

STANISŁAW MARTYNA

Wyższa Szkoła Rolnicza

K r a k ó w

## WYKORZYSTANIE TRAKTORÓW I MASZYN W 10 KÓŁKACH ROLNICZYCH WOJ. KRAKOWSKIEGO W 1960 ROKU

Na czoło problematyki rolnej wysunęło się obecnie w Polsce, w ślad za innymi krajami postępującymi szybko w rozwoju ekonomicznym, zagadnienie mechanizacji rolnictwa.

W krajach, w których dominują gospodarstwa duże, mechanizacja rolnictwa posiada sprzyjające warunki i tam jej rozwój idzie w kierunku zmechanizowania wszystkich robót polowych i podwórzowych w obiektach rolnych. Natomiast w krajach o przewadze gospodarstw chłopskich mechanizacja posuwa się w znacznie wolniejszym tempie i głównym jej zadaniem jest zmechanizowanie podstawowych robót polowych przy użyciu maszyn o wydajności najczęściej niższej niż maszyn używanych w gospodarstwach dużych.

W Polsce dotychczasowe badania z zakresu organizacji i kosztów robót polowych opierały się głównie (jeśli nie wyłącznie) na gospodarstwach dużych. Tego rodzaju badania są potrzebne również i w rozdrobnionej gospodarce chłopskiej, ażeby z jednej strony, poprzez porównanie pracy maszyn w różnych miejscowościach pokazać istniejące rezerwy i możliwości zastosowania nowoczesnej techniki, a z drugiej zaś — mieć możliwość porównania efektywności mechanizacji w rozdrobnionej gospodarce chłopskiej i w dużej gospodarce społecznej.

Praca niniejsza przedstawia wykorzystanie maszyn w różnych Kółkach Rolniczych na terenie woj. krakowskiego.

Opracowanie to oparte jest na materiale sprawozdawczym (kartach pracy) z 10 Kółek Rolniczych i na fotografiach dnia pracy przy różnych robotach osobiście przeprowadzonych na 98 polach w 12 Kółkach Rolniczych.

Badane Kółka Rolnicze znajdują się w 6 powiatach woj. krakowskiego, a mianowicie: Proszówki w pow. bocheńskim; Bielcza, Łysa Góra i Zabawa w pow. brzeskim; Sidzina, Tropiszów i Zielonki w pow. krakowskim; Miniszów i Szarbia w pow. proszowickim; Lisia Góra w pow. tarnowskim; Brzeźnica i Paszkówka w pow. wadowickim.

Spośród wymienionych wsi większość posiada po kilkaset gospodarstw z wyjątkiem Szarbi i Sidziny, które posiadają po 50 gospodarstw.

Działalność usługowa Kółek Rolniczych w większości badanych wsi wykracza poza obręb danej wsi, a w niektórych nawet poza obręb gromady.

Istnieje duża różnica w rodzaju zatrudnienia w poszczególnych wsiach. Do wsi o charakterze głównie rolniczym należy zaliczyć Łysą Górę, Mniszów, Paszkówkę, Szarbię i Zabawę. W pozostałych wsiach chłopi-robotnicy stanowią stosunkowo znaczny odsetek mieszkańców. Najostrzej zagadnienie to występuje w Zielonkach (2 km od granicy miasta Krakowa).

Wszystkie badane obiekty są wsiami mniej lub więcej rozdrobnionymi. Wielkość pól na których obserwowałem wykonywane roboty jest niekorzystna z punktu widzenia wydajności maszyn. Pokazuje to tabela 1.

Tabela 1

## Wymiary pól, na których prowadzono obserwacje

Wielkość pól	Ilość pól obserwowanych	Przecięt- na po- wierz- chnia pola w ha	Przecięt- na dłu- gość pola w m	Przecięt- na sze- rokość pola w m	Stosunek szeroko- ści do długości pola w m	Przecięt- na po- wierzch- nia gos- podarst- wa w ha
do 0,20 ha	28	0,14	86	19	4,5	1,9
0,21 — 0,30 ha	28	0,26	113	26	4,3	2,3
0,31 — 0,40 ha	23	0,36	120	34	3,5	2,4
Powyżej 0,40 ha	19	0,66	141	50	2,8	3,5

Roboty polowe w badanych wsiach wykonywane były w większości na polach o obszarze do 0,30 ha. Przy niekorzystnej powierzchni pól dość dobry jest stosunek długości do szerokości. Na polach o mniejszej powierzchni długość jest ponad 4 razy, zaś na polach o większej powierzchni około 3 razy większa od szerokości.

Ilość posiadanych traktorów i ilość i rodzaj robót wykonanych w poszczególnych wsiach przedstawia tabela 2.

Dane z tabeli 2 wskazują wyraźnie, że stopień wykorzystania traktorów był w poszczególnych kółkach różny. Podczas gdy w Zabawie w okresie od początku kwietnia do końca października średnio 1 traktor wykonał 1614 godzin pracy, w Lisiej Górze 1377 godzin, w Łysej Górze 1023 godziny, to w Zielonkach tylko 624 godziny, w Proszówkach 615 godzin, w Paszkówce 561 godzin, a w Szarbiu zaledwie 516 godzin. Jednakże ilość godzin ogółem przepracowanych przez 1 traktor jeszcze nic nie mówi o wykonaniu robót polowych. W Zabawie poza transportem zewnętrznym traktory stosunkowo dość dużo pracowały w produkcji — średnio 1 traktor 367 godzin. Stosunkowo dobrze było również w Lisiej Górze, gdzie na prace polowe zużyto 323 godziny. Zupełnie źle przedstawiała się natomiast sprawa w Łysej Górze, gdzie na 1 traktor przypadło tylko 150 godzin pracy w rolnictwie, a więc około 15 dni. Jest to tym bardziej zastanawiające, jeżeli weźmie się pod uwagę, że dla zdecydowanej większości mieszkańców tej wsi jedynym zajęciem jest praca na roli. Ciekawy jest również zestaw robót traktorowych w Łysej Górze. Większość robót stanowiło tam kopanie ziemniaków, zaś drugie co do ilości miejsce zaj-

