

**NAKŁADY PRACY WŁASNEJ I NAJEMNEJ
W GOSPODARSTWACH Z UPRAWĄ JABŁONI I WIŚNI
A WIELKOŚĆ I OPLACALNOŚĆ PRODUKCJI**

**The own and hired labour inputs on farms with apple and sour cherry
production versus the volume and profitability of that production**

Piotr Brzozowski, Krzysztof Zmarlicki

Instytut Ogrodnictwa

ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice

e-mail: Piotr.Brzozowski@inhort.pl; Krzysztof.Zmarlicki@inhort.pl

ABSTRACT

Apples are a major fruit crop in Poland, together with sour cherries they account for three-fourths of the total fruit crop and occupy a half of the total fruit acreage. Costs of human labour are of great importance to producers of these kinds of fruit. The aim of this research was to evaluate the level of hired labour inputs on farms with apple and sour cherry production, then to compare their productivity according to the share of hired labour and, finally, to quantify the strength of the relationship between the share of hired labour and, other variables such as profitability and volume of production. To complete the latter, a regression analysis was used. The research was conducted on 33 farms with dessert apple production and 22 farms with sour cherry production. The relationship between the share of hired labour and the volume of production as well as the market output turned out to be highly significant for apple production. There was no statistically significant relationship between the share of hired labour and the total costs in apple and sour cherry production.

Key words: hired labour, profitability of production, apples, sour cherry

WSTĘP

Na jabłka i wiśnie przypada około 80% zbiorów owoców w Polsce. Uprawy jabłoni i wiśni zajmują około 50% powierzchni upraw roślin sadowniczych. Koszty siły roboczej w produkcji jabłek stanowią około 25%, a w przypadku wiśni około 70% kosztów całkowitych. W gospodarstwach sadowniczych nakłady robocizny na 1 ha są około trzykrotnie wyższe niż w gospodarstwach prowadzących typową produkcję rolniczą (Kowalczyk 2006). Produkcja owoców ziarnkowych wymaga około 400-800 rbh/ha w zależności od plonów (Stańczak 2003). Podkreśla się pozytywne skutki zwiększania powierzchni pracochłonnych upraw ogrodniczych

(Tomczak 1994; Michałek i Kowalczyk 2001; Kowalski 2002). Zmniejsza to bezrobocie na wsi i zwiększa dochodowość gospodarstw. W literaturze przedmiotu jest zbyt mało danych na temat nakładów pracy w gospodarstwach sadowniczych, stopnia mechanizacji prac i korzystania z pracy najemnej, ponadto dane te podlegają dużym zmianom wraz z wprowadzaniem postępu technicznego i zmian stawek płac w ogrodnictwie (Kowalczyk 2006).

Celem badań było poznanie poziomu nakładów najemnej siły roboczej w gospodarstwach z produkcją jabłek i wiśni oraz określenie związków pomiędzy poziomem nakładów a opłacalnością i wielkością produkcji jabłek i wiśni.

MATERIAŁ I METODY

Dane zebrano na podstawie ankiet przeprowadzonych w wybranych gospodarstwach sadowniczych w latach 2008-2010. Ankiety zawierały informacje na temat: powierzchni i struktury owocujących upraw sadowniczych, plonów i cen, nakładów pracy i nakładów materiałowych na produkcję sadowniczą, opłat za siłę roboczą oraz udziału pracy własnej i najemnej przy produkcji jabłek i wiśni. Ponadto ankiety zawierały informacje na temat wyposażenia w środki trwale związane z produkcją jabłek i wiśni oraz nakładów pracy maszyn i urządzeń przy produkcji tych gatunków oraz ogółem w ciągu roku w gospodarstwie. Dane te umożliwiły obliczenie całkowitych kosztów produkcji jabłek i wiśni, najpierw kosztów bezpośrednich, a następnie pośrednich związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń według procentowego udziału czasu pracy przy produkcji omawianych gatunków w całkowitym czasie pracy.

