

**Alicja Baranowska\*, Krystyna Zarzecka\*\*, Iwona Mystkowska\*, Marek Gugala\*\***

\* Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

\*\* Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## **OPLACALNOŚĆ UPRAWY ZIEMNIAKÓW JADALNYCH ODMIANY BELLAROSA**

### *PROFITABILITY OF EDIBLE POTATOES CULTIVATION BELLAROSA*

**Słowa kluczowe: plon ziemniaków, koszty, nadwyżka bezpośrednia**

*Key words: potatoes yield, costs, gross margin*

*JEL codes: Q14*

**Abstrakt.** Celem badań było określenie efektywności ekonomicznej uprawy ziemniaków jadalnych na podstawie standardowej nadwyżki bezpośredniej – SGM. Materiał badawczy stanowiły dane dotyczące uprawy ziemniaków jadalnych odmiany Bellarosa. Badania polowe przeprowadzono w latach 2015-2016 na plantacji produkcyjnej o powierzchni 1,6 ha, zlokalizowanej w województwie lubelskim. Eksperyment prowadzono na glebie klasy bonitacyjnej IVb. Stwierdzono, że produkcja ziemniaków w latach 2015-2016 była opłacalna. Największy udział w strukturze poniesionych kosztów stanowiły koszty zakupu sadzeniaków (44,04%), eksploatacji maszyn i pracy ludzkiej (34,25%), obornika (11,43%), a następnie koszty środków ochrony roślin (5,66%) oraz nawozów mineralnych (4,62%).

### **Wstęp**

W Polsce decydujący wpływ na wielkość zbiorów ziemniaków mają gospodarstwa indywidualne, ich udział w ogólnej powierzchni uprawy ziemniaków w 2016 roku wyniósł 95,2% [GUS 2017]. W województwie lubelskim powierzchnia uprawy ziemniaków w 2016 roku stanowiła 22,1 tys. ha i była mniejsza o 51,3% w porównaniu ze średnią z lat 2006-2010. Natomiast średnie plony ziemniaków oszacowano na poziomie 299,8 dt/ha i były one wyższe o 40,2% od plonów uzyskanych w 2015 roku. Należy podkreślić, że w stosunku do średniej z okresu pięcioletniego plony zwiększyły się o 61,4% [US 2017].

Uprawa ziemniaków obciążona jest dużym ryzykiem produkcyjnym, wynikającym w znacznym stopniu ze wzrostu cen środków produkcji oraz wahaniami cen zbytu. Opłacalność produkcji ziemniaków jadalnych jest zmienna w poszczególnych latach i zależy nie tylko od poziomu technologii uprawy ale również m.in. od skali produkcji, wielkości zbiorów, miejsca sprzedaży bulw, a także od skali importu tzw. wczesnych ziemniaków [Nowacki 2015, 2016].

Wojciech Nowacki [2016] w badaniach nad opłacalnością uprawy ziemniaków podkreślał, że najniższe ceny za ziemniaki rolnicy uzyskują sprzedając bulwy wprost z gospodarstwa pośrednikiem handlowym. Zdaniem autora sprzedaż bulw na rynkach hurtowych powoduje wzrost ceny o 67%, na targowiskach miejskich o 93%, a w przypadku sprzedaży ziemniaków konfekcjonowanych bezpośrednio do placówek sklepowych o 135%.

Amplituda cenowa związana jest również z okresowym występowaniem deficytu lub nadprodukcją bulw, co w konsekwencji prowadzi do zmiennej opłacalności produkcji [Kołodziejczyk i in. 2013].

W warunkach dużej zmienności cen i podaży informacje o kosztach wzbudzają coraz większe zainteresowanie wśród producentów ziemniaków, a podejmowane decyzje produkcyjne i inwestycyjne są ściśle związane z opłacalnością uprawy [Rembeza 2005]. Na utrzymanie się na rynku i uzyskanie cen gwarantujących opłacalność produkcji liczyć mogą tylko ci rolnicy, którzy produkują w sposób efektywny i oferują ziemniaki spełniające wymagania konsumentów i handlu [Tarant 2002].

Celem badań było określenie opłacalności uprawy ziemniaków jadalnych odmiany Bellarosa uprawianych na glebie lekkiej na podstawie standardowej nadwyżki bezpośredniej – SGM (*Standard Gross Margin*).

### **Material i metodyka badań**

Badania oparto na doświadczeniu polowym z uprawą wczesnych ziemniaków jadalnych odmiany Bellarosa. Odmiana została wpisana do Krajowego Rejestru Odmian Ziemniaka w 2006 roku. Zalecana jest do uprawy na terenie całego kraju, ma średnie wymagania glebowe i wodne. Odporna jest na stres związany z suszą. Daje wysoki plon dobrej jakości. Charakteryzuje się dużymi bulwami w kształcie owalnym o czerwonym kolorze skórki oraz żółtym, związłym miąższem. Typ kulinarny B (ogólnoużytkowy), bulwy mogą być przeznaczane również do produkcji chipsów i frytek [IHAR 2015].