Tabela 2

**Ilość robót wykonanych w badanych Kółkach Rolniczych w okresie  
od 1. IV. do 31. X. 1960 r. w godzinach**

Wyszczególnienie	Biel- cza	Brze- żnica	Lisia Góra	Łysa Góra	Pasz- ków- ka	Pro- szów- ki	Si - dzina	Szar- bia	Za- bawa	Zie- lonki
Średnia inwen- tarzowa ilość traktorów w sztu- kach efektywnych	2,3	1,0	1,6	1,6	1,6	1,0	0,6	2,1	2,6	1,0
w tym:										
Ursus C 325	0,3			0,6	1,6		0,6	0,2		
Zetor 25	1,0	1,0	1,6	1,0		1,0		1,9	1,6	1,0
Ursus 45	1,0								1,0	
Orka	81	234	324	24	130	86	80	238	402	207
Podorywka	49	84	63		8		68		127	2
Kultywatorowanie	173	107		2	46			45	1	
Talerzowanie	49		20				57	7		
Bronowanie	52		23	59	40	40		9	49	
Koszenie traw		123	9		20	23			296	3
Koszenie zboża	7		25					4		
Kopanie ziemniaków	75			128	102	15				
Wywózka obornika	91	13	48	26	37	3	29		39	64
Zwózka snopków	33				6		7		40	16
Zwózka innych ziemiopłodów (ziemniaki, siano)	7		5	1	12		4	94		
Razem roboty polowe i zwózki	617	561	517	240	401	167	245	397	954	292
Młocka		4	17		110	100	17	148		
Transport zewnątrzny	1515	214	1670	1397	385	348	177	540	3242	332
Łącznie	2132	779	2204	1637	896	615	439	1085	4196	624
Ilość prac polo- wych łącznie z transportem wew- nętrznym w prze- liczeniu na 1 traktor	264 30%	561 72%	523 23%	150 15%	251 45%	167 27%	408 56%	189 37%	367 23%	292 47%
Ilość młocki w przeliczeniu na 1 traktor		4 1%	10 1%		69 12%	100 16%	28 4%	70 13%		
Ilość transportu zewnątrznego w przeliczeniu na 1 traktor	615 70%	214 27%	1044 76%	873 85%	241 43%	348 57%	295 40%	257 50%	1247 77%	332 53%
Ogólna ilość robót w przeliczeniu na 1 traktor	879 100%	779 100%	1377 100%	1023 100%	561 100%	615 100%	731 100%	516 100%	1614 100%	624 100%

Tabela 3

**Zależność wydajności pracy maszyny od proporcji pomiędzy czystym czasem pracy a pozostałymi czasami zużyłymi na wykonanie danej pracy**

Miejscowość	Ilość obserwacji	Ilość wykonanej pracy w ciągu godziny	Czysty czas pracy maszyny % <sup>1)</sup>	Czas zużyty na nawroty i puste przejazdy % <sup>1)</sup>	Prze- stoje % <sup>1)</sup>	Do- jazdy % <sup>1)</sup>	Na dojazd przypada średnio km (przy transporcie odległość pola od gospodarstwa)
Orka							
Zabawa	4	0,26 ha	72	16	7	5	1,1
Paszkówka	3	0,22 ha	58	25	12	5	3,3
Szarbia	2	0,21 ha	59	23	10	8	1,3
Brzeźnica	6	0,20 ha	53	16	21	10	1,3
Zielonki	5	0,17 ha	54	27	10	9	1,5
Podorywka pługiem 5-skibowym							
Zabawa	8	0,36 ha	59	18	8	15	1,2
Brzeźnica	11	0,25 ha	46	25	16	13	1,5
Podorywka pługiem 2-skibowym							
Zabawa	1	0,21 ha	54	22	8	16	1,1
Lisia Góra	3	0,18 ha	49	26	18	7	0,9
Szarbia	1	0,17 ha	48	23	15	14	1,3
Sidzina	4	0,13 ha	44	29	14	13	2,3
Kultywatorowanie — 2 ślady (na krzyż)							
Brzeźnica	9	0,38 ha	66	15	7	12	1,5
Bielcza	1	0,13 ha	40	9	11	40	3,3
Talerzowanie — 2 ślady (na krzyż)							
Sidzina	1	0,23 ha	57	17	22	4	0,7
Koszenie traw							
Proszówki	2	0,25 ha	28	12	54	6	1,1
Brzeźnica	6	0,21 ha	32	17	40	11	1,3
Koszenie zboża snopowiązałą							
Mniszów	4	0,19 ha	37	16	34	13	0,9
Lisia Góra	4	0,12 ha	16	12	56	16	5,0
Kopanie ziemniaków kopaczką gwiazdzistą jednorzędową							
Paszkówka	4	0,18 ha	42	18	27	13	1,6
Łysa Góra	1	0,16 ha	56	9	26	9	1,6
Bielcza	2	0,14 ha	47	13	17	23	2,3
Kopanie ziemniaków dwurzędową kopaczką elewatorową							
Proszówki	7	0,11 ha	37	17	32	14	1,5
Wożenie obornika							
Bielcza	1	25 q	29	27	44		3,3
Tropiszów	3	12 q	40	30	30		5,4
Wożenie snopków							
Sidzina	3	11 q	15	15	69	1	1,6
Paszkówka	1	8 q	31	27	42		10,0

<sup>1)</sup> % w stosunku do czasu zużytego na wykonanie danej pracy łącznie z dojazdami.

mowało bronowanie, podczas gdy orki i inne prace występowały raczej sporadycznie. Najwięcej prac polowych wykonano we wsi Brzeźnica (72% ogólnej ilości robót) i we wsi Sidzina (56% robót).

