

Tomasz Dobek  
Zakład Użytkowania Maszyn i Urządzeń Rolniczych  
Akademia Rolnicza w Szczecinie

## EFEKTYWNOŚĆ EKONOMICZNA PRODUKCJI ZIEMNIAKÓW JADALNYCH W WYBRANYCH GOSPODARSTWACH

### Streszczenie

Celem badań była ocena ekonomiczna produkcji ziemniaków jadalnych. Oceniano koszty produkcji i ich strukturę z podziałem na materiały i surowce, eksploatację maszyn i narzędzi, zużyte paliwo oraz nakłady pracy. W tej kategorii okazało się, że w badanych gospodarstwach najwyższe koszty związane były z kosztami eksploatacji agregatów. Przeanalizowano również udział w całkowitych kosztach produkcji poszczególnych zabiegów. W tej grupie najwyższymi kosztami charakteryzował się zbiór ziemniaków i sadzenie, a najniższymi kosztami zabiegi związane z ochroną plantacji.

**Słowa kluczowe:** dochód z produkcji, efektywność ekonomiczna koszty produkcji, technologia produkcji, ziemniak jadalny

### Wykaz oznaczeń

- $K_{tech}$  – suma kosztów badanej technologii, [zł/ha],
- $K_{mat}$  – suma kosztów wykorzystanych materiałów, [zł/ha],
- $K_{agr}$  – suma kosztów eksploatacji maszyn i narzędzi, [zł/ha],
- $K_{pal}$  – suma kosztów zużytego paliwa, [zł/ha],
- $K_r$  – suma kosztów pracy ludzkiej, [zł/ha].
- $E_{ek}$  – efektywność ekonomiczna technologii,
- $K_{pr}$  – koszty produkcji ziemniaków jadalnych, [zł/ha],
- $C_{bu}$  – cena skupu ziemniaków, [zł/ha],
- $p_{bu}$  – uzyskany plon ziemniaków jadalnych, [t/ha],
- $P_s$  – przychody uzyskane ze sprzedaży ziemniaków, [zł/ha].

## Wstęp

Zmiany w produkcji ziemniaka zmierzają w kierunku uzyskiwania lepszej jakości oraz zmniejszaniu kosztów jego produkcji [Gruczek 1994; Jabłoński 2001]. Jednym z elementów poprawy opłacalności jest prawidłowe dobranie technologii, w ten sposób, aby uzyskiwać wysokie plony, pożądane parametry oraz odporność na choroby. Zmniejszanie kosztów produkcji uzyskuje się między innymi poprzez optymalne wykorzystanie maszyn i narzędzi rolniczych stosowanych w poszczególnych zabiegach, przestrzeganiu terminów agrotechnicznych oraz racjonalnemu nawożeniu [Szeptycki 2003]. Celem badań było przeprowadzenie analizy i oceny ekonomicznej produkcji ziemniaków oraz obliczenie efektywności ekonomicznej ich produkcji w wybranych gospodarstwach województwa zachodniopomorskiego.

## Metodyka i warunki badań

Koszty ponoszone w badanych technologiach składały się z kosztów materiałów i surowców, eksploatacji zastosowanych maszyn, narzędzi i ciągników oraz kosztów robocizny. Jednostkowy koszt eksploatacji agregatu obliczony był zgodnie z metodyką opracowaną przez IBMER [Muzalewski 2004], a uzyskane wartości przeliczone na jednostkę powierzchni. Całkowite koszty badanej technologii produkcji ziemniaków obliczono z zależności (1):

$$K_{tech} = K_{mat} + K_{agr} + K_{pal} + K_r, \quad [\text{zł/ha}] \quad (1)$$

Natomiast efektywność ekonomiczną określono jako stosunek wartości rynkowej wyprodukowanych ziemniaków jadalnych do kosztów poniesionych na ich wyprodukowanie. Wartość tę wyrażono zależnością (2):