Koszty własnej siły roboczej kalkulowano na podstawie opłat za najemną siłę roboczą. Badania ankietowe wykonano w 33 gospodarstwach produkujących jabłka oraz w 22 gospodarstwach produkujących wiśnie. We wszystkich badanych gospodarstwach produkujących jabłka uprawą podstawową była jabłoń (zajmowała największy obszar), której towarzyszyły uprawy innych gatunków sadowniczych (wiśni, śliw, porzeczek). Powierzchnia uprawy jabłoni w gospodarstwie wynosiła od 2,1 ha do 22,0 ha. Wiśnie natomiast we wszystkich badanych gospodarstwach były uprawą „dodatkową”, a główną uprawą przeważnie była jabłoń. Powierzchnia uprawy wiśni w badanych gospodarstwach wynosiła od 0,38 ha do 3,75 ha.

Sady jabłoniowe w badanych gospodarstwach podzielono na trzy grupy wielkości: 12 sadów w grupie od 2 ha do 6 ha, 17 sadów w grupie od 6 ha do 14 ha oraz 4 gospodarstwa w grupie powyżej 14 ha (tab. 1). Sady

wiśniowe w badanych gospodarstwach podzielono na trzy grupy wielkości: 10 sadów w grupie od 0,3 ha do 1,1 ha, 8 sadów w grupie o powierzchni od 1,1 ha do 1,8 ha oraz 4 gospodarstwa w grupie od 1,8 ha do 3,8 ha (tab. 2).

Do analizy zależności udziału pracy najemnej (Y) od wielkości produkcji jabłek i wiśni w tonach w gospodarstwie (X_1), od wartości produkcji towarowej jabłek i wiśni w złotych w gospodarstwie (X_2), od wysokości kosztów całkowitych w złotych na 1 ha (X_3) i od wskaźnika opłacalności w % (X_4) użyto metody analizy regresji i korelacji liniowej. Istotność regresji oceniano na podstawie wartości krytycznych współczynnika korelacji liniowej (Elandt 1964).

WYNIKI

Stopień korzystania z najemnej siły roboczej w gospodarstwach

Mierniki techniczno-ekonomiczne dla produkcji jabłek obrazują dane tabeli 1. Ilość pracy donajętej rosła wraz ze wzrostem powierzchni uprawy jabłoni w gospodarstwie. W grupie o powierzchni sadów jabłoniowych od 2 ha do 6 ha było to średnio 1 297 rbh, w grupie sadów od 6 ha do 14 ha – 5 688 rbh, a w grupie o powierzchni powyżej 14 ha średnio 10 713 rbh rocznie. Ilość pracy własnej przy produkcji jabłek w gospodarstwie zmieniała się w niewielkim zakresie; w grupie z najmniejszymi sadami była największa – 1 492 rbh, a najmniejsza w grupie średniej wielkości sadów – 1 185 rbh. Procentowy udział pracy donajętej w odniesieniu do ogółu przepracowanych godzin siły roboczej własnej i najemnej wzrastał wraz ze wzrostem średniej powierzchni gospodarstwa: w grupie o powierzchni sadów od 2 ha do 6 ha było to średnio 43,36%, o powierzchni od 6 ha do 14 ha było to średnio 81,16%, a w grupie sadów największych (>14 ha) – średnio 88,61%. Podobne tendencje zanotowano dla plonów handlowych – najniższe były w grupie gospodarstw z najmniejszymi sadami i wynosiły średnio 22,04 tony na 1 ha, a najwyższe uzyskano w grupie gospodarstw z największą powierzchnią sadów i wynosiły one średnio 31,5 tony na 1 ha. Największą wartość produkcji towarowej na 1 ha, około 25,3 tys., osiągnięto w grupie gospodarstw z najmniejszą powierzchnią sadów, najmniejszą natomiast w grupie z największymi sadami – około 22,6 tys. zł na 1 ha. Działo się tak pomimo większych plonów jabłek w gospodarstwach z większymi sadami, ponieważ właściciele mniejszych gospodarstw uzyskiwali wyższe ceny za owoce, sprzedając je na targowiskach hurtowo-detalicznych. Zaznaczył się tu także wpływ odmian (w mniejszych gospodarstwach uprawiano więcej droższych odmian wczesnych). Największe