Do prac polowych wykonywanych w największej ilości w badanych Kółkach Rolniczych należą: orka, podorywka, kultywatorowanie, koszenie traw, kopanie ziemniaków i młocka.

Wydatność maszyn przy jednej i tej samej robocie jest różna w poszczególnych wsiach. Ilustruje to tabela 3.

Na poziomie wydajności pracy maszyny ma duży wpływ stosunek czystego czasu pracy do ogólnego czasu zużytego na wykonanie danej pracy. Stosunek ten określany jest często jako współczynnik wykorzystania czasu pracy maszyny.

Wysokość współczynnika wykorzystania czasu pracy maszyny kształtuje się różnie przy różnych pracach, a nawet różnie przy jednej i tej samej pracy w różnych miejscowościach. Współczynnik ten wynosi przy badanych robotach od 0,72 (orka w Zabawie) do 0,15 (zwózka snopków w Sidzinie). Przy pracach uprawowych waha się on od 0,40 do 0,72, przy koszeniu traw od 0,28 do 0,32, przy koszeniu zboża snopowiązałką od 0,16 do 0,37, przy kopaniu ziemniaków od 0,37 do 0,56, a przy transporcie od 0,15 do 0,40. Przyczyną tak dużego zróżnicowania są duże straty w czasie związane z nawrotami, przestojami i dojazdami. Nawroty i puste przejazdy po polu stanowią średnio około 20% ogólnego czasu zużytego na pracę. Wielkość czasu zużytego na przestoje jest bardzo zróżnicowana. Wahania wynoszą od 7% (orka w Zabawie) do 69% (wożenie snopków w Sidzinie). Duża rozpiętość w tej grupie czasów zadecydowała o tym, że najwyższy współczynnik wykorzystania czasu maszyny jest tam, gdzie są najmniejsze przestoje, i odwrotnie.

Najdłuższe przestoje pochodzą z przyczyn technicznych, przy pracach przygotowawczo-zakończeniowych i przy transporcie.

Przestoje z przyczyn technicznych są różnorodne przy różnych pracach. Wynoszą one średnio 30% wszystkich przestojów. Przy pracach uprawowych dużo czasu poświęcano regulacji głębokości roboczej maszyny. Przy koszeniu traw i zbóż robiono przerwy na czyszczenie kosy, a ponadto przy koszeniu traw używano sporo czasu roboczego na oddzielanie grabiami trawy skoszzonej od nieskoszonej. Przy kopaniu ziemniaków występowały często awarie, co zmuszało traktorzystę do przerywania pracy dla naprawy kopaczki.

Prace przygotowawczo-zakończeniowe przedstawiały się najbardziej niekorzystnie przy koszeniu zbóż snopowiązałką w Lisiej Górze, gdzie stanowiły 53% wszystkich przestojów. Tutaj ze względu na duże odległości od pola niemal do każdego przejazdu ustawiano snopowiązałkę w położenie transportowe, co bardzo podnosiło ogólny czas zużyty na wykonanie danej pracy.

Szczególnie wysokie przestoje w transporcie związane są z ładowaniem i wyładowywaniem snopków czy obornika. Wyładunki i załadunki zajmowały średnio 80% przestojów. W gospodarstwach drobnych, dysponujących np. dwoma osobami zdolnymi do pracy, przy robotach wykonywanych traktorami istnieją trudności we właściwym zorganizowaniu roboty, na skutek niedostatecznej ilości sił roboczych ładujących i wyładowujących obornik czy snopki.

Niewystarczająca ilość ludzi przy zbieraniu ziemniaków była przyczyną przestojów kopaczki z tak zwanych przyczyn natury organizacyjnej. Najbardziej niekorzystnie zagadnienie to przedstawia się w Proszówkach (17% przestojów) i w Paszkówce (16% przestojów). W każdej z tych wsi autor zetknął się z kilkoma wypadkami, że przy zbieraniu ziemniaków zatrudnionych było tylko po 2 lub 3 osoby, na skutek czego traktor stał lub wykonywał pracę jednostronnie, a przestoje wynosiły około 30% ogólnej ilości czasu zużytego na wykonanie danej roboty.

Według tabeli 3 nawroty stanowią około 19% ogólnego czasu pracy. Zmniejszenie ich wpłynie w sposób decydujący na wzrost wydajności maszyn.

Dane ze wsi Brzeźnica dowodzą, że im mniejsza jest parcela, tym udział czasu zużytego na nawroty w ogólnym czasie pracy jest większy. Jedynie współczynnik korelacji przy orce nie potwierdza tej tezy. Jeśli jednak bliżej przyjrzeć się liczbom przedstawiającym procentowy udział czasu nawrotów przy orce, to widać, że 4 pozycje przedstawiają normalną tendencję, a tylko 2 odbiegają znacznie od niej i te ostatnie właśnie ze względu na swoją wielkość zadecydowały o wielkości współczynnika korelacji (tab. 4).

