

## OPŁACALNOŚĆ PRODUKCJI BURAKA CUKROWEGO NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH GOSPODARSTW WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

Tomasz K. Dobek

*Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych,  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

Justyna Wojciechowska

*Katedra Prawa Gospodarczego, Uniwersytet Szczeciński w Szczecinie*

Petr Šařec

*Katedra Użytkowania, Czeski Uniwersytet Rolniczy w Pradze*

**Streszczenie.** Przedstawiono analizę i ocenę ekonomiczną technologii produkcji buraka cukrowego. Badania przeprowadzono, w latach 2003/04–2005/06, w trzech gospodarstwach województwa pomorskiego. Zakres realizowanych badań obejmował analizę i ocenę technologii produkcji buraka, określenie rodzaju i liczby wykonywanych zabiegów, analizę kosztów eksploatacji maszyn i narzędzi, kalkulację kosztów bezpośrednich produkcji oraz obliczenie nakładów pracy i efektywności ekonomicznej. Z przeprowadzonych badań wynika, że w strukturze kosztów produkcji najwyższą wartość stanowiły materiały i surowce.

**Słowa kluczowe:** burak cukrowy, dochód z produkcji, koszty produkcji, nakłady pracy, współczynnik efektywności ekonomicznej

### Wstęp

Burak cukrowy należy do gatunków roślin o najwyższej produktywności z jednostki powierzchni dochodzącej nawet do  $100 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Jest to roślina o wielokierunkowym użytkowaniu. Poza produkcją cukru na cele konsumpcyjne jest bardzo wydajnym surowcem, w porównaniu z ziemniakami czy zbożem, do produkcji bioetanolu. Uprawa buraka cukrowego zawsze należała do najbardziej opłacalnych i dochodowych w porównaniu

z innymi ziemiopłodami czy nawet produkcją zwierzęcą. Jednak jest ona uprawą wymagającą dużego nakładu pracy, co spowodowało, że jej mechanizacja poczyniła ogromne postępy. Dotyczy to głównie mechanizacji uprawy roli, siewu i zbioru. Jednak zmniejszająca się dzisiaj opłacalność produkcji buraka cukrowego skłania producentów do poszukiwania nowych niskonakładowych, bardziej oszczędnych technologii produkcji oraz bardziej wydajnej techniki, która poprawi efektywność produkcji [Kasperska-Furman 2006]. Celem badań była analiza i ocena ekonomiczna technologii produkcji buraka cukrowego oraz określenie efektywności ekonomicznej produkcji buraka cukrowego w wybranych gospodarstwach województwa pomorskiego. Zakres badań obejmował analizę wykonywa-

nych zabiegów stosowanych w produkcji buraka cukrowego, takich jak: uprawa roli, nawożenie, siew, ochrona plantacji, oraz mechaniczny zbiór oraz uzyskane nakłady pracy w stosowanych technologiach produkcji.

## **Materiał i metody**

Badania przeprowadzono w latach 2003/04 – 2005/06 w trzech gospodarstwach rolnych woj. pomorskiego. Pierwsze gospodarstwo (dalej GR-1) jest gospodarstwem rodzinnym zajmującym się produkcją bydła mięsnego i produkcją roślinną. Na powierzchni 65 ha uprawiane były buraki cukrowe, kukurydza i zboża. W gospodarstwie tym wykorzystywano w większości stare i mało wydajne maszyny oraz narzędzia. Drugie gospodarstwo (dalej GR-2), o powierzchni 247 ha jest gospodarstwem rodzinnym i zajmuje się tylko produkcją roślinną. Uprawiano buraki cukrowe, zboża, rzepak ozimy i ziemniaki. Natomiast trzecie gospodarstwo (dalej GR-3) o powierzchni 650 ha jest spółką z o.o. i zajmuje się głównie produkcją pasz. Pod tym kątem dobrana jest produkcja roślinna. Głównie uprawiano kukurydzę, zboża, rzepak ozimy i buraki cukrowe. W gospodarstwie zatrudnionych jest 28 osób. Zakres realizowanych badań obejmował określenie przedplonu, analizę i ocenę technologii produkcji buraka cukrowego, określenie rodzaju i liczby wykonywanych zabiegów, analizę wykorzystania maszyn i narzędzi, kalkulację kosztów bezpośrednich poniesionych na produkcję oraz obliczenie nakładów pracy i wskaźnika efektywności ekonomicznej. We wszystkich gospodarstwach stosowano technologię tradycyjną przygotowania roli do siewu, a różnice występowały w uprawkach późniowych. W dwóch gospodarstwach (GR-1 i GR-3) stosowano nawożenie obornikiem i nawozami mineralnymi, a w jednym (GR-2) tylko nawożenie mineralne. W nawożeniu mineralnym stosowano głównie saletrę amonową i polifoskę. We wszystkich wykonywano pielęgnację chemiczną (wykonywano opryski zwalczające choroby, szkodniki i chwasty), a zbiór - w dwóch gospodarstwach (GR-2 i GR-3) wykonano za pomocą własnych sześciorzędowych kombajnów Holmer, natomiast w gospodarstwie GR-1 za pomocą wynajętego sześciorzędowego kombajnu Ropa. W analizie ekonomicznej wykorzystano metodykę liczenia kosztów opracowaną przez IBMER [Muzalewski 2007].