$$E_{ek} = \frac{P_s}{K_{pr}} = \frac{P_{bu} \cdot C_{bu}}{K_{pr}} \quad (2)$$

Badania przeprowadzono, w latach 2001-2003, w trzech gospodarstwach rolnych zajmujących się produkcją roślinną województwa zachodniopomorskiego na glebach IVa, IVb i V klasy bonitacyjnej. Gospodarstwo A stosowało tradycyjną uprawę roli, nawożenie obornikiem i nawozami NPK (jednokrotnie), sadzenie wykonano za pomocą sadzarki dwurzędowej w rozstawie rzędów wynoszącej 75 cm i głębokości sadzenia 10 cm. W technologii produkcji ziemniaków stosowano zabiegi pielęgnacyjne mechaniczne (obsypnik) i trzykrotne opryskiwanie, natomiast zbiór odbywał się za pomocą jednorzędowego kombajnu. Przedplonem była gorczyca, a powierzchnia, na której uprawiano ziemniaki (odmiana Ibis) wynosiła 3 ha. Ilość wysadzanych ziemniaków wyniosła 3000 kg/ha. W gospodarstwie B zastosowano tradycyjną uprawę roli, nawożenie wykonywano tylko

nawozami mineralnymi (jednokrotnie PK i dwukrotnie N), sadzenie wykonano za pomocą sadzarki czterorzędowej w rozstawie rzędów wynoszącej 70 cm i głębokości sadzenia 6 cm. W technologii produkcji ziemniaków stosowano zabiegi pielęgnacyjne mechaniczne (obsypnik) i czterokrotne opryskiwanie, natomiast zbiór odbywał się za pomocą dwurzędowego kombajnu. Przedplonem było żyto ozime i pszenica jara, a powierzchnia, na której uprawiano ziemniaki (odmiana Irga) wynosiła 14 ha. Ilość wysadzanych ziemniaków wyniosła 2500 kg/ha. Natomiast w Gospodarstwie C stosowano tradycyjną uprawę roli, nawożenie wykonywano tylko nawozami mineralnymi (jednokrotnie PK i dwukrotnie N), sadzenie wykonano za pomocą sadzarki czterorzędowej w rozstawie rzędów wynoszącej 70 cm i głębokości sadzenia 6 cm. W technologii produkcji ziemniaków stosowano zabiegi pielęgnacyjne mechaniczne (obsypnik) i pięciokrotne opryskiwanie, natomiast zbiór odbywał się za pomocą dwurzędowego kombajnu. Przedplonem była pszenica ozima, a powierzchnia, na której uprawiano ziemniaki (odmiana Irga) wynosiła 9 ha. Ilość wysadzanych ziemniaków wyniosła 2500 kg/ha.

### **Wyniki badań i dyskusja**

W ekonomicznej ocenie uwzględniono koszty materiałów i surowców, koszty eksploatacji maszyn i narzędzi, koszty użytego paliwa oraz koszty pracy ludzkiej. Analizując całkowite koszty produkcji ziemniaków stwierdzono, że w badanych latach najwyższe koszty wystąpiły w roku 2002 w Gospodarstwie A i wyniosły 7002 zł/ha, a najniższe w roku 2001 w Gospodarstwie B – 5621,93 zł/ha. Najwyższy plon ziemniaków uzyskano w roku 2003 w Gospodarstwie B i wyniósł on 33,4 t/ha, a najniższy 20,0 t/ha w roku 2002 w Gospodarstwie A. Wysoki plon ziemniaków spowodowany był warunkami pogodowymi wzrostem poziomu nawożenia mineralnego oraz liczbą stosowanych zabiegów chemicznej ochrony ziemniaków. Najwyższy dochód z produkcji otrzymano w roku 2003 w Gospodarstwie B i wyniósł on 4475 zł/ha, natomiast najniższy w roku 2002 w Gospodarstwie A – 497,62 zł/ha. Koszty produkcji, w przeliczeniu na jedną tonę wyprodukowanych bulw, wahały się od 165,9 zł/t w roku 2003 w Gospodarstwie B do 280,1 zł/t w roku 2002 w Gospodarstwie A. W przeliczeniu na jedną tonę wyprodukowanych ziemniaków najbardziej korzystny był rok 2003, gdzie w gospodarstwie A uzyskano koszt w wysokości 165,9 zł/t, a najgorszy wynik uzyskano w roku 2002 w Gospodarstwie A – 280,1 zł/t. Dla badanych technologii produkcji ziemniaka średni wskaźnik efektywności ekonomicznej wyniósł: Gospodarstwo A – 1,10, Gospodarstwo B – 1,66 i Gospodarstwo C – 1,43. Koszty, wartości i dochody z produkcji ziemniaków oraz efektywność ekonomiczną przedstawiono w tabeli 1.