Wysokość procentowego udziału nawrotów i pustych przejazdów w stosunku do ogólnego czasu pracy zależy od powierzchni i długości pola, na którym praca jest wykonywana. Jedynie przy kultywatorowaniu wpływ powierzchni i długości pola na wydajność pracy maszyn zaznacza się bardzo słabo. Współzależność wydajności od długości przedstawia nawet inną tendencję niż należałoby się spodziewać. Wydajność zależy tu w pewnym stopniu od szerokości pola, bowiem przy pracy dwuśladowej pracę w jeden ślad wykonywano wzdłuż pola, a w drugi ślad w poprzek pola. Przy wąskich polach straty w czasie na nawrotach przy kultywatorowaniu były znaczne. Słabe zaznaczenie zależności przy kultywatorowaniu pochodzi i stąd, że w ogóle czas nawrotów był bardzo krótki (czas jednego nawrotu wynosił średnio od 5 do 6 sekund). Jeżeli ponadto uwzględni się dość dużą szerokość roboczą kultywatora, to należy stwierdzić, że wykonanie pracy na niewielkiej parceli zajmuje mało czasu. Zależność wydajności maszyny od powierzchni i długości pola wystąpiła natomiast bardzo wyraźnie przy podorywce i koszeniu traw.

Czas zużyty na dojazdy jest stosunkowo wysoki. Wynosi on średnio przy badanych robotach 13% w stosunku do czasu zużytego na wykonanie danej roboty. Tak wysokie zużycie czasu na dojazdy pochodzi stąd, że pola, na których w ciągu dnia pracował traktorzysta, znajdowały się często w różnych częściach wsi. Średnia odległość pola od miejsca postoju traktorów wynosiła niejednokrotnie 3, a nawet 5 km (tabela 3). Bywały wypadki, że traktorzysta jechał tylko do jednego pola, odległego od miejsca postoju traktora czy miejsca poprzedniej jego pracy, kilka kilometrów, ażeby wykonać pracę w przeciągu kilkunastu czy kilkudziesięciu minut. Wtedy udział czasu dojazdów w stosunku do ogólnego czasu pracy był bardzo wysoki. Tak np. w Bielczy przejazd do kultywatorowania jednego pola, odległego o 3,3 km od miejsca postoju traktorów, stanowił 40% ogólnego czasu trwania pracy.

Dobrym wskaźnikiem charakteryzującym wykorzystanie maszyn jest wysokość kosztu robót wykonanych maszynami. W opracowaniu tym

Tabela 4

Zależność wydajności maszyn od powierzchni pola, jego długości, nawrotów i współczynnika wykorzystania czasu pracy maszyny (na podstawie materiałów zebranych w Brzeźnicy)

Rodzaj roboty	Ilość ha wykonanej pracy w ciągu godziny	Pow. pola w ha	Długość pola w m	Procentowy udział nawrotów i pustych przejazdów w ogólnym czasie pracy	Współczynnik wykorzystania czasu pracy maszyny
Orka	0,25	0,26	119	18	0,57
„	0,21	0,55	134	14	0,58
„	0,21	0,30	99	20	0,51
„	0,19	0,22	144	15	0,50
„	0,17	0,27	117	16	0,45
„	0,14	0,15	87	16	0,41
<b>Współczynnik korelacji</b>		+0,35	+0,49	+0,24	+0,90
Podorywka	0,29	0,40	149	17	0,54
„	0,28	0,40	138	19	0,55
„	0,27	0,36	106	23	0,46
„	0,26	0,35	68	28	0,46
„	0,24	0,09	66	17	0,43
„	0,23	0,34	61	41	0,42
„	0,23	0,18	69	21	0,43
„	0,22	0,13	120	14	0,44
„	0,19	0,15	63	26	0,53
„	0,19	0,14	84	26	0,35
„	0,18	0,14	78	30	0,33
<b>Współczynnik korelacji</b>		+0,88	+0,61	-0,37	+0,67
Kultywatorowanie	0,49	0,84	77	11	0,75
„	0,41	0,35	79	14	0,67
„	0,40	0,39	73	14	0,68
„	0,37	0,40	138	17	0,66
„	0,37	0,45	86	12	0,72
„	0,35	0,24	103	20	0,63
„	0,35	0,33	110	18	0,63
„	0,29	0,22	114	20	0,56
„	0,27	0,18	53	15	0,60
<b>Współczynnik korelacji</b>		+0,28	-0,30	-0,58	+0,88
Koszenie traw	0,33	0,26	150	4	0,49
„	0,25	0,38	120	10	0,37
„	0,23	0,50	150	17	0,30
„	0,17	0,25	133	32	0,23
„	0,14	0,08	76	11	0,31
„	0,13	0,12	59	18	0,26
<b>Współczynnik korelacji</b>		+0,55	+0,78	-0,57	+0,87

ustalamy rzeczywistą wysokość kosztu robót traktorowych stanowiących przy zmechanizowaniu produkcji rolnej główny element kosztów produkcji roślinnej i porównujemy go z opłatami według cennika opłat za roboty traktorowe wykonywane przez maszyny Kółka Rolniczego.

Istnieją w zasadzie dwa sposoby kalkulacji robót traktorowych. Różnica pomiędzy nimi tkwi w sposobie obliczania największych wartościowo nakładów, a mianowicie amortyzacji i kosztu remontów. Przy sposobie dotychczas stosowanym oddzielnie oblicza się wysokość amortyzacji przypadającej na jednostkę czasu lub za jednostkę wykonanej pracy a oddzielnie zaś koszt remontów.