## **Wyniki i dyskusja**

Analizując całkowite koszty produkcji buraka cukrowego można stwierdzić, że średnie koszty produkcji w badanych gospodarstwach wyniosły  $5045 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  i wahały się od  $3797 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  w gospodarstwie GR-1 do  $5750,3 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  w gospodarstwie GR-2 (tabela 1). W strukturze kosztów najwyższymi kosztami w produkcji buraka cukrowego były koszty związane z eksploatacją maszyn i narzędzi (w przypadku gospodarstw GR-2 i GR-3), a średnia ich wartość wyniosła odpowiednio  $2859,7 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  (49,7%) w przypadku gospodarstwa GR-2 oraz  $2804 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  (50,1%) w gospodarstwie GR-3. Natomiast w gospodarstwie GR-1 średnia wartość kosztów eksploatacji wyniosła  $1227,7 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  (29,7%) i była niższa od kosztów materiałów, co spowodowane było tym, że do zbioru korzeni buraka ze względu na małą powierzchnię plantacji (średnio 7 ha rocznie) właściciel wynajął sześci-

## Oplacalność produkcji buraka...

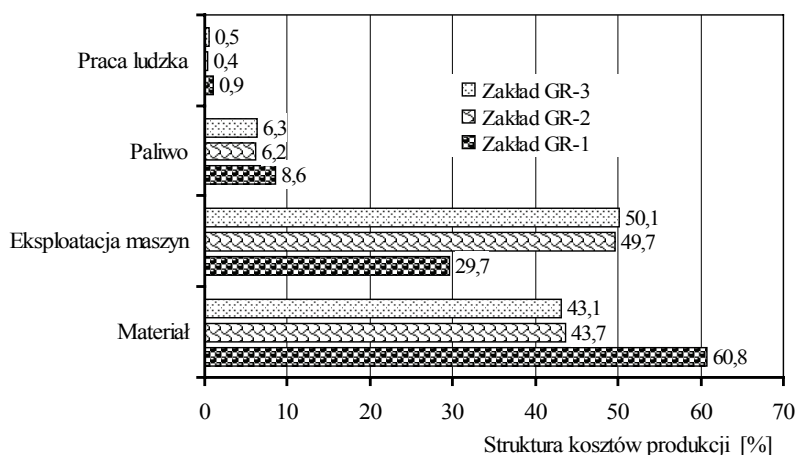
rzędowy kombajn Ropa. W tym gospodarstwie najwyższe koszty poniesiono na zakup materiałów (nasiona, nawozy i środki chemiczne) i wyniosły one 2568,2 zł·ha<sup>-1</sup>, co stanowiło 60,8% całkowitych kosztów produkcji (rys. 1). Na drugim miejscu w przypadku gospodarstw GR-2 i GR-3 były koszty zakupu materiałów, które odpowiednio wyniosły 2512,9 zł·ha<sup>-1</sup> (43,7% całkowitych kosztów) i 2418,8 zł·ha<sup>-1</sup> (43,1%).

Tabela 1. Struktura kosztów produkcji buraka cukrowego w badanych gospodarstwach  
Table 1. The structure of sugar beet production costs in analysed farms

Gospodarstwo/ Rok gospodarczy	Średnie koszty produkcji buraka cukrowego				
	koszty materiałów	koszty eksploatacji maszyn i narzędzi*	koszty paliwa	koszty pracy ludzkiej	razem
	[zł·ha <sup>-1</sup> ]	[zł·ha <sup>-1</sup> ]	[zł·ha <sup>-1</sup> ]	[zł·ha <sup>-1</sup> ]	[zł·ha <sup>-1</sup> ]
Gospodarstwo GR-1	2568,2	1227,7	356,3	39,2	3797,0
Gospodarstwo GR-2	2512,9	2859,7	355,7	22,0	5750,3
Gospodarstwo GR-3	2418,8	2804,0	353,0	26,8	5587,6

