

Marianna KUCZYŃSKA

**Koszty i pracochłonność produkcji ziemniaków
w zróżnicowanych warunkach technicznych i glebowych**

Costs and Labour Consumption of Potato Production in Differentiated Technical
and Soil Conditions

Najlepsze efekty produkcyjne zapewnia uprawa ziemniaków na glebach charakteryzujących się korzystnymi właściwościami fizycznymi. Są to kompleksy gleb lżejszych i przewiewnych, przy czym nie mogą one być zbyt suche i ubogie w składniki pokarmowe. Najodpowiedniejsze zatem są gliniaste i piaszczyste oraz szczyrki słabogliniaste, a także lessowe i torfowe. Nieodpowiednie natomiast są zarówno lekkie, suche piaski, jak też ciężkie zlewne gleby gliniaste. Wprawdzie ziemniak jest rośliną o wysokiej pracochłonności i kapitałochłonności¹, co wydaje się być czynnikiem ograniczającym zakres tej działalności. Jednakże w praktyce uprawa ziemniaków ma w Polsce bardzo szeroki zasięg z uwagi na korzystne warunki glebowo-klimatyczne oraz wszechstronne zastosowanie bulw. Dotyczy to zwłaszcza gospodarstw indywidualnych, bowiem o ile w państwowych obszar uprawy w stosunku do ubiegłego roku zmniejszył się o 40%, to w indywidualnych wzrósł o 3,9% i w r. 1992 wynosił 1695 tys. ha, co stanowi 96,5% całkowitej powierzchni uprawy ziemniaków w kraju².

¹ M. Łaguna, K. Plocke: *Efektywność produkcji ziemniaka paszowego w gospodarstwach indywidualnych*. Acta Academiae Agriculturae ac Technicae Olstenensis. Oeconomica, No 26, Ann. 1991.

² *Raport IERiGZ przewiduje wzrost cen ziemniaków (cz. I)*. Boss — Rolnictwo 1992, nr 150.

CEL I METODA BADAŃ

Popularność ziemniaków w gospodarstwach indywidualnych podyktowana jest względami organizacyjnymi (uprawa na oborniku) i gospodarczymi (samozaopatrzenie rodziny, wykorzystanie w produkcji zwierzęcej jako paszy oraz możliwość sprzedaży). W rezultacie występują one w strukturze zasiewów gospodarstw bez względu na istniejące warunki przyrodnicze i techniczne. Dlatego też celem opracowania jest porównanie pracochłonności i kosztów produkcji ziemniaków w gospodarstwach rodzinnych położonych na różnych glebach i stosujących zróżnicowane techniki produkcji.

Do badań prowadzonych w r. 1990 wybrano dwie grupy gospodarstw, po 20 obiektów każda. Jedna zlokalizowana jest na terenie woj. kieleckiego (grupa A), w gminie Mniów, w dwu wsiach: Przyłogi (6 gospodarstw) i Cierchy (14 gospodarstw). Są to gospodarstwa położone na słabych glebach lekkich, głównie V klasy bonitacyjnej i częściowo IVb. Druga grupa (B), to gospodarstwa zlokalizowane w 3 wsiach woj. zamojskiego, gminy Skierbieszów: w Iłowcu (9 gosp.), Łaziskach (5 gosp.) i Suchodębi (6 gosp.). Gleby tej zbiorowości są cięższe, bardziej zwięzłe, należące do klasy bonitacyjnej IIIa i częściowo IIIb.

Po dokładnym przeanalizowaniu stopnia zmechanizowania procesu technologicznego i sposobu wykonywania poszczególnych zabiegów, w obrębie badanych gospodarstw wyodrębniono 4 warianty techniki produkcji ziemniaków.

I. Oparty na żywej sile pociągowej z wyjątkiem chemicznej ochrony i częściowo orki oraz wykopków. Prace związane z sadzeniem oraz nawożeniem wykonywane ręcznie. Zbiór bulw ręczny za kopaczką gwiazdową.

II. Stosowana mechaniczna siła pociągowa z wyjątkiem uprawek pielęgnacyjnych i części prac transportowych. Sadzenie ziemniaków, załadunek i roztrząsanie obornika ręczne, zbiór ręczny za kopaczką ciągnikową gwiazdową.

III. Oparty wyłącznie na mechanicznej sile pociągowej. Załadunek obornika ręczny, roztrząsanie rozrzutnikiem, sadzenie mechaniczne. Zbiór ręczny za kopaczką ciągnikową elewatorową.