Znajomość kosztu remontów jest jednym z najważniejszych czynników właściwej kalkulacji kosztów, ponieważ tylko na podstawie ich wysokości można właściwie rozłożyć koszty odpisów amortyzacyjnych. Dotychczas koszty remontów są zbadane w niewystarczający sposób, a ponadto nowe maszyny w praktyce nie posiadają ustalonego okresu użytkowania. Stąd też przy kalkulacjach kosztów można się opierać jedynie na podstawie ogólnych danych przyjmowanych często na podstawie szacunku.

Przy drugim sposobie zalecanym obecnie w Niemczech nie oddziela się kosztów amortyzacji od kosztów remontów, lecz obydwie te pozycje podaje się sumarycznie wyrażając je w procentach ceny nabycia maszyny. Taki sposób kalkulacji związany jest nie tylko z uproszczeniem sposobu obliczenia, lecz także znajduje metodyczne uzasadnienie. Amortyzacja i koszty reperacji pozostają w ścisłym wzajemnym związku. Jeżeli okres użytkowania ciągnika lub jakiegokolwiek innej maszyny zostanie rozszerzony, wtedy średnie odpisy amortyzacyjne są stosunkowo niskie, zaś jego koszty remontów wysokie. W przeciwnym wypadku stosunek jest odwrotny. Stąd suma odpisów amortyzacyjnych i kosztów remontów jest zwykle mało różnicowana w przeliczeniu na 1 godzinę pracy lub 1 ha orki średniej.

W związku ze ścisłą współzależnością odpisów amortyzacyjnych i remontów Instytut Ekonomiki Rolnej w Göttingen (NRF) opracował w oparciu o wieloletnie badania nowy sposób kalkulacji kosztu pracy ciągnika. Przy tym sposobie należy się oprzeć na „danych kalkulacyjnych służących do obliczenia kosztów” zestawionych przez Schaefer-Kehnerta (tab. 5).

W kalkulacji kosztu wykonanych robót oddzielnie obliczamy koszt pracy ciągnika a oddzielnie koszt pracy maszyny towarzyszącej. Suma obydwu pozycji daje koszt roboty danego zestawu maszynowego.

Przy kalkulacji kosztu pracy ciągnika bierzemy pod uwagę następujące pozycje: amortyzację i remonty, olej napędowy, smary, płace za pracę traktorem, płace za przeglądy i konserwację traktora, oraz garażowanie i ubezpieczenie ciągnika.

Przy kalkulacji kosztu maszyn towarzyszących opieramy się na następujących nakładach: amortyzacja i remonty, płace za przeglądy i konserwację maszyn, oraz garażowanie maszyn.

Do obliczenia amortyzacji i remontów traktorów służą nam z jednej strony dane odnośnie wykonanej ilości godzin pracy w ciągu badanego okresu, z drugiej strony — wymienione w tabeli 5 dane kalkulacyjne.

Dane kalkulacyjne podają, jaki procent wartości nowego traktora należy przyjąć tytułem odpisów amortyzacyjnych i remontów w zależności od ilości godzin, względnie ilości ha wykonanej pracy przez traktor w cią-



Tabela 5

## Dane kalkulacyjne do obliczenia kosztów

(na podstawie pracy Schaefer-Kehnerta pt. „Kalkulation der Kosten von Landmaschinen”, Agrarwirtschaft, 11/1959)

Rodzaj maszyny	Cena zakupu	Suma odpisów amortyzacyjnych remontów w % ceny zakupu przy rocznym wykorzystaniu godzin						Zapotrzebowanie czasu na przegląd i prace konserwacyjne w godzinach
	zł	500	750	1000	1500	2000	2500	na godzinę pracy traktora
Zetor 25	70 000	10,6	12,5	14,4	21,6	28,9	36,1	1/6
Ursus C 325	67 000	10,6	12,5	14,4	21,6	28,9	36,1	1/6

## Suma odpisów amortyzacyjnych i remontów w % ceny zakupu przy wykonaniu pracy w ciągu roku na obszarze .... ha

		5	10	20	30	50	100	na ha
Pług 2-skibowy PZ1	3 500	9,6	11,3	14,8	18,2	25,1	44,2	1/20
Rama podorywkowa 4—5-skibowa PZ-5	3 700	8,1	9,4	12,8	16,5	24,0	48,0	1/20
Kultywator KLZ 3	2800	10,4	11,2	12,7	14,2	17,3	24,8	1/20
Dwuczłonowa brona talerzowa 2 m PTJZ 2	4 570	6,0	6,2	7,2	8,2	10,2	—	1/20
Kosiarka zaczepna WC-2	4 200	9,2	11,0	14,6	19,8	32,9	65,9	1/3
Wiążałka z wałem przekąźnikowym WC-2	31 500	6,1	6,6	8,3	10,3	15,6	31,3	1/2
Kopaczka gwiazdzista KK	2 900	6,5	8,7	17,4	26,1	43,5	—	1/10
Kopaczka elewatorowa 2-rzędowa Pionier KCE	15 000	8,6	9,2	10,8	12,4	17,1	34,2	1/5

gu roku. Jeżeli ilość godzin pracy ciągnika względnie ilość hektarów pracy wykonanej przez maszynę jest pośrednia pomiędzy dwoma wielkościami podanymi w tablicy danych kalkulacyjnych, wtedy i procent służący do obliczenia amortyzacji obliczamy również jako wielkość pośrednią pomiędzy cyframi podanymi w tabeli danych kalkulacyjnych.

Wartość zużycia oleju napędowego obliczyliśmy na podstawie własnych pomiarów i cen stosowanych w roku 1960, zaś wartość zużytych smarów — przy założeniu, że stanowi ona 20% wartości zużytego paliwa.