\*Bez kosztów paliwa i pracy ludzkiej

Źródło: opracowanie własne autorów



Rys. 1. Procentowa struktura kosztów produkcji buraka cukrowego w badanych gospodarstwach  
Fig. 1. Percent structure of sugar beet production costs in analysed farms

W grupie tej najwyższe koszty wystąpiły w przypadku zakupu nawozów średnio 1653,9 zł·ha<sup>-1</sup>, co stanowiło 64,4% kosztów zakupu materiałów. Wahwały się one od 1145 zł·ha<sup>-1</sup> w gospodarstwie GR-2 w roku 2005/06 do 2265,1 zł·ha<sup>-1</sup> w gospodarstwie GR-1 w roku 2004/05. Natomiast najniższym udziałem charakteryzowały się koszty zakupu nasion buraka cukrowego, które wyniosły średnio 515,3 zł·ha<sup>-1</sup> (20,1% kosztów mate-

riałów) i wahały się od 465,8 zł·ha<sup>-1</sup> w gospodarstwie GR-1 w roku 2003/04 do 618 zł·ha<sup>-1</sup> w gospodarstwie GR-3 w roku 2005/06. Najniższe koszty w strukturze produkcji związane były z kosztami pracy ludzkiej. Średnie koszty pracy wyniosły 29,3 zł·ha<sup>-1</sup> i wahały się od 22 zł·ha<sup>-1</sup> w gospodarstwie GR-2 do 39,2 zł·ha<sup>-1</sup> w gospodarstwie GR-1 (w tym gospodarstwie eksploatowano maszyny o małych wydajnościach eksploatacyjnych).

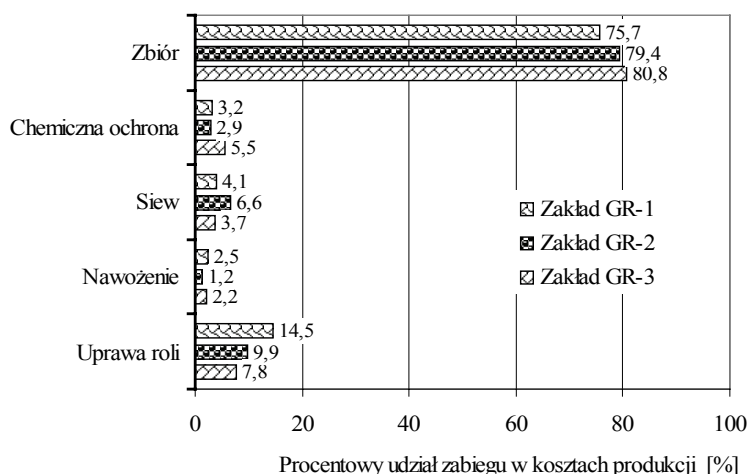
Analizując koszty eksploatacji maszyn i narzędzi można stwierdzić, że najwyższe koszty związane były z kombajnowym zbiorem buraka cukrowego. Wartości te wniosły średnio 2570,8 zł·ha<sup>-1</sup>, co stanowiło 79,4% całkowitych kosztów eksploatacji. W gospodarstwie GR-2 wahały się od 2555,9 zł·ha<sup>-1</sup> w roku 2005/06 do 2582,5 zł·ha<sup>-1</sup> w roku 2003/04. Koszt zbioru w gospodarstwie GR-3 wyniosły średnio 2562,9 zł·ha<sup>-1</sup>, co stanowiło 75,7% całkowitych kosztów eksploatacji. Wahały się od 2549,4 zł·ha<sup>-1</sup> w roku 2005/06 do 2573,5 zł·ha<sup>-1</sup> w roku 2003/04 (tabela 2 i rys. 2). W tych gospodarstwach stosowano własny sześciorzędowy kombajn Holmer Terra Dos, a powierzchnie uprawy były porównywalne (gospodarstwo GR-2 średnio w roku 54 ha, a gospodarstwo GR-3 średnio w roku 65 ha). W gospodarstwie GR-1 koszty te były niższe i wyniosły średnio 1228 zł·ha<sup>-1</sup>, co stanowi 80,8% całkowitych kosztów eksploatacji. Wahały się od 1138,6 zł·ha<sup>-1</sup> w roku 2003/04 do 1286,6 zł·ha<sup>-1</sup> w roku 2005/06. Spowodowane było to tym, że gospodarstwo nie posiadało kombajnu tylko go wynajmowało. Natomiast najtańszym zabiegiem było nawożenie mineralne, którego procentowy udział wynosił od 1,2% w gospodarstwie GR-2 do 2,2% w gospodarstwie GR-3. Średni koszt jednostkowy wahał się od 8,8 zł·ha<sup>-1</sup> w gospodarstwie GR-1 do 19,8 zł·ha<sup>-1</sup> w gospodarstwie GR-3. Tak duża różnica wynikała z tego, że w gospodarstwie GR-1 stosowano stary rozsiewacz N 039 zagregatowany z ciągnikiem U 1634 (wydajność eksploatacyjna 6 ha·h<sup>-1</sup>), natomiast w gospodarstwie GR-3 wykorzystano do nawożenia zestaw składający się z ciągnika John Deere 8100 i rozsiewacz Amazone o wydajności eksploatacyjnej 10,8 ha·h<sup>-1</sup>. W przypadku chemicznej ochrony średni koszt eksploatacji opryskiwacza wahał się od 9,2 zł·ha<sup>-1</sup> w gospodarstwie GR-1 do 29 zł·ha<sup>-1</sup>, w gospodarstwie GR-3. Procentowy udział zabiegów ochrony plantacji wynosił od 2,9% (92,1 zł·ha<sup>-1</sup>) w gospodarstwie GR-2 do 5,5% (173,9 zł·ha<sup>-1</sup>). Tak duża różnica spowodowana była tym, że w gospodarstwie GR-3 wykonano większą liczbę zabiegów i stosowano opryskiwacz o małej wydajności eksploatacyjnej wynoszącej 5,6 ha·h<sup>-1</sup>.