koszty całkowite w odniesieniu do 1 ha zanotowano w grupie gospodarstw z największymi sadami, wynosiły one około 24,4 tys. zł, co miało związek z wyższymi plonami jabłek w tej grupie. Najmniejsze koszty całkowite w przeliczeniu na 1 ha wystąpiły w grupie z najmniejszymi sadami – około 23,0 tys. zł na 1 ha, co wynikało głównie z mniejszych plonów w tej grupie. Największą opłacalność produkcji, wyrażoną stosunkiem produkcji towarowej do kosztów całkowitych, odnotowano w grupie gospodarstw z najmniejszymi powierzchniami sadów, wskaźnik opłacalności wynosił tu średnio 110,01%. W grupie ze średnimi powierzchniami sadów wynosił 95,76%, a w grupie z największymi sadami – 92,58%.

Tabela 1

Mierniki techniczne i ekonomiczne produkcji jabłek deserowych dla trzech klas powierzchni sadów – Technical and economic measures for production of dessert apples for three size classes of area of orchard

Lp.	Mierniki techniczno-ekonomiczne ¹ Technical and economic measures ¹	Klasy wielkości powierzchni sadów – Size classes of orchards [ha]		
		2-6	6-4	14-22
1.	Liczba gospodarstw z sadami w klasach wielkości ² – Number of farms with orchards in each size class ²	12	17	4
2.	Ilość pracy donajętej przy produkcji jabłek w rbh Amount of hired labour in apple production in man-hours	1297	5688	10713
3.	Ilość pracy własnej przy produkcji jabłek w rbh Amount of own labour in apple production in man-hours	1492	1185	1400
4.	Procentowy udział pracy donajętej w odniesieniu do liczby godzin pracy ogółem – Hired labour as a percentage of total amount of labour man-hours	43,36	81,16	88,61
5.	Powierzchnia uprawy jabłoni w gospodarstwie Size of apple orchards on farm [ha]	4,13	10,16	17,75
6.	Plon handlowy – Marketable fruit yield [t/ha]	22,04	30,00	31,50
7.	Cena – Price [PLN/kg]	1,25	0,81	0,72
8.	Wartość produkcji towarowej jabłek Gross income from apple production [PLN/ha]	25348	23010	22638
9.	Koszty całkowite – Total costs [PLN/ha]	23021	24068	24400
10.	Wskaźnik opłacalności (poz. 7/poz. 8) Profitability index (item 7/item 8) [%]	110,01	95,76	92,58

Objaśnienia – Explanations:

¹ w tabeli w pozycjach od 2 do 10 podano wartości średnie podanych mierników – for items 2 to 10 average values of the measures are given

² dane z lat 2008-2010 z różnych gospodarstw (dla 10 gospodarstw z roku 2008, dla 14 gospodarstw z roku 2009 i dla 9 z roku 2010) – data from 2008-2010 for different farms (for 10 farms in 2008, 14 in 2009, and 9 in 2010)

Tabela 2

Mierniki techniczne i ekonomiczne produkcji wiśni dla trzech klas wielkości sadów
 Technical and economic measures on the production of sour cherries for three size classes of orchards

Lp.	Mierniki techniczno-ekonomiczne ¹ Technical and economic measures ¹	Klasy wielkości powierzchni sadów – Size classes of orchards [ha]		
		0,3 -1,1	1,1 -1,8	1,8 -3,8
1.	Liczba gospodarstw z sadami w klasach wielkości ² Number of farms with orchards in each size class ²	10	8	4
2.	Ilość pracy donajętej przy produkcji wiśni w rbh Amount of hired labour in sour cherry production in man-hours	311	745	2145
3.	Ilość pracy własnej przy produkcji wiśni w rbh Amount of own labour in sour cherry production in man-hours	65	58	77
4.	Procentowy udział pracy donajętej w odniesieniu do liczby godzin pracy ogółem – Hired labour as a percentage of total amount of labour man-hours	78,78	92,83	95,86
5.	Powierzchnia uprawy wiśni w gospodarstwie Size of sour cherry orchards on farm [ha]	0,65	1,41	2,88
6.	Plon handlowy – Marketable fruit yield [t/ha]	7,58	7,60	9,03
7.	Cena – Price [PLN/kg]	1,61	1,57	0,81
8.	Wartość produkcji towarowej wiśni – Gross income from sour cherry production [PLN/ha]	10594	10269	7376
9.	Koszty całkowite – Total costs [PLN/ha]	13945	14006	13750
10.	Wskaźnik opłacalności (poz. 7/poz. 8) Profitability index (item 7/item 8) [%]	75,65	73,07	53,21