Punktem wyjściowym w kalkulacji płacy roboczej był faktycznie zużyty ogólny czas pracy łącznie z dojazdami. Stawkę godzinową pracy

traktorem przyjęliśmy dla wszystkich Kółek Rolniczych jednolicie w wysokości 8 zł za godzinę. Takie wynagrodzenie praktykowane jest w większości badanych Kółek. Wysokość płacy za przeglądy i konserwację traktorów obliczyliśmy na podstawie danych kalkulacyjnych z tabeli 5.

Koszt garażowania i ubezpieczenia ciągnika za okres roku przyjęto w wysokości 2% wartości nowego ciągnika, zaś koszt garażowania maszyn towarzyszących w wysokości 1% ich wartości. Taka wysokość kosztu wynika z przeprowadzonego przez nas szczegółowego obliczenia.

Pewne nieścisłości w kalkulacji kosztów robót pochodzą, jak już zaznaczyliśmy, z zebrania danych odnośnie wykorzystania parku maszynowego w badanych Kólkach tylko za okres od 1. IV do 31. X. To zmusiło nas do szacunkowego dodania  $\frac{1}{5}$  ilości godzin pracy traktorów i pługów (inne maszyny były w tym okresie nie używane) w stosunku do ilości godzin przepracowanych w badanym okresie tytułem prac wykonanych głównie w listopadzie i grudniu, a w niewielkiej ilości również w niektórych Kólkach Rolniczych od 1 stycznia do 31 marca 1960 roku.

Przy kalkulacjach wykorzystano również materiały z dodatkowych obserwacji (w Tropiszowie z wywózki obornika i w Mniszowie z koszenia zbóż snopowiązałką), aby mieć możliwość porównania kosztu takich prac, jak koszenie zbóż snopowiązałką i wywózka obornika, z których to prac w badanej reprezentacji było tylko po jednej obserwacji.

Wyniki z obliczeń kosztów robót wykonywanych w badanych Kólkach Rolniczych przedstawia tabela 6. Dla porównania z opłatami podano w ostatnich kolumnach tej tabeli opłatę cennikową za 1 ha wykonanej roboty i za 1 godzinę pracy. W badanych wsiach stosowano na ogół opłatę według przepracowanego czasu. Podstawą faktycznie pobieranych opłat był cennik opracowany centralnie. W zasadzie rozbieżności pomiędzy stawkami cennika a opłatami faktycznymi były niewielkie. Faktyczne opłaty były mało zróżnicowane w zależności od wykonywanej roboty i wynosiły przeważnie po 50 zł za 1 godzinę pracy. Jedynym Kółkiem Rolniczym, gdzie częściowo stosowano opłatę za ilość wykonanej pracy, była Zabawa.

Z opracowanych materiałów widać inny stosunek pomiędzy kosztem 1 ha orki średniej a opłatą za 1 ha, a inny stosunek pomiędzy kosztem 1 godziny robót traktorowych a opłatą za 1 godzinę pracy. W pierwszym wypadku koszt 1 ha wykonanej roboty w większości wypadków oscyluje wokół opłaty za jednostkę wykonanej roboty, natomiast w wypadku drugim koszt jednostki wykonanej roboty jest na 26 pozycji, tylko w czterech wypadkach nieco większy, natomiast w 22 wypadkach znacznie niższy.

Koszt jednostki wykonanej roboty jest niższy od opłaty ustalonej cennikiem przy orce, podorywce pługiem 5-skibowym, kopaniu ziemniaków kopaczką gwiaździstą-jednorzędową, zaś wyższy przy podorywce pługiem 2-skibowym, koszeniu traw, koszeniu zbóż snopowiązałką i kopaniu ziemniaków 2-rzędową kopaczką elewatorową. Z porównania kosztu 1 godziny pracy i opłaty cennikowej za 1 godzinę pracy widać, że koszt jest znacznie niższy od opłaty cennikowej, z wyjątkiem koszenia zbóż snopowiązałką traktorową i kopania ziemniaków kopaczką elewatorową 2-rzędową. Szczególnie niski koszt pracy traktorowej ma miejsce przy transporcie.

Tabela 6

## Koszt robót traktorowych w złotych w odniesieniu do 1 ha i 1 godziny

Rodzaj roboty	Opłata wg cennika		Koszt rzeczywiście w badanych Kólkach Rolniczych											
	za 1 ha	za 1 godz.	Biel- cza	Brzeź- nica	Lisia Góra	Łyśa Góra	Mni- szów	Pa- szów- ka	Pro- szów- ki	Sidzi- na	Szar- bia	Tropi- szów	Zaba- wa	Zie- lonki
	1	1												
Orka pługiem 2-skibowym	250	50		195				173			200		141	211
Podorywka pługiem 5-skibowym	150	45		136				37		42		110	37	36
Podorywka pługiem 2-skibowym	150	45		33	173					219	213		38	157
Kultywatorowanie (2 ślady)	—	42	248	114	29					28	38			33
Talerzowanie (2 ślady)										152				
Koszenie traw	130	50		170						219				
Koszenie zboża snopowiązałką	240	90		36	906		556			56				
Kopanie ziemniaków kopaczką gwiaździstą 1-rzędową	290	58	232		107	196		201						
Kopanie ziemniaków 2-rzędową kopaczką elewatorową	290	58	34			31		36						
Wóznie obornika		70	26											32
Wóznie snopków		70						30						27