Tabela 2. Średnie koszty eksploatacji maszyn i narzędzi wykorzystywanych w technologiach produkcji buraków cukrowych

Table 2. Mean operating costs for machines and tools used in sugar beet production technologies

Gospodarstwo	Średnie koszt zabiegów stosowanych w produkcji buraka cukrowego					
	koszty uprawy roli	koszty nawożenia	koszty siewu	koszty chemicznej ochrony	koszty zbioru	razem
	[zł·ha <sup>-1</sup> ]	[zł·ha <sup>-1</sup> ]	[zł·ha <sup>-1</sup> ]	[zł·ha <sup>-1</sup> ]	[zł·ha <sup>-1</sup> ]	[zł·ha <sup>-1</sup> ]
Gospodarstwo GR-1	235,5	40,9	65,8	52,1	1228,8	1623,2
Gospodarstwo GR-2	321,6	40,0	212,9	92,1	2570,8	3237,4
Gospodarstwo GR-3	246,3	68,7	117,0	173,9	2562,9	3168,8

Źródło: opracowanie własne autorów



Rys. 2. Procentowy udział zabiegów wykonywanych w technologiach produkcji buraków cukrowych  
 Fig. 2. Percent share of performed operations in sugar beet production technologies

We wszystkich badanych gospodarstwach uzyskano wynik dodatni produkcji buraka cukrowego. Najwyższy dochód uzyskano w gospodarstwie GR-1. W gospodarstwie tym, mimo najniższego plonu wynoszącego średnio  $54 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ , uzyskano dzięki niskim kosztom zabiegów średni dochód z produkcji korzeni buraka cukrowego wynoszący  $6296,6 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Na drugim miejscu było gospodarstwo GR-2, gdzie dochód wyniósł  $5026,1 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , przy plonie średnim  $58,3 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Najniższy dochód uzyskano w gospodarstwie GR-3 i wyniósł on  $4990,9 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Mimo niskiego plonu, ale także dzięki niskim kosztom produkcji, najwyższą efektywność ekonomiczną uzyskano w produkcji buraka cukrowego w gospodarstwie GR-1, gdzie średni wskaźnik efektywności wyniósł 2,76. Natomiast najniższy wskaźnik efektywności ekonomicznej uzyskano w gospodarstwie GR-2, gdzie jego wartość wyniosła 1,88. Spowodowane to było kosztem zakupu środków chemicznych i wysokimi kosztami uprawy roli. Uzyskane wskaźniki ekonomiczne buraka sianego w mulcz przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Efektywność ekonomiczna produkcji buraka cukrowego w latach 2003/04–2005/06  
 Table 3. Economic efficiency of sugar beet production in years 2003/04–2005/06

Gospodarstwo	Plon buraka	Koszt produkcji	Wartość produkcji	Dochód z produkcji	Efektywność ekonomiczna	Nakłady pracy
	$\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$	$\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$	$\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$	$\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$		$\text{rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$
Gospodarstwo GR-1	54,0	3659,4	9956,0	6296,6	2,76	8,09
Gospodarstwo GR-2	58,3	5752,3	10778,3	5026,1	1,88	4,61
Gospodarstwo GR-3	57,3	5587,6	10578,5	4990,9	1,90	4,92