Tomasz Dobek

*Tabela 1. Średnie koszty produkcji oraz efektywność ekonomiczna uprawy ziemniaka w wybranych gospodarstwach w latach 2001-2003*

*Table 1. Average production costs and economical effectiveness of potato cultivation in the selected farms in the years 2001-2003*

Gospodarstwo	Plon	Koszt produkcji		Wartość produkcji	Dochód z produkcji	Efektywność ekonomiczna
	t/ha	zł/ha	zł/t	zł/ha	zł/ha	
Gospodarstwo A	23,4	6972	297,9	7500	661	1,10
Gospodarstwo B	31,0	5675	180,2	9436	3759	1,66
Gospodarstwo C	29,0	6088	210,0	8700	2612	1,43
Średnia	28,0	6245	229,4	8545	2344	1,40

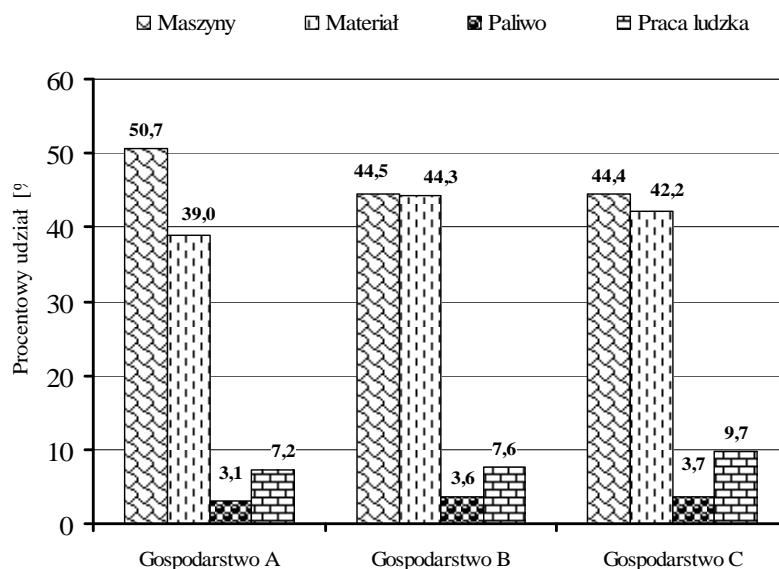
Analizując natomiast średnią strukturę kosztów produkcji ziemniaka można stwierdzić, że najwyższym procentowym udziałem charakteryzowały się koszty eksploatacji maszyn i narzędzi, których udział w całkowitych kosztach produkcji wahał się od 50,7% (3535 zł/ha) w Gospodarstwie A do 44,4% (2705 zł/ha) w przypadku Gospodarstwa C. Drugą, co do wielkości pozycją były koszty materiałów i surowców, których udział wahał się od 44,3% (2511 zł/ha) w Gospodarstwie B do 39% (2721 zł/ha) w Gospodarstwie A. Najniższe koszty uzyskano w przypadku pracy ludzkiej, co świadczy o wysokim stopniu mechanizacji badanej technologii. Strukturę uzyskanych kosztów technologii produkcji ziemniaków w badanych gospodarstwach przedstawiono w tabeli 2.

*Tabela 2. Struktura kosztów technologii produkcji ziemniaków w badanych gospodarstwach w latach 2001-2003*

*Table 2. Cost structure of potato production technology in the selected farms in the years 2001-2003*

Rok badań	Koszty			
	eksploatacji maszyn	materiałów	paliwa	pracy ludzkiej
	zł/ha	zł/ha	zł/ha	zł/ha
Gospodarstwo A	3535	2721	212	504
Gospodarstwo B	2527	2511	206	431
Gospodarstwo C	2705	2569	222	592
Średnia	2922	2600	213	509

Z obliczonych kosztów produkcji wynika, że najwyższymi kosztami w uprawie ziemniaków jadalnych są koszty eksploatacji maszyn i narzędzi.