Przy niektórych pracach, a szczególnie przy koszeniu zbóż snopowiązałką, zaznacza się duża rozpiętość pomiędzy kosztem roboty wykonanej na obszarze 1 ha a opłatą według cennika za 1 ha pracy, chociaż pomiędzy kosztem 1 godziny pracy i opłatą za 1 godzinę pracy według cennika istnieje tylko nieznaczna rozbieżność. Stan ten wiąże się ściśle z wykorzystaniem maszyn, a więc zarówno z ilością wykonanej pracy w ciągu roku przez traktor i maszynę towarzyszącą jak i dzienną wydajnością pracy maszyny. Najostrzej zagadnienie to występuje przy koszeniu zbóż w Lisiej Górze, gdzie koszt skoszenia zboża na obszarze 1 ha osiągnął sumę 906 zł, podczas gdy opłata cennikowa wynosi za tę pracę tylko 240 zł. Niekorzystne są również efekty koszenia zbóż snopowiązałką w Mniszowie i kopania ziemniaków dwurzędową kopaczką elewatorową w Proszówkach. Koszt skoszenia 1 ha zboża w Mniszowie wyniósł 556 zł (cena cennikowa 240 zł), a koszt wykopania 1 ha ziemniaków w Proszówkach wynosi 627 zł (cena cennikowa 290 zł). Tak wysokie koszty wiążą się z wysokimi odpisami amortyzacyjnymi maszyn towarzyszących, na skutek bardzo krótkiego czasu ich użytkowania (patrz tabela 2) i z bardzo niską ich wydajnością (patrz tabela 3). Godzinowa wydajność snopowiązałek wynosiła od 0,12 ha do 0,19 ha, zaś godzinowa wydajność dwurzędowej kopaczki elewatorowej zaledwie 0,11 ha, podczas gdy zwykła konna kopaczka ciągniona przez traktor osiągała w godzinie od 0,14 do 0,18 ha. Należy przy tym zaznaczyć, że jakość pracy na ogół w tych samych warunkach była przy zastosowaniu kopaczki konnej nieco lepsza.

Tabela 6 wskazuje na niewłaściwość, z punktu widzenia opłacalności, wykonywania pracy nieodpowiednimi maszynami. Przy podorywce ramą 5-skibową koszt 1 ha orki średniej jest znacznie niższy od opłaty cennikowej, natomiast przy podorywce pługiem 2-skibowym jest on znacznie wyższy. Wprawdzie przy podorywce pługiem 2-skibowym koszt pracy 1 godziny jest również niski, lecz jeżeli się weźmie pod uwagę znacznie niższą godzinową wydajność przy podorywce pługiem 2-skibowym (średnio 0,17 ha w porównaniu z 0,31 ha), to widać wyraźnie, że podorywka pługiem dwuskbowym jest nieekonomiczna.

Struktura kosztu różnych robót jest bardzo zróżnicowana. Przy większości robót o koszcie robót decyduje koszt pracy traktora. Przy orce stanowi on od 85 do 90%, przy podorywce od 80 do 90%, przy kultywatorowaniu i talerzowaniu od 84 do 92%, przy koszeniu traw od 60 do 75%, przy transporcie od 89 do 92%, a przy kopaniu ziemniaków jednorzędową kopaczką gwiazdzistą od 84 do 85%. Koszt eksploatacji maszyny towarzyszącej wywiera decydujący wpływ na koszt wykonanej roboty tylko przy dwu pracach, a mianowicie przy kopaniu dwurzędową kopaczką elewatorową (45% kosztu roboty) i przy snopowiązałce (od 21 do 28% kosztu roboty).

Jeżeli strukturę kosztów prac uprawowych, koszenia traw, prac transportowych i kopania ziemniaków kopaczką jednorzędową należy uznać za normalną, to struktura koszenia zbóż snopowiązałką i kopania ziemniaków kopaczką elewatorową dwurzędową jest daleka od przeciętnej. Zadecydowały o tym głównie nienormalne warunki klimatyczne. Ciągłe opady w okresie letnim i wczesnojesiennym uniemożliwiły właściwe wykorzystanie snopowiązałek, jak również prawidłowe wykorzystanie kopaczek elewatorowych. Stąd suma odpisów amortyzacyjnych i remontów

jest wysoka. Wylegnięte zboże i ubita ziemia utrudniały pracę maszyn. Ziemia w kopaczce elewatorowej nie przesiewała się, lecz spadała z elewatora za kopaczką w postaci brył przysypując ziemniaki, co utrudniało, a czasem wręcz uniemożliwiało staranne ich wyzbieranie.

Procentowy udział amortyzacji traktorów i maszyn towarzyszących w stosunku do całkowitego kosztu pracy zestawu traktorowego podlegał nawet przy tej samej pracy dość dużym wahaniom. Przy orce suma amortyzacji i remontów traktora stanowiła od 26 do 32%, przy podorywce od 25 do 35%, przy koszeniu traw od 10 do 29%, przy koszeniu zboża od 16 do 26%, przy kopaniu ziemniaków od 16 do 32%, przy koszeniu zbóż snopowiązałką od 12 do 41%, a przy kopaniu ziemniaków kopaczkami od 12 do 41% ogólnej sumy kosztu.

Drugim z kolei ważnym składnikiem kosztu pracy ciągnika jest paliwo i smary. Paliwo przy orce, podorywce, kultywatorowaniu, talerzowaniu i kopaniu ziemniaków kopaczką jednorzędową stanowi średnio około 30%. Przy innych robotach udział kosztu paliwa jest mniejszy. Najmniej paliwa zużywa się przy transporcie polowym. Ma to ścisły związek z wykorzystaniem czasu pracy maszyn.

Dalszym istotnym elementem kosztów są płace. Przy większości robót stanowią one około 25% ogólnej sumy kosztu robót.