Objaśnienia – Explanations:

¹ w tabeli w pozycjach od 2 do 10 podano wartości średnie podanych mierników – for items 2 to 10 average values of the measures are given

²dane z lat 2008-2010 z różnych gospodarstw (dla 7 gospodarstw z roku 2008, dla 8 gospodarstw z roku 2009 i dla 7 z roku 2010) – data from 2008-2010 for different farms (for 7 farms in 2008, 8 in 2009, and 7 in 2010)

Mierniki techniczno-ekonomiczne dla produkcji wiśni obrazują dane w tabeli 2. Ilość donajmowanej pracy rosła wraz ze wzrostem powierzchni uprawy wiśni w gospodarstwie, w grupie o powierzchni sadów od 0,3 ha do 1,1 ha było to średnio 311 rbh rocznie, w grupie o powierzchni od 1,8 ha do 3,8 ha – 2 145 rbh. Ilość pracy własnej przy produkcji wiśni zmieniała się nieznacznie, w grupie z najmniejszymi sadami była najmniejsza i wynosiła

– 65 rbh, a największa była w grupie z największymi sadami, gdzie wynosiła 77 rbh. Udział pracy donajętej w sumarycznej liczbie godzin (własnej i najemnej siły roboczej) w grupie o powierzchni od 0,3 ha do 1,1 ha – średnio 78,78%, w grupie o powierzchni od 1,1 ha do 1,8 ha wynosił 92,83%, a w grupie o powierzchni od 1,8 ha do 3,8 ha był najwyższy i wynosił 95,86%. Plony handlowe były najniższe w grupie gospodarstw z najmniejszymi sadami i wynosiły średnio 7,58 tony na 1 ha, najwyższe plony handlowe uzyskiwano w grupie gospodarstw z największą powierzchnią sadów – średnio 9,03 tony na 1 ha. Największą wartość produkcji towarowej na 1 ha – około 10,6 tys. osiągnięto w grupie gospodarstw z powierzchnią sadów od 0,3 ha do 1,1 ha, a najmniejszą w grupie z największymi sadami – około 7,4 tys. zł na 1 ha. Największe koszty całkowite w odniesieniu do 1 ha zanotowano w grupie gospodarstw o powierzchni uprawy wiśni od 1,1 ha do 1,8 ha, wynosiły one około 14,0 tys. zł. Najmniejsze koszty całkowite w przeliczeniu na 1 ha wystąpiły w grupie z największymi sadami i wynosiły one około 13,7 tys. zł na 1 ha.

We wszystkich trzech grupach obszarowych badanych sadów produkcja była nieopłacalna, do czego przyczyniły się bardzo niskie ceny skupu wiśni w latach 2008 i 2009. Najmniejsze straty w produkcji odnotowano w grupie gospodarstw z najmniejszymi sadami, gdzie wskaźnik opłacalności produkcji wynosił średnio 75,65%. W grupie ze średnimi powierzchniami sadów wynosił on 73,07%, a z największymi powierzchniami – 53,21%.

Związki pomiędzy udziałem pracy najemnej a wielkością i opłacalnością produkcji

Zależność pomiędzy udziałem pracy najemnej a produkcją jabłek w tonach na gospodarstwo przedstawiono w tabeli 3. Stwierdzono wysoce istotną zależność udziału pracy najemnej od wielkości produkcji jabłek w gospodarstwie, określoną współczynnikiem korelacji $r = 0,757$. Współczynnik regresji dla tej zależności wynosił 0,0951%/t. Oznacza to, że przyrost wolumenu produkcji jabłek w gospodarstwie o 100 ton był związany z przeciętnym wzrostem udziału pracy najemnej o 9,5%.