IV. Wyłącznie mechaniczna siła pociągowa, cały proces technologiczny w pełni zmechanizowany, zbiór bulw przy pomocy kombajnu jednorzędowego.

Materiał źródłowy potrzebny do rozwiązania postawionego problemu zbierano drogą wywiadów w wytypowanych gospodarstwach, przy pomocy ankiet. Nakłady pracy, siły pociągowej oraz obrotowych środków produkcji ewidencjonowano w miarę postępowania procesu technologicz-

nego. Następnie dołączono obciążenia finansowe gospodarstw z tytułu podatku rolnego i ubezpieczeń społecznych na podstawie nakazów płatniczych.

Zgromadzone dane wyjściowe pozwoliły na obliczenie kosztów bezpośrednich, do których zaliczono: umowną opłatę pracy własnej, koszt siły pociągowej, utrzymania maszyn, zużytych surowców, usług materialnych, podatek rolny i ubezpieczenia oraz umowne oprocentowanie majątku własnego zaangażowanego w produkcji ziemniaków. Szczegółową metodykę szacunku kosztów pracy własnej, siły pociągowej, utrzymania maszyn i oprocentowania przedstawiono w publikacji przyjętej do druku przez Redakcję *Annales UMCS* w bieżącym roku.³

Umowną opłatę pracy rodziny przyjęto na poziomie 5676 zł/rbh, koszt 1 koniogodziny — 5050 zł, koszt utrzymania maszyn i narzędzi na podstawie opracowania IBMER⁴. Koszt eksploatacji ciągników zróżnicowano w badanych grupach gospodarstw. Wynikało to stąd, że w grupie A powszechnie stosowany jest ciągnik Ursus C-330 (19 987 zł/cnh), natomiast w grupie B — Ursus C-360 (27 816 zł/cnh). Wartość sadzeniaków własnych przyjęto po koszcie alternatywnym (25 000 zł/dt), natomiast sadzeniaków i pozostałych surowców zakupionych — według ceny zakupu. Obornik wyceniono metodą przetwórczą na poziomie 20 600 zł/dt⁵ i jego wartość rozdzielono równomiernie na całą powierzchnię gruntów ornych.

Koszty pośrednie pominięto, ponieważ ustalenie ich sumy w gospodarstwie chłopskim a następnie sposób rozdziału na miejsca powstawania zawiera pewną swobodę decyzji oraz dozę subiektywizmu i wpływa na względną rachunku.

WYNIKI BADAŃ

Gospodarstwa woj. kieleckiego stosowały bardziej pracochłonne techniki produkcji, bowiem 12 gospodarstw uprawiało ziemniaki wg wariantu I i 8 wg wariantu II (tab. 1). Są one słabsze ekonomicznie i mniejsze. Średnia powierzchnia użytków rolnych wynosiła 3,93 i 6,0 ha/gospodarstwo.

Natomiast wśród gospodarstw grupy B (woj. zamojskie) sześć stosowało II wariant techniki, cztery wariant III i dziesięć — IV, o najwyższym stopniu zmechanizowania robót. Są one także obszarowo większe i powierzchnia użytków rolnych wynosi od 9,18 do 17,38 ha/gospodarstwo. Powierzchnia plantacji ziemniaków również wyraźnie wzrasta wraz

³ M. K u c z y ń s k a: *Analiza kosztów produkcji ziemniaków w gospodarstwach indywidualnych*. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. H, vol. XXV, 1992.

⁴ *System maszyn rolniczych* t. 14, IBMER, Warszawa 1988.

⁵ R. M a n t e u f f e l: *Rachunkowość rolnicza*, t. II, PWRiL, Warszawa 1964.

Tab. 1. Powierzchnia gospodarstw oraz powierzchnia i plony ziemniaków
The area of farms and the area and yields of potatoes