Rys. 1. Koszty realizacji zabiegów w technologii produkcji ziemniaków jadalnych w badanych gospodarstwach

Fig. 1. Implementation costs of the operations in edible potato production technology in the selected farms

W kosztach tych najdroższym zbiegiem, w badanych gospodarstwach, okazał się zbiór ziemniaków. Średnie koszty zbioru ziemniaków wyniosły 2289 zł/ha, a ich wartość wahała się od 2265,5 zł/ha w roku 2003 w Gospodarstwie B do 3801,3 zł/ha w roku 2003 w Gospodarstwie A (tabela 3).

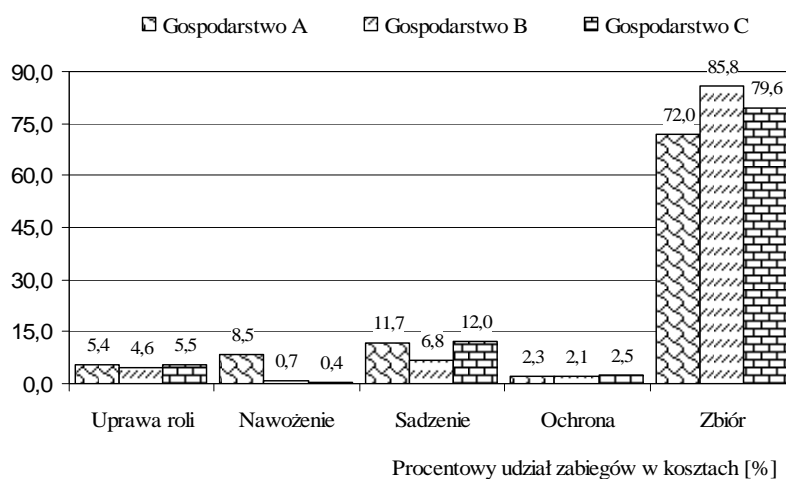
Tabela 3. Koszty technologii produkcji ziemniaków w odniesieniu do zabiegów

Table 3. Technology costs of potato production in relation to the operations

Gospodarstwo	Uprawa roli	Nawożenie	Sadzenie	Ochrona	Zbiór
	zł/ha	zł/ha	zł/ha	zł/ha	zł/ha
Gospodarstwo A	192,3	302,0	414,4	80,5	2546,0
Gospodarstwo B	115,5	18,6	171,2	53,1	2168,3
Gospodarstwo C	148,5	11,1	324,4	67,9	2152,7
Średnia	152,1	110,6	303,3	67,2	2289,0

Również średni procentowy udział kosztu zbioru w całkowitych kosztach produkcji okazał się najwyższą wartością. Procentowy udział kosztów zbioru ziemniaków wahał się od 72% w przypadku Gospodarstwa A do 85,8% w przypadku Gospo-

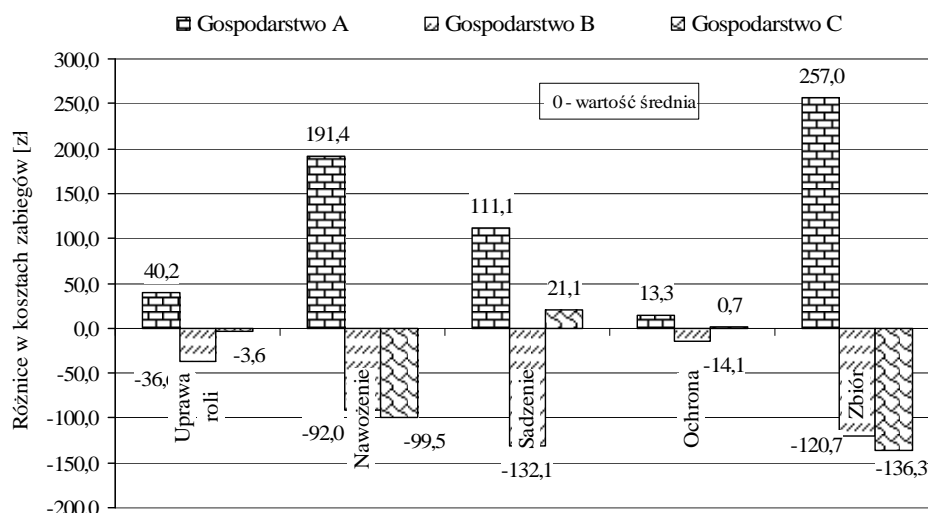
darstwa B. Drugą pozycją pod względem procentowego udziału w kosztach produkcji jest sadzenie ziemniaków, gdzie udział procentowy wynosił od 6,8% (Gospodarstwo B) do 12% w przypadku Gospodarstwa C. Najniższym procentowym udziałem w kosztach produkcji charakteryzowało się nawożenie. Procentowy udział kosztów wyniósł w przypadku Gospodarstw B i C wyniosło odpowiedni 0,7% i 0,4% całkowitych kosztów produkcji. Natomiast w Gospodarstwie A udział procentowy nawożenia wyniósł aż 8,5%. Różnica ta spowodowana była rezygnacją z nawożenia nawozami naturalnym w Gospodarstwach B i C, natomiast w Gospodarstwie A wykonano nawożenie obornikiem w dawce 40 t/ha. Procentowy udział w stosowanych zabiegów w kosztach produkcji w badanych gospodarstwach przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Średnia procentowa struktura kosztów zabiegów w produkcji ziemniaków jadalnych w badanych gospodarstwach w latach 2001-2003