Zależność udziału pracy najemnej od wartości produkcji towarowej jabłek w zł na gospodarstwo również okazała się wysoce istotna, na co wskazuje wartość współczynnika korelacji $r = 0,770$. Wartość współczynnika regresji 0,1345%/tys. zł wskazuje, że przy wzroście wartości produkcji towarowej jabłek na gospodarstwo o 1 tys. zł udział pracy najemnej wzrastał o około 0,13% i odpowiednio przy wzroście produkcji towarowej jabłek o 100 tys. zł udział pracy najemnej wzrastał o około 13%.

Dla produkcji jabłek nieistotna okazała się zależność udziału pracy najemnej od wysokości kosztów całkowitych w przeliczeniu na 1 ha i od wskaźnika opłacalności produkcji. Wskazywałoby to na brak istotnego związku pomiędzy wysokością kosztów całkowitych a udziałem pracy najemnej. Również nie ma takiego związku między udziałem pracy najemnej i opłacalnością produkcji jabłek. Ujemna wartość współczynnika korelacji $r = -0,142$ wskazywałaby, że opłacalność produkcji maleje wraz ze wzrostem udziału pracy najemnej. W przypadku dużych gospodarstw, w których udział pracy najemnej jest większy, nie miałyby to większego znaczenia, ponieważ dochód przypadający na gospodarstwo jest dużo większy niż w przypadku małych gospodarstw, choćby tylko z tytułu działania efektu skali produkcji.

Tabela 3

Miary statystyczne dla zależności udziału pracy najemnej, wielkości i wartości produkcji jabłek oraz kosztów całkowitych na tle wskaźnika opłacalności produkcji – Statistical measures for the relationship between the share of hired labour and the quantity of production, market output and total costs in apple production against the value of the profitability index

Wyszczególnienie badanych zależności Description of the relationship tested	b_{y_i, x_i}	r_{y_i, x_i}	D%
Udział pracy najemnej w % – Share of hired labour in % – Y_1 Produkcja jabłek w gospodarstwie – Apples production in farm – X_1	0,0951 %/t	0,757**	57,36
Udział pracy najemnej w % – Share of hired labour in % – Y_1 Produkcja towarowa jabłek w tys. zł/gospodarstwo Gross income from apple production per farm in thousands PLN – X_2	0,1345 %/tys. zł – %/thous. PLN	0,770**	59,24
Udział pracy najemnej w % – Share of hired labour in % – Y_1 Koszty całkowite w tys. zł/ha – Total costs in thousands PLN/ha – X_3	2,2005 %/(tys. zł/ha) – %/(thous. PLN/ha)	0,241 ^{NI}	5,83
Udział pracy najemnej w % – Share of hired labour in % – Y_1 Wskaźnik opłacalności produkcji w % – Profitability index in % – X_4	-0,1508 %/%	-0,142 ^{NI}	2,02

Objaśnienia – Explanation: $D\% = r^2_{y_i, x_i} \times 100\%$

^{NI} – nie istotne – NS

[°]bliska istotności, poziom istotności 10% – close to being significant, significance level 10%

^{*}istotna, poziom istotności 5% – significant, significance level 5%

^{**}wysoce istotna, poziom istotności 1% – highly significant, significance level 1%

Źródło – Source: badania własne – Author's own studies

W przypadku wiśni zależność udziału pracy najemnej od wielkości produkcji w tonach okazała się nieistotna (tab. 4) przy poziomie $P = 10\%$ i wartości współczynnika korelacji $r = 0,501$. Może to wynikać z doboru gospodarstw z produkcją wiśni. We wszystkich tych gospodarstwach wiśnie były uprawą uzupełniającą (podstawową były jabłonie), a udział pracy najemnej, z wyjątkiem jednego gospodarstwa, przekraczał 70% (przy średniej 87,0%).