Lp.	Wyszczególnienie	Wariant techniki produkcji				
		A — woj. kieleckie		B — woj. zamojskie		
		I	II	II	III	IV
1	Liczba gospodarstw	12,00	8,00	6,00	4,00	10,00
2	Powierzchnia całkowita — ha/gosp.	4,68	6,97	9,54	12,25	18,02
3	Powierzchnia użytków rolnych — ha/gosp.	3,93	6,00	9,18	10,55	17,38
4	Powierzchnia gruntów ornych — ha/gosp.	2,64	3,70	8,25	9,32	14,80
5	Powierzchnia plantacji ziemniaków — ha/gosp.	0,59	0,86	0,92	1,40	2,75
6	Udział ziemniaków w pow. gruntów ornych — %	23,30	23,10	11,20	15,00	18,60
7	Zbiór ziemniaków — t	156,60	141,40	137,30	161,00	731,50
8	Plon ziemniaków — t/ha	22,20	20,60	25,00	28,80	26,60

z poziomem technicznym i wynosi od 0,59 ha/gosp. w I wariantcie do 2,75 ha/gosp. w wariantcie IV. Podobna prawidłowość dotyczy udziału ziemniaków w powierzchni gruntów ornych gospodarstw grupy B. W grupie A w obu wariantach wynosi on ponad 20%. Z kolei plony znacznie wyższe osiągnęły gospodarstwa grupy B, co ma związek z jakością gleb i poziomem nawożenia mineralnego.

W tab. 2 zamieszczono nakłady siły roboczej poniesione na produkcję ziemniaków. W celach porównawczych dane te odniesiono do jednostki powierzchni uprawy. Stwierdzono duże różnicowanie wymienionych nakładów zarówno między badanymi grupami (A i B) jak też w obrębie grup — w poszczególnych wariantach techniki wytwórczej. W grupie A całkowite nakłady pracy w I wariantcie techniki wynosiły 300 rbh/ha, a w II — 260 rbh/ha. Natomiast w II wariantcie grupy B osiągnęły one poziom aż 412 rbh/ha a w dalszych kolejno zmniejszały się i wynosiły odpowiednio: 227 (III) i 151 rbh/ha (wariant IV).

W strukturze rodzajowej nakładów pracy wszystkich analizowanych technik wytwarzania na pierwsze miejsce wysuwa się operacja związana ze zbiorem ziemniaków ujętym łącznie z transportem do ośrodka gospodarczego i składowaniem. Udział tej operacji w nakładach całkowitych stanowi od 42% do 63%. Wysoka pracochłonność zbioru w gospodarstwach grupy B spowodowana została w poważnym stopniu warunkami atmosferycznymi, bowiem we wrześniu (zwłaszcza w drugiej połowie) wystąpiły obfite opady deszczu. Rolnicy prowadzili więc wykopki przy dużej wilgotności gleby, co znacznie utrudniało i wydłużało czas zbioru.

W I wariantcie techniki produkcji drugie miejsce pod względem pracochłonności należy do prac wiosennych (17,6%). Wynika to stąd, że rolni-

Tab. 2. Nakłady siły roboczej na produkcję ziemniaków (rbh)
Expenditures of man power for the production of potatoes (manhours)

Lp.	Wyszczególnienie	Wariant techniki produkcji				
		A — woj. kieleckie		B — woj. zamojskie		
		I	II	II	III	IV
1	Nakłady na 1 ha	300,5	260,3	412,1	226,9	150,7
2	Nakłady na 1 t	13,6	12,6	16,5	7,9	5,7
3	Struktura rodzajowa nakładów w %					
	a) prace po zbiorze przedplonu	4,4	1,2	0,8	1,2	1,8
	b) prace jesienno-zimowe	5,2	5,6	7,2	3,7	6,6
	c) prace wiosenne	17,6	12,0	12,3	10,9	10,6
	d) przygotowanie sadzeniaków i sadzenie	16,2	18,3	19,1	17,4	24,8
	e) prace pielęgnacyjne	8,8	12,6	18,6	3,7	5,3
	f) zbiór i składowanie	48,2	50,3	42,1	63,1	50,9

cy przeważnie wiosną stosowali nawożenie organiczne. Trzecie miejsce należy do prac związanych z przygotowaniem sadzeniaków i sadzeniem (16,2%) oraz czwarte do prac pielęgnacyjnych (8,8%).

Struktura nakładów pracy drugiego wariantu obu badanych grup gospodarstw przedstawia się podobnie. Zaznacza się tu większy (w porównaniu z wariantem I) procentowy udział nakładów związanych z przygotowaniem sadzeniaków i sadzeniem (18—19%), gdyż te prace wykonywane były ręcznie, oraz prac pielęgnacyjnych (12,6% w grupie A oraz 18,6% w B), do których użyto żywej siły pociągowej i w związku z tym mniej wydajnych narzędzi. Prace wiosenne przesunęły się na czwarte miejsce (12%), ponieważ orkę wykonywano pługiem ciągnikowym.

