 255	0,60	13,3	7,1	13	53	17500
Typ C 360,360-3p	3,45	76,7	41,1	16	63	11052
Typ Zetor 7211	0,30	6,7	3,6	16	64	19200
Typ U 912	0,30	6,7	3,6	16	62	22350
Typ MTZ 82	0,75	16,7	8,9	7	27	30300
Typ U1212	0,30	6,7	3,6	20	80	17000
Typ U1012,1014	0,15	3,3	1,8	10	40	27000
Ciągniki ogółem	8,41	186,8	x	x	x	x
Średnia	x	x	x	16	63	17401
Współczynnik zmienności	x	x	x	31,8	31,7	43,1

Źródło: obliczenia własne.

Wyposażenie badanych gospodarstw w kombajny do zbioru zboża, buraków i ziemniaków w porównaniu z innymi maszynami wypadło znacznie gorzej. Kombajny zbożowe (najczęściej Bizon Z056 i podobne) posiadało 43,3% rolników, na 100 ha UR przypadało 2 kombajny, a ich dotychczasowy okres użytkowania wynosił 17 lat. Kombajny zbożowe stanowiły 34,2% w ogólnej liczbie kombajnów. Kombajny do ziemniaków (jednorzędowe) posiadało 53,3% gospodarstw. Ich udział w ogólnej liczbie kombajnów wynosił 42,1%. W

badanych gospodarstwach 2,4 kombajnu do ziemniaków przypadało na 100 ha UR, zaś wiek ich użytkowania wynosił 14 lat. Udział kombajnów do zbioru buraków (jedno i dwurzędowe) to 23,7% ogólnej liczby kombajnów, posiadało je tylko 30% gospodarstw. Przeciętny okres ich użytkowania wynosił około 14 lat, zaś na 100 ha UR przypadało 1,4 kombajnu. Średnie zużycie wszystkich kombajnów było szacowane na 60%. Wartość przeciętnego kombajnu do zbioru zbóż wynosiła 25 000 zł, natomiast kombajny buraczane i ziemniaczane wyceniano na kwotę 10 800 zł. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli 2.

Wyliczone koszty eksploatacji ciągników i kombajnów wykazywały znaczne zróżnicowanie, co wynika z wpływu różnorodnych czynników. Literatura podaje, że mogą to być czynniki natury przyrodniczej, ekonomicznej i organizacyjnej. Do zbadania wpływu tych czynników wykorzystano rachunek korelacji prostych. W ten sposób określono występowanie współzależności dla obserwowanych zmiennych, a następnie dokonano oceny istotności statystycznej i siły zależności. Analizę korelacji cech związanych z użytkowaniem ciągników przeprowadzono na całej zbiorowości gospodarstw, natomiast badając wpływ różnych cech na jednostkowe koszty eksploatacji kombajnów zbiorowość zawężano wyłącznie do tych gospodarstw, które ten sprzęt posiadały.

Tabela 2. Wyposażenie badanych gospodarstw w kombajny

Typ kombajnu	Liczba sztuk na 100 ha UR	% udział w ogólnej liczbie gospodarstw	% udział w ogólnej liczbie kombajnów	Dotychczasowy okres użytkowania [lata]	Szacunek zużycia [%]	Szacunek wartości [zł]
Kombajn zbożowy	2,0	43,3	34,2	17	68	25 385
Kombajn do ziemniaków	2,4	53,3	42,1	14	56	10 800
Kombajn do buraków	1,4	30,0	23,7	14	56	10 778
Średnia	x	x	x	15,0	60,0	15 654
Współczynnik zmienności	x	x	x	11,5	11,5	53,8

Źródło: obliczenia własne.

Do analizy wybrano następujące cechy oddziałujące na poziom jednostkowych kosztów eksploatacji ciągników i kombajnów:

- powierzchnię ogólną gospodarstwa w ha,
- powierzchnię użytków rolnych w ha,
- liczbę parcel,
- średnią odległość parcel od ośrodka gospodarczego w km,
- liczbę ciągników w gospodarstwie,
- dotychczasową liczbę lat użytkowania ciągników (kombajnów),
- % zużycia ciągników (kombajnów zbożowych),
- moc ciągników w KM/100ha UR,
- wartość ciągników (kombajnów) w zł/100 ha UR,
- usługi wykonywane kombajnami w godzinach,
- wykorzystanie roczne ciągników (kombajnów) w godzinach,
- łączne koszty eksploatacji ciągników (kombajnów) w roku w zł.