Źródło: opracowanie własne autorów

W gospodarstwie GR-1, ze względu na stosowanie starych maszyn i narzędzi charakteryzujących się niskimi wydajnościami eksploatacyjnym uzyskano wysokie nakłady pracy. Wyniosły one  $8,09 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$  i były wyższe o 75,5% w stosunku do najniższych nakładów pracy wynoszących  $4,61 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$ , jakie uzyskano w gospodarstwie GR-2. Natomiast w gospodarstwie GR-3 nakłady pracy wyniosły  $4,92 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$  i były one wyższe o 6,7% w stosunku do gospodarstwa GR-2.

## Wnioski

1. W badanych gospodarstwach, w produkcji korzeni buraka cukrowego, uzyskano dodatni wynik finansowy, co świadczy o jej dochodowości. Najwyższy dochód uzyskano w gospodarstwie GR-1, w którym średni dochód wyniósł  $6159 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  i wahał się od  $4239,4 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  w roku 2004/05 do  $7596,1 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  w roku 2003/04. Natomiast najniższy dochód uzyskano w gospodarstwie GR-3 – średnia wartość dochodu wyniosła  $4990,9 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  i wahała się od  $3394,4 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  w roku 2004/05 do  $6063,9 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  w roku 2005/06. Wpływ na uzyskane wyniki miały plony korzeni, cena skupu oraz koszty eksploatacji maszyn i narzędzi stosowanych w technologiach produkcji buraka cukrowego.
2. O opłacalności produkcji korzeni buraka cukrowego świadczy wskaźnik efektywności ekonomicznej produkcji. Uzyskana wartość tego wskaźnika powyżej jedności świadczy o tym, że we wszystkich badanych latach i gospodarstwach produkcja buraka cukrowego przyniosła dochód. Najwyższą wartość uzyskano w gospodarstwie GR-1 – średnio 2,76 i wahała się od 2,12 w roku 2004/05 do 3,21 w roku 2003/04. Natomiast najniższą wartość tego wskaźnika uzyskano w gospodarstwie GR-3 – średnio 1,9  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  i wahała się od 1,59 w roku 2004/05 do 2,14 w roku 2005/06. Największy wpływ na uzyskane wyniki miały uzyskane plony i cena skupu korzeni buraka cukrowego.
3. Analizując nakłady pracy można stwierdzić, że celowe jest inwestowanie w modernizację i unowocześnianie parku maszynowego, ponieważ powoduje to obniżanie nakładów pracy. W badanych technologiach najniższe nakłady uzyskano w gospodarstwach GR-2 ( $4,61 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) i GR-3 ( $4,92 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$ ), a największe w gospodarstwie GR-1 ( $8,09 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$ ), gdzie wykorzystywano w większości stare i mało wydajne maszyny oraz narzędzia.

## Bibliografia

- Dobek T.** 2006. Energetyczekaja ocena wyraszcziwania sacharnej siekły posejanoj w mulcz. Agropanorama 2'(54). s. 12-14.
- Dobek T., Piernicka K.** 2005. Ocena ekonomiczna produkcji buraka cukrowego sianego w mulcz. Inżynieria Rolnicza. Nr 6(66). s. 123-130.
- Muzalewski A.** 2007. Koszty eksploatacji maszyn. Wydawnictwo IBMER Warszawa
- Kasperska-Furman I.** 2006. Koszty uprawy buraków cukrowych. Buraki cukrowe 2. s. 11-20.
- Przybył J.** 2001. Nowoczesna technika w uprawie buraka cukrowego. Wieś Jutra 1(30). s. 24-28.

## **SUGAR BEET PRODUCTION PROFITABILITY ON THE EXAMPLE OF SELECTED FARMS OF POMORSKIE VOIVODSHIP**

**Abstract.** The paper presents analysis and economic assessment of sugar beet production technology. The research was completed in years 2003/04–2005/06, in three farms of Pomorskie Voivodship. The scope of the research included: analysis and evaluation of beet production technology, determination of type and number of performed operations, analysis of operating costs for machines and tools, calculation of direct production costs, and computing of labour amount and economic efficiency. Completed studies proved that materials and raw materials constituted highest value in production costs structure.

**Key words:** sugar beet, production income, production costs, labour amount, economic efficiency coefficient

**Adres do korespondencji:**

Tomasz K. Dobek; e-mail: tomasz.dobek@zut.edu.pl  
Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
ul. Papieża Pawła VI/3  
71-459 Szczecin