Koszt garażowania i ubezpieczenia wynosi przy traktorze średnio około 4% (w zależności od stopnia wykorzystania ciągnika od 1 do 9%) a przy maszynie towarzyszącej około 2% (od 1 do 12%) ogólnej sumy kosztu.

Z przedstawionych danych liczbowych i z porównania wyników uzyskanych w różnych Kółkach Rolniczych widać, że możliwości zmniejszenia kosztów pracy traktorów, a zatem i obniżenia opłat są duże. Nie chodzi tu jednak tyle o zmniejszenie kosztu 1 godziny pracy, ile o zmniejszenie kosztu wykonania roboty na obszarze 1 ha. W opracowaniu tym pokazano na przykładach, jak duże znaczenie dla obniżenia kosztów własnych posiada odpowiednie wykorzystanie maszyny w ciągu roku i właściwe jej wykorzystanie w ciągu dnia roboczego.

W ciągu dnia roboczego zbyt duży procent stanowi czas niewykorzystany produktywnie. Wszędzie zaś istnieją możliwości zmniejszenia czasu nawrotów, przestojów czy dojazdów. Wskazuje na to zarówno porównanie pracy w różnych Kółkach jak i bliższa analiza czasu nieproduktywnego przy wykonanych robotach. Okazuje się, że w identycznych lub podobnych warunkach udział tych czasów w ogólnym czasie roboczym jest różny. Największe możliwości poprawy istnieją w zakresie przestojów i dojazdów. Czas dojazdów można znacznie zmniejszyć przez wykonywanie w jednym dniu robót na polach sąsiadujących ze sobą lub położonych w pobliżu. Wydaje się, że słuszne byłoby wprowadzenie w tym celu elementu planowania kolejnych robót. Trzeba pomyśleć o zbieraniu zamówień nie w okresie wykonywania robót, ale kilka tygodni wcześniej.

Na końcu należy zaznaczyć, że na wysokość kosztu robót traktorowych, a zatem i na wysokość pobieranych opłat nie miały wpływ posiadają inne czynniki takie, jak wysokość ceny nabycia traktorów, maszyn towarzyszących i paliwa. Obliczone w tej pracy koszty robót wykonywanych traktorami oparte były na cenach traktorów, maszyn towarzyszących i paliwa z roku 1960. Ponieważ w końcu 1960 roku nastąpiła znaczna

obniżka cen maszyn towarzyszących i oleju napędowego, w związku z tym w roku 1961 i latach następnych czynnik ten, wraz ze spodziewaną poprawą wykorzystania maszyn, przyczynić się powinien w poważnym stopniu do dalszego obniżenia kosztów robót traktorowych również i w gospodarstwach chłopskich.

СТАНИСЛАВ МАРТИНА

Высшая сельскохозяйственная школа

Краков

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН В 10 С. Х. КРУЖКАХ КРАКОВСКОГО ВОЕВОДСТВА, В 1960 ГОДУ**

Резюме

На 10 обследуемых с. х. кружков в 7 кружках тракторы используются в основном для трактора вне границ хозяйства, и только в 3 кружках свыше 50% работ, выполняемых тракторами, связано с полеводческими работами и обмолотом. К самым основным полеводческим работам принадлежат: пахота, вспашка, культивирование, покос травы и уборка картофеля.

Низкая почасовая производительность действующих машин зависит в основном от низкого коэффициента использования рабочего времени машины. Этот коэффициент самый высокий при обработке земли (от 0,40 до 0,72) и самый низкий при покосе зерновых сноповязалкой (от 0,16 до 0,37) и при транспорте (от 0,16 до 0,40). Причиной низких коэффициентов является большие потери времени, связанные с простоями, подъездами и набрасыванием. Стоимость тракторных работ исчислена, главным образом, при помощи материалов, полученных во время фотографирования выполняемых работ, опираясь на калькуляционный метод, применяемый в ХРГ — Шефер-Кенертом. Об уровне стоимости выполняемых работ решает в основном почасовая производительность машин и количество работ, выполняемых данной машиной в течение года. Стоимость 1 га выполненной работы в большинстве случаев приблизительно на оплату по прейскуранту, зато стоимость 1 часа работы в общем, значительно ниже. Это различие связано с почасовой производительностью машин. Рост производительности машины может быть достигнут путем процентного увеличения доли чистого рабочего времени машины в общем затраченном времени для выполнения данной работы.

MARTYNA STANISŁAW  
Agricultural College  
K r a k ó w

## THE UTILIZATION OF TRACTORS AND MACHINERY IN 10 AGRICULTURAL CIRCLES IN THE KRAKÓW VOIEVODSHIP IN 1960

### Summary

In 7 out of 10 Agricultural Circles Studied tractors are used mainly for external transport, and only in 3 Circles over 50 per cent of the utilization of tractors is connected with field work and threshing. The types of field work where tractors are most used are: ploughing, cultivating, grass mowing and potato digging.

Low hourly efficiency of machines is caused primarily by the low coefficient of the utilization of the machine. This coefficient is the highest in cultivation work (from 0.40 to 0.72) and the lowest in mowing corn with a mowing and sheaf binding machine (from 0.16 to 0.37) and in transportation (from 0.15 to 0.40). These coefficients are so low because of substantial time losses due to periods of idleness, time wasted on getting to the fields and on return trips.

The cost of tractor work was calculated by the method used in the German Federal Republic by Schaefer-Kehnert. Cost depends on the hourly efficiency of the machine and the amount of work done by this machine during the year. The cost per hectare in most cases approximates price list charges, but the cost of 1 hour's work is generally much lower. The difference is related to the hourly efficiency of the machine. Increased efficiency may be achieved by increasing the ratio of the net working time of the machine, to total time used for given work.