Fig. 2. Average percentage structure of operational costs in edible potato production in the selected farms in the years 2001-2003

Z przeprowadzonych badań wynika, że biorąc pod uwagę koszty eksploatacji maszyn i narzędzi, to największe różnice wystąpiły w technologii zbioru ziemniaków oraz w nawożeniu. Na rys. 3 przedstawiono różnice w kosztach produkcji ziemniaków jadalnych w odniesieniu do zabiegów stosowanych w technologiach. Przyjmując, że oś X jest wartością średnią (wartość 0) to wynika z tego, że wszystkie zabiegi stosowane w Gospodarstwie A są powyżej wartości średniej. Spowodowane jest to tym, że w gospodarstwie stosuje się agregaty o małej wydajności, a ziemniaki uprawia się na powierzchni wynoszącej 3 ha.



Rys. 3. Różnice w kosztach produkcji ziemniaków jadalnych w odniesieniu do zabiegów w badanych gospodarstwach

Fig. 3. Differences in edible potato production costs in relation to the operations in the selected farms

## Wnioski

1. Efektywność ekonomiczna produkcji ziemniaków w badanych technologiach wahała się od 1,10 w Gospodarstwie A do 1,66 w Gospodarstwie B.
2. Najwyższy plon ziemniaków uzyskano w roku 2003 w Gospodarstwie B i wyniósł on 33,4 t/ha, a najniższy 20 t/ha w roku 2002 w Gospodarstwie A.
3. Najwyższe koszty w badanych technologiach wystąpiły w przypadku kosztów eksploatacji maszyn i narzędzi i wahały się one od 3801,3 zł/ha w roku 2002 w Gospodarstwie A do 2266 zł/ha w roku 2003 w Gospodarstwie B.

## Bibliografia

Gruczek T. 1994. Technologie uprawy: ziemniak jadalny. Wydaw. IUNiG Puławy.

Jabłoński K. 2001. Nowe technologie produkcji ziemniaka dla różnych kierunków użytkowania. *Więś jutra*. 3(32): 15-17.

*Tomasz Dobek*

Muzalewski A. 2004. Koszty eksploatacji maszyn. Wydaw. IBMER Warszawa.

Szeptycki A. 2003. Technologie zbioru ziemniaków – ocena ekonomiczna i energetyczna. *Wiś jutra*. 2(55): 18-20.

## **ECONOMICAL EFFECTIVENESS OF EDIBLE POTATO PRODUCTION IN THE SELECTED FARMSTEADS**

### **Summary**

The purpose of the study was the economical assessment of edible potato production. Assessed were the production costs and their structure, broken down into materials and raw materials, machine and tooling operation, the consumed fuel and work expense. In this category it was established that in the examined farms the highest costs were related to the operating costs of the machinery. Also the total production cost share of the respective operations was analysed. In this group potato collection and planting were characterised by the highest costs, and operations regarding plantation protection – by the lowest.

**Key words:** production income, economical effectiveness, production costs, technology of production, edible potato