Można także zauważyć analogię między III i IV wariantem techniki wytwórczej. Do najbardziej pracochłonnych operacji (oprócz zbioru) należy tu zaliczyć przygotowanie sadzeniaków i sadzenie (17,4% oraz 24,8%) oraz prace wiosenne (w obu przypadkach ponad 10%).

Żywa siła pociągowa znalazła zastosowanie jedynie w I i II wariantcie techniki produkcji (tab. 3), natomiast z mechanicznej korzystały wszystkie badane grupy, przy czym w wariantcie I w znikomym stopniu, bo tylko do chemicznej ochrony plantacji i częściowo do orki oraz zbioru — w formie usług. W I wariantcie techniki produkcji poniesiono najwyższe nakłady żywej siły pociągowej (138,5 knh/ha) a najniższe mechanicznej (3,5 knh/ha). Następnie w miarę wzrostu poziomu mechanizacji zwiększają się nakłady pracy ciągników, natomiast praca koni w III i IV wariantcie została całkowicie wyeliminowana.

Koszty produkcji ziemniaków zamieszczono w tabeli 4. W gospodarstwach grupy A, położonych na glebach lekkich, w niewielkim stopniu zależą one od przyjętej techniki produkcji, bo dla wariantu I wynoszą

Tab. 3. Nakłady siły pociągowej żywej (knh) i mechanicznej (cnh) na produkcję ziemniaków
Expenditures of alive draw bar pull (knh) and mechanical power (cnh) for the production of potatoes

Lp.	Wyszczególnienie	Wariant techniki produkcji							
		A — woj. kieleckie				B — woj. zamojskie			
		I		II		II		III IV	
knh	cnh	knh	cnh	knh	cnh	cnh	snh		
1	Nakłady na 1 ha	138,5	3,5	12,1	39,9	30,7	39,7	45,1	54,2
2	Nakłady na 1 t	8,2	0,2	0,6	1,9	1,2	1,6	1,6	2,04
3	Struktura rodzajowa nakładów w %								
	a) prace po zbiorze przedplonu	8,0	11,4	—	11,8	—	7,7	6,0	5,1
	b) prace jesienno-zimowe	9,5	9,7	—	15,0	—	10,5	10,8	15,2
	c) prace wiosenne	23,2	10,6	—	18,3	—	26,6	24,9	17,6
	d) przygotowanie sadzeniaków i sadzenie	10,3	—	38,4	8,5	10,1	11,8	14,3	11,5
	e) prace pielęgnacyjne	18,7	35,2	45,6	10,5	65,1	7,0	15,6	11,4
	f) zbiór	30,3	33,1	16,0	35,9	24,8	36,4	28,4	30,2

4504 tys. zł/ha a dla II są niewiele wyższe — 4591 tys. zł/ha. Różnica ta pogłębia się nieco po przeliczeniu kosztu na jednostkę produktu, który wynosi odpowiednio 202,7 tys. zł/t i 222,4 tys. zł/t, co spowodowane zostało zróżnicowaniem plonów (22,2 t/ha i 20,6 t/ha). Znacznie wyższe koszty poniosły gospodarstwa grupy B, zlokalizowane na glebach bardziej związłych, wymagających przy uprawie większych nakładów pracy i siły pociągowej. W przeliczeniu na 1 ha najwyższe koszty odnotowano w gospodarstwach stosujących najbardziej zmechanizowany wariant techniki produkcji (6848,7 tys. zł/ha), drugie miejsce należy do gospodarstw II wariantu techniki (6443,1 tys. zł/ha) oraz trzecie do gospodarstw III wariantu (6119,5 tys. zł/ha). Z kolei poziom kosztów jednostkowych dla wariantu II i IV był zbliżony (258,1 oraz 257,5 tys. zł/t), a niższy, podobnie jak na 1 ha, dla wariantu III (212,9 tys. zł/t).

W I wariacie techniki wytwórczej w strukturze rodzajowej kosztów największy udział ma umowna opłata pracy i wynosi 37,9% kosztów bezpośrednich. W II wariacie udział ten jest niższy, ale w dalszym ciągu stanowi ponad 30%. Poza tym w zbiorowości grupy A ok. 15% przypada na wartość materiału nasienne. Natomiast przy wyższym stopniu zmechanizowania procesu technologicznego koszt siły roboczej staje się sukcesywnie coraz mniej znaczącą pozycją, a wydatnie wzrasta udział takich składników jak mechaniczna siła pociągowa i utrzymanie maszyn.