Zależność udziału pracy najemnej od wartości produkcji towarowej wiśni w zł na gospodarstwo okazała się mało istotna, na co wskazuje wartość współczynnika korelacji $r = 0,580$ (przy poziomie $P = 10\%$, tab. 4). Wartość współczynnika regresji 0,8474%/tys. zł wskazuje, że przy wzroście wartości produkcji towarowej wiśni na gospodarstwo o 1 tys. zł udział pracy najemnej wzrastał o około 0,85%. W uprawie wiśni, podobnie jak jabłoni, zależność udziału pracy najemnej od wysokości kosztów całkowitych w przeliczeniu na 1 ha i od wskaźnika opłacalności produkcji okazała się nieistotna.

Tabela 4

Miary statystyczne dla zależności udziału pracy najemnej, wielkości i wartości produkcji wiśni oraz kosztów całkowitych na tle wskaźnika opłacalności produkcji – Statistical measures for the relationships between the share of hired labour and the quantity of production, market output and total costs in sour cherry production against the value of the profitability index

Wyszczególnienie badanych zależności Description of the relationship tested	$b_{y_i x_i}$	$r_{y_i x_i}$	D%
Udział pracy najemnej w % – Share of hired labour in % – Y_1 Produkcja wiśni w gospodarstwie – Sour cherry production on farm – X_1	0,6074 %/t	0,501 ^{NI}	25,14
Udział pracy najemnej w % – Share of hired labour in % – Y_1 Produkcja towarowa wiśni w tys. zł/gospodarstwo Gross income from sour cherry production per farm in thousands PLN – X_2	0,8474 %/tys. zł – %/thous. PLN	0,580*	33,67
Udział pracy najemnej w % – Share of hired labour in % – Y_1 Koszty całkowite w tys. zł/ha – Total costs in thousands PLN/ha – X_3	1,6628 %/(tys. zł/ha) – %/(thous. PLN/ha)	0,068 ^{NI}	0,47
Udział pracy najemnej w % – Share of hired labour in % – Y_1 Wskaźnik opłacalności produkcji w % – Profitability index in % – X_4	-0,0206 %/%	0,047 ^{NI}	0,22

Objaśnienia jak dla tabeli 3.– Explanations as for table 3.

WNIOSKI

1. W badanych gospodarstwach istniała wysoce istotna zależność udziału pracy najemnej od wielkości produkcji jabłek w gospodarstwie, wraz ze wzrostem wielkości produkcji w tonach wzrastał udział pracy najemnej. Zależność udziału pracy najemnej (%) od wartości produkcji towarowej jabłek (zł) na gospodarstwo również okazała się wysoce istotna.

2. W przypadku wiśni zależność udziału pracy najemnej od wielkości produkcji w tonach okazała się nieistotna statystycznie, mało istotna okazała się natomiast zależność udziału pracy najemnej (%) od wartości produkcji towarowej wiśni w zł na gospodarstwo.

3. Nie istniała statystycznie istotna zależność udziału pracy najemnej od wysokości kosztów całkowitych produkcji jabłek i wiśni w przeliczeniu na 1 ha i od wskaźników opłacalności produkcji tych gatunków owoców.

LITERATURA

- Elandt R. 1964. Statystyka matematyczna w zastosowaniu do doświadczeń rolniczego. PWN, Warszawa.
- Kowalczyk Z. 2006. Poziom i struktura nakładów pracy wybranych gospodarstwach sadowniczych. Inżynieria Rolnicza 11: 209-214.
- Kowalski J. 2002. Postęp naukowo-techniczny a racjonalna gospodarka energią w produkcji rolniczej. Wydawnictwo PTIR i KMR AR, Kraków.
- Michałek R., Kowalczyk Z. 2001. Modele empiryczne warzywniczych gospodarstw rolniczych. Inżynieria Rolnicza 9: 231-240.
- Stańczak M. 2003. Pracochłonność produkcji jabłek w Polsce. Hasło Ogrodnicze 6: 51-53.
- Tomczak F. 1994. Procesy dostosowawcze rodzinnych gospodarstw rolnych do warunków gospodarki rynkowej. Wieś i Państwo 3-4: 43-51.