Wartości współczynników korelacji określające zależności pomiędzy wybranymi cechami, a jednostkowymi kosztami eksploatacji ciągników przedstawia tabela 3.

W badanej zbiorowości obserwowano istotny statystycznie wpływ obszaru gospodarstwa (głównie użytków rolnych) i wykorzystania rocznego na jednostkowe koszty eksploatacji ciągników. W miarę wzrostu tych wielkości koszty jednostkowe eksploatacji zmniejszały się.

Tabela 3. Współczynniki korelacji prostej między wybranymi cechami w zbiorowości ciągników

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Wyszczególnienie												
1. Powierzchnia ogólna [ha]	1,00	0,92*	0,60*	0,54*	0,60*	-0,06	0,09	-0,33	-0,33	0,90*	0,80*	-0,35
2. Powierzchnia UR [ha]	0,92*	1,00	0,78*	0,52*	0,68*	-0,13	0,02	-0,38*	-0,37*	0,96*	0,94*	-0,42*
3. Liczba parcel	0,60*	0,78*	1,00	0,52	0,58*	-0,10	0,07	-0,26	-0,23	0,67*	0,75*	0,19
4. Średnia odległość od parcel [km]	0,54*	0,52*	0,52	1,00	0,24	0,10	0,18	-0,47*	-0,44*	0,41*	0,45*	-0,29
5. Liczba ciągników	0,60*	0,68*	0,58*	0,24	1,00	-0,13	-0,04	0,21	0,21	0,70*	0,71*	-0,19
6. Lata użytkowania ciągników	-0,06	-0,13	-0,10	0,10	-0,13	1,00	0,87*	-0,06	-0,20	-0,15	-0,07	0,14
7. % zużycia ciągników	0,09	0,02	0,07	0,18	-0,04	0,87*	1,00	-0,11	-0,23	0,01	0,11	0,15
8. Moc ciągników [kW/100 ha UR]	-0,33	-0,38*	-0,26	-0,47*	0,21	-0,06	-0,11	1,00	0,96*	-0,33	-0,24	0,61*
9. Wartość ciągników zł/100 ha UR	-0,33	-0,37*	-0,23	-0,44*	0,21	-0,20	-0,23	0,96*	1,00	-0,31	-0,21	0,60*
10. Wykorzystanie roczne ciągników [h]	0,90*	0,96*	0,67*	0,41*	0,70*	-0,15	0,01	-0,33	-0,31	1,00	0,91*	-0,49*
11. Koszty eksploatacji ciągników w roku [zł]	0,80*	0,94*	0,75*	0,45*	0,71*	-0,07	0,11	-0,24	-0,21	0,91*	1,00	-0,16
12. Jednostkowe koszty eksploatacji [zł/ciągników]	-0,35	-0,42*	0,19	-0,29	-0,19	0,14	0,15	0,61*	0,60*	-0,49*	-0,16	1,00

\* oznaczone współczynniki korelacji są istotne z  $p < 0,05$ ; liczebność  $n = 30$

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 4. Współczynniki korelacji prostej między wybranymi cechami w zbiorowości kombajnów zbożowych

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Wyszczególnienie											
1. Powierzchnia ogólna [ha]	1,00	0,88*	0,50	0,55	0,38	0,39	-0,29	-0,37	0,49	0,66*	-0,30
2. Powierzchnia UR [ha]	0,88*	1,00	0,77*	0,48	0,30	0,31	-0,27	-0,44	0,59*	0,68*	-0,34
3. Liczba parcel	0,50	0,77*	1,00	0,34	0,01	0,19	-0,15	-0,30	0,59*	0,34	-0,39
4. Średnia odległość od parcel [km]	0,55	0,48	0,34	1,00	-0,03	-0,19	0,21	-0,31	0,18	0,44	0,05
5. Liczba kombajnów	0,38	0,30	0,01	-0,03	1,00	0,63*	-0,73*	-0,26	0,07	0,54	0,33
6. % zużycia kombajnów	0,39	0,31	0,19	-0,19	0,63*	1,00	-0,89*	0,04	0,40	0,23	-0,18
7. Wartość kombajnów zł/100 ha UR]	-0,29	-0,27	-0,15	0,21	-0,73*	-0,89*	1,00	0,21	-0,20	-0,15	-0,03
8. Usługi kombajnowe[h]	-0,37	-0,44	-0,30	-0,31	-0,26	0,04	0,21	1,00	0,31	-0,06	-0,48
9. Wykorzystanie roczne kombajnów [h]	0,49	0,59*	0,59*	0,18	0,07	0,40	-0,20	0,31	1,00	0,55	-0,80*
10. Koszty eksploatacji w roku [zł]	0,66*	0,68*	0,34	0,44	0,54	0,23	-0,15	-0,06	0,55	1,00	-0,16
11. Jednostkowe koszty eksploatacji [zł]	-0,30	-0,34	-0,39	0,05	0,33	-0,18	-0,03	-0,48	-0,80*	-0,16	1,00