W gospodarstwach grupy B duży udział w kosztach mają także obciążenia podatkowe i oprocentowanie ziemi, co wiąże się z jakością gleby i zaliczeniem gminy Skierbieszów do drugiego okręgu podatkowego (Dz. U. nr 3, poz. 18, 1990 r.). Są one 3—4 razy wyższe niż w grupie A i stanowią ok. 10% kosztów bezpośrednich.

Tab. 4. Koszty produkcji ziemniaków
Costs of potato production

Lp.	Wyszczególnienie	Wariant techniki produkcji			
		A — woj. kieleckie		B — woj. zamojskie	
		I	II	III	IV
1	Koszty bezpośrednie — zł/ha	4 503 683	4 591 074	6 443 136	6 848 689
2	Koszty pośrednie — zł/t	202 752	222 410	258 100	257 470
3	Struktura rodzajowa kosztów bepośrednich — %:				
	a) umowna opłata pracy	37,9	32,2	36,3	12,5
	b) żywa siła pociągowa	15,5	1,3	2,4	—
	c) mechaniczna siła pociągowa	1,6	17,4	17,1	20,5
	d) utrzymanie maszyn	8,1	12,8	18,9	34,3
	e) sadzenia	14,8	14,3	9,0	9,0
	f) nawozy mineralne	4,4	4,6	1,4	4,8
	g) środki ochrony roślin	4,4	3,2	0,7	5,7
	h) obornik	6,8	5,9	2,7	4,3
	i) usługi materialne	0,3	2,7	—	2,4
	j) podatek rolny				—
	k) ubezpieczenia społeczne i oprocentowanie środków obrotowych (10% poz. e, f, g)	2,2	1,8	5,7	4,5
	l) oprocentowanie ziemi (5% wartości)	2,4	2,2	1,1	1,8
		1,6	1,6	4,7	4,4

WNIOSKI

1. Ziemniak jest rośliną powszechnie uprawianą w gospodarstwach indywidualnych, bez względu na warunki glebowe, w jakich one się znajdują oraz wyposażenie w maszyny i narzędzia niezbędne przy jego uprawie.

2. Osiągane plony ziemniaków w poważnym stopniu związane są z jakością gleby.

3. Nakłady pracy i siły pociągowej na produkcję ziemniaków są bardzo zróżnicowane i uzależnione zarówno od stopnia zmechanizowania procesu technologicznego, jak też od warunków glebowych.

4. W miarę przechodzenia od tradycyjnych do pracooszczędnych technik wytwarzania obserwuje się znaczne zmniejszenie nakładów siły roboczej a wzrost nakładów mechanicznej siły pociągowej.

5. Koszty produkcji przypadające na jednostkę powierzchni uprawy ziemniaków w gospodarstwach grupy A (woj. kieleckie) były o ok. 30% niższe aniżeli w grupie B (woj. zamojskie). Różnica ta w odniesieniu do kosztów jednostkowych zmniejsza się w wyniku wyższych plonów uzyskiwanych w grupie B i wynosi średnio ok. 14%. Przyczyn należy upatrywać w wyższej kapitałochłonności produkcji na glebach bardziej zlewnych i przy wyższym stopniu mechanizacji, jak też w obciążeniach fiskalnych gospodarstw zależnych od jakości gleby i okręgu podatkowego.

6. Warunki atmosferyczne podczas wykopków nie były typowe z uwagi na obfite opady deszczu, co wpłynęło na znaczne zwiększenie pracołłonności zbioru i podwyższenie kosztów produkcji. Nasuwa się więc uwaga o celowości dalszych badań pozwalających na odpowiedź, w jakim stopniu o poziomie kosztów decydują warunki techniczne, a w jakim przyrodnicze. Przeprowadzone badania należy potraktować jako pilotażowe.

SUMMARY

The purpose of the investigations was to compare labour consumption and costs of potato production with different level of mechanization of the process of production and in differentiated soil conditions. Two groups of farms, each including 20 objects, were considered in the studies. One group (A) is located in the Kielce area on less fertile soils which, however, are lighter and easier to cultivate and so they require smaller outlays of labour and draw bar pull. The other group is situated in the Zamość region, on more fertile soils but heavier ones and more difficult to cultivate. Within the investigated farm groups, four variants of production technique were distinguished which differed in the degree of mechanization of particular production measures.

The cultivation of potatoes on heavy-textured soils is more labour consuming and it requires higher costs, which is not fully compensated for by higher yields.