\* oznaczone współczynniki korelacji są istotne z  $p < 0,05$ ; liczebność  $n = 13$

Źródło: obliczenia własne.

szają się, współczynniki korelacji wynoszą odpowiednio  $r = -0,42$  i  $r = -0,49$ .

Przeprowadzony rachunek korelacji liniowej wskazuje interesujące zależności. Ciągniki o dużej mocy były wykorzystywane znacznie poniżej swoich możliwości, o czym świadczą współczynniki korelacji pomiędzy mocą ciągników, a ich wykorzystaniem  $r = -0,33$ . Z kolei moc ciągników skorelowana jest istotnie ujemnie z powierzchnią użytków rolnych, co sugeruje iż parametry ciągników w wielu gospodarstwach były niedostosowane do rzeczywistych potrzeb. Generowało to wyższy poziom jednostkowych kosztów eksploatacji, na co wskazuje wartość współczynnika korelacji pomiędzy mocą a kosztami jednostkowymi  $r = 0,61$ . Podobne relacje zachodzą w odniesieniu do wartości ciągników.

Ponadto, zaobserwowano ujemną zależność pomiędzy średnią odległością parcel od ośrodka gospodarczego a kosztami jednostkowymi. Wydaje się, że było to związane pośrednio z wielkością gospodarstwa, gdyż w związku z powiększaniem areалу gospodarstwa wchodziły w posiadanie gruntów, które były nieraz położone w znacznej odległości. Wystąpiła też tendencja wzrostu kosztów jednostkowych w miarę wydłużania okresu użytkowania ciągników i ich zużycia technicznego.

Wartości współczynników korelacji określające zależności pomiędzy wybranymi cechami, a jednostkowymi kosztami eksploatacji kombajnów zbożowych przedstawia tabela 4. Analizę przeprowadzono jedynie w grupie gospodarstw, które posiadały kombajny zbożowe. Takich obiektów było 13. Z punktu widzenia statystyki jest to liczebność niewielka, dlatego wnioskowanie o istotnych statystycznie zależnościach można przeprowadzać mając współczynniki korelacji o wysokich wartościach. Tak uzyskane wartości wskazują kierunek zależności i wyraźne tendencje.

Przeprowadzona analiza wskazywała wpływ obszaru gospodarstwa na wielkość jednostkowych kosztów eksploatacji kombajnów ( $r = -0,30$ ). Obserwowano także bardzo wysoki i istotny statystycznie współczynnik korelacji pomiędzy wykorzystaniem rocznym a kosztami jednostkowymi ( $r = -0,80$ ). Oprócz wykorzystania we własnym gospodarstwie, kombajnami wykonywano również usługi zewnętrzne, co zwiększało całkowity ich czas pracy w roku i wpływało na obniżenie poziomu jednostkowych kosztów eksploatacji – potwierdza to wartość współczynnika korelacji pomiędzy liczbą godzin usług a kosztami jednostkowymi ( $r = -0,48$ ). Intensywna eksploatacja i przedłużenie okresu całkowitego użytkowania powoduje wzrost jednostkowych kosztów eksploatacji, co wynika głównie z większego stopnia zużycia poszczególnych elementów roboczych, a co za tym idzie wzrostu kosztów napraw. Współczynnik korelacji pomiędzy latami użytkowania kombajnów zbożowych a kosztami jednostkowymi ich eksploatacji ( $r = 0,30$ ) uzasadnia tę tezę.

Wartości współczynników korelacji określające zależności pomiędzy wybranymi cechami a jednostkowymi kosztami eksploatacji kombajnów ziemniaczanych przedstawia tabela 5. Współczynniki korelacji wyliczono jedynie dla gospodarstw, które posiadały kombajny do zbioru ziemniaków. Wśród badanej zbiorowości takich obiektów było 16. Zanotowano zbliżone zależności, czyli w miarę wzrostu powierzchni gospodarstwa i wykorzystania rocznego jednostkowe koszty eksploatacji spadały (współczynniki korelacji odpowiednio  $r = -0,38$  i  $r = -0,25$ ). Wartości te nie są istotne statystycznie, ale spowodowane to jest prawdopodobnie zbyt małą liczebnością próby. Usługi pomimo ścisłego związku z powierzchnią UR gospodarstwa nie miały wpływu na koszty jednostkowe, co wynika z niewielkiego ich rozmiaru w badanej grupie.

Współczynniki korelacji określające zależności pomiędzy wybranymi cechami a jednostkowymi kosztami eksploatacji kombajnów buraczanych przedstawia tabela 6.

Tabela 5. Współczynniki korelacji prostej między wybranymi cechami w zbiorowości kombajnów ziemniaczanych

	Wyszczególnienie									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Powierzchnia ogółna [ha]	1,00	0,88*	0,48	0,52	-0,27	-0,73*	-0,54	0,14	-0,39	-0,38
2. Powierzchnia UR [ha]	0,88*	1,00	0,77*	0,45	-0,25	-0,88*	-0,64*	0,16	-0,29	-0,45
3. Liczba parcel	0,48	0,77*	1,00	0,31	-0,38	-0,55	-0,34	-0,04	-0,40	-0,16
4. Średnia odległość od parcel [km]	0,52	0,45	0,31	1,00	-0,22	-0,42	-0,45	-0,51	-0,87*	-0,30
5. Lata użytkowania kombajnów	-0,27	-0,25	-0,38	-0,22	1,00	-0,05	-0,05	0,67*	0,40	-0,02
6. Wartość kombajnów zł/100 ha UR]	-0,73*	-0,88*	-0,55	-0,42	-0,05	1,00	0,87*	-0,18	0,13	0,34
7. Usługi kombajnowe[h]	-0,54	-0,64*	-0,34	-0,45	-0,05	0,87*	1,00	0,13	0,21	0,05
8. Wykorzystanie roczne [h]	0,14	0,16	-0,04	-0,51	0,67*	-0,18	0,13	1,00	0,67*	-0,25
9. Koszty eksploatacji w roku [zł]	-0,39	-0,29	-0,40	-0,87*	0,40	0,13	0,21	0,67*	1,00	-0,02
10. Jednostkowe koszty eksploatacji [zł]	-0,38	-0,45	-0,16	-0,30	-0,02	0,34	0,05	-0,25	-0,02	1,00

\* oznaczone współczynniki korelacji są istotne z  $p < 0,05$ ; liczebność  $n = 16$

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 6. Współczynniki korelacji prostej między wybranymi cechami (kombajny buraczane)

	Wyszczególnienie									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Powierzchnia ogółna [ha]	1,00	1,00*	0,79*	0,29	0,16	-0,82*	-0,53	-0,17	0,10	-0,11
2. Powierzchnia UR [ha]	1,00*	1,00	0,79*	0,29	0,16	-0,82*	-0,53	-0,16	0,11	-0,09
3. Liczba parcel	0,79*	0,79*	1,00	0,46	-0,19	-0,44	-0,26	0,05	-0,05	0,43
4. Średnia odległość od parcel [km]	0,29	0,29	0,46	1,00	-0,06	-0,18	-0,25	-0,20	-0,21	0,18
5. Lata użytkowania kombajnów	0,16	0,16	-0,19	-0,06	1,00	-0,67*	-0,77*	-0,49	0,42	-0,17
6. Wartość kombajnów zł/100 ha UR]	-0,82*	-0,82*	-0,44	-0,18	-0,67*	1,00	0,85*	0,48	-0,27	0,20
7. Usługi kombajnowe[h]	-0,53	-0,53	-0,26	-0,25	-0,77*	0,85*	1,00	0,62	-0,19	0,07
8. Wykorzystanie roczne [h]	-0,17	-0,16	0,05	-0,20	-0,49	0,48	0,62	1,00	0,52	0,26
9. Koszty eksploatacji w roku [zł]	0,10	0,11	-0,05	-0,21	0,42	-0,27	-0,19	0,52	1,00	0,08
10. Jednostkowe koszty eksploatacji [zł]	-0,11	-0,09	0,43	0,18	-0,17	0,20	0,07	0,26	0,08	1,00

\* oznaczone współczynniki korelacji są istotne z  $p < 0,05$ ; liczebność  $n = 9$

Źródło: obliczenia własne.

W zbiorowości 30 badanych gospodarstw indywidualnych jedynie 9 posiadało kombajny do zbioru buraków. Liczba ta nie uzasadnia wnioskowania statystycznego, zaznacza jedynie ujemny kierunek korelacji pomiędzy obszarem gospodarstwa a jednostkowymi kosztami eksploatacji kombajnów ( $r = -0,11$ ). Wystąpiły również zależności pomiędzy obszarem a wykonywaniem usług ( $r = -0,53$ ) oraz wykonywaniem usług a rocznym wykorzystaniem ( $r = 0,62$ ).

Przeprowadzone badania potwierdziły istotne zależności pomiędzy obszarem gospodarstwa i wykorzystaniem godzinowym w roku a kosztami jednostkowymi eksploatacji posiadanych ciągników i kombajnów. Jedynie w przypadku kombajnów do zbioru buraków z niewielkiej liczebności gospodarstw posiadających ten rodzaj sprzętu nie zaobserwowano tak silnych zależności.

### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Proces mechanizacji oprócz podniesienia poziomu wydajności pracy przyczynia się do zmniejszenia wysiłku człowieka i stworzenia lepszych warunków pracy w rolnictwie. Korzyści te podlegają jednak ograniczeniom, które wynikają przede wszystkim z wysokich cen środków mechanizacyjnych. Nie bez znaczenia jest też poziom kosztów ich eksploatacji, na który wpływają m. in. specyfika produkcji rolnej i organizacja użytkowania maszyn i urządzeń technicznych. Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski:

1. Badana zbiorowość gospodarstw indywidualnych charakteryzowała się trzykrotnie wyższą przeciętną powierzchnią w porównaniu do średniej, zarówno województwa jak i kraju. Wyposażenie w sprzęt techniczny należy uznać za zadowalający z punktu widzenia ilości. Jednak należy stwierdzić, że posiadany sprzęt często jest przestarzały technicznie i technologicznie.

2. Przeprowadzona analiza rachunku korelacji prostych jednoznacznie wskazała, że w największym stopniu na poziom jednostkowych kosztów eksploatacji wszystkich badanych środków mechanizacyjnych, wpływają obszar gospodarstwa i poziom ich rocznego wykorzystania. Wyniki te potwierdziły hipotezę badawczą postawioną w pracy.

3. W wielu gospodarstwach zaznaczało się niedostosowanie parku maszynowego do rzeczywistych potrzeb. Potwierdzeniem tego była zbyt duża moc posiadanych ciągników. Stan taki generuje dodatkowe koszty związane z eksploatacją. Rozwiązaniem wydaje się zwiększenie wykorzystania posiadanego sprzętu przez powiększenie areалу gospodarstw lub działalność usługową. Zważając na wiek właścicieli badanych gospodarstw, jak również ich wykształcenie, należy spodziewać się takiego zachowania.



## LITERATURA

- Bielejec J. 2000: Transport rolny. IBMER, Warszawa.
- Karwowski T. 1996: Zasady eksploatacji i opłacalności zakupu maszyn. IBMER Warszawa, 4-8.
- Listwan T. 2002: Zarządzanie kadrami. Wydawnictwo CH Beck Warszawa; 145-170.
- Poradnik eksperta w zakresie organizacji produkcji rolnej. 2001. Regionalne Centrum Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich Wrocław; 88-106.
- Powszechny spis rolny. 2002: GUS, Warszawa.
- Szuk T. 2003: Jakość procesów pracy jako element przewagi konkurencyjnej gospodarstw rolnych. Prace Naukowe AE Wrocław, Nr 983, Wrocław.
- Zaremba W. 1997: Ekonomika i organizacja mechanizacji rolnictwa. PWRiL, Warszawa.

*Tomasz Szuk*

## FACTORS DETERMINING OF EXPLOITATION COST'S LEVEL OF AGRICULTURAL EQUIPMENT IN INDIVIDUAL FARMS

## Summary

The research was carried out in individual farms in Opole province in 2003. The aim of the study was to determine the effect of economic and organisational factors on exploitation costs' level of technical equipment. Among all the investigated mechanization means, the strongest effect of the farm area and utilizing level within a year on exploitation costs' was fully confirmed.

Adres do korespondencji:  
dr inż. Tomasz Szuk  
Akademia Rolnicza we Wrocławiu  
Katedra Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa  
ul. M. Curie-Skłodowskiej 42  
50-369 Wrocław  
tel. (0 71) 320 17 65  
e-mail: tomson@ekonom.ar.wroc.pl