Badania polowe przeprowadzono w latach 2015-2016 w gospodarstwie indywidualnym, na plantacji produkcyjnej o powierzchni 1,6 ha, zlokalizowanej w gminie Biała Podlaska w województwie lubelskim. Eksperyment prowadzono na glebie klasy bonitacyjnej IVb, kompleksu żytniego dobrego, wytworzonej z piasków gliniastych, o pH = 4,9), średniej zasobności w przyswajalny fosfor i niskiej zasobności w przyswajalny potas i magnez. Jesienią, przed założeniem doświadczenia stosowano obornik w dawce 25 t/ha oraz nawożenie fosforowe 44,0 kg P/ha (superfosfat potrójny 46% w dawce 100 kg/ha) i potasowe 124,5 kg K/ha (sól potasowa 60% w dawce 150 kg/ha), a wiosną nawożenie azotowe (saletra amonowa 34%) w dawce 100 kg N/ha (dawka dzielona). Bulwy ziemniaka sadzono w rozstawie rzędów 75,0 cm, co 30,0 cm w rzędzie (około 46.000 roślin/ha). Do wschodów roślin stosowano zabiegi mechaniczne (dwukrotne obredlanie i jednokrotne obredlanie połączone z bronowaniem). Około 7 dni przed wschodami roślin, po ostatecznym ukształtowaniu redlin stosowano opryskiwanie przeciw chwastom herbicydem Avatar 293 ZC (1,5 l/ha). W okresie wegetacji plantację chroniono przed stonką ziemniaczaną stosując dwukrotne opryskiwanie preparatami Apacz 50 WG w dawce 0,04 kg/ha i Mospilan 20 SP w dawce 0,08 kg/ha. Przed zarazą ziemniaka plantację chroniono stosując dwukrotne opryskiwanie preparatami Ridomil Gold MZ Pepite 67,8 WG w dawce 2,5 kg/ha oraz Dithane Neo Tec 75 WG w dawce 2,0 kg/ha. Zbioru dokonywano w okresie dojrzałości technologicznej bulw.

Plon ogólny stanowiła masa bulw zebranych z powierzchni 1 ha. Za plon handlowy przyjęto masę bulw o średnicy powyżej 35 mm bez wad zewnętrznych i wewnętrznych, natomiast plon uboczny stanowiły bulwy drobne o średnicy  $\leq 35$  mm oraz bulwy z wadami i uszkodzeniami mechanicznymi [Dz.U. 2003, nr 194, poz. 1899, 1900]. W analizie ekonomicznej wśród kosztów bezpośrednich uwzględniono koszty materiałowe (sadzeniaków, obornika, nawozów mineralnych, środków ochrony roślin) oraz koszty specjalistyczne (robocizny i eksploatacji maszyn, transportu i zakupu opakowań). Średnie ceny materiałów i plonu przyjęto według faktycznych cen zakupu i sprzedaży z lat 2015-2016. Średni plon handlowy bulw zebranych z 1 hektara wynosił 340 dt/ha, a średni plon uboczny 43 dt/ha. W przedstawionej analizie ekonomicznej średnia cena ziemniaków jadalnych wynosiła 46 zł/dt, natomiast średnia cena plonu ubocznego 12 zł/dt. Wartość produkcji obliczono na podstawie iloczynu średniego plonu (handlowego i ubocznego) i cen sprzedaży. Opłacalność produkcji 1 ha ziemniaków jadalnych odmiany Bellarosa określono kategorią nadwyżki bezpośredniej stanowiącej różnicę pomiędzy wartością rynkową plonu i kosztami bezpośrednimi obejmującymi zużycie materiałów oraz koszty specjalistyczne (bez jednolitej płatności obszarowej – JPO) [Augustyńska-Grzymek i in. 2009].

### **Wyniki badań i dyskusja**

Obliczono koszty uprawy jednego hektara ziemniaków jadalnych odmiany Bellarosa, ujęto koszty bezpośrednie, wartość zebranego plonu oraz nadwyżkę bezpośrednią (tab. 1). Analizując koszty bezpośrednie stwierdzono, że relatywnie największą pozycję w układzie łącznym

Tabela 1. Efekt ekonomiczny uprawy 1 ha ziemniaków jadalnych odmiany Bellarosa (średnia z lat 2015-2016)

Table 1. The economic effect of the cultivation of 1 ha of cultivation Bellarosa (average for 2015-2016)

Wyszczególnienie/ <i>Specification</i>	Jednostki miary/ <i>Units</i>	Ilość/ <i>Number</i>	Cena jedn. [zł]/ <i>Price</i> per unit [PLN]	Wartość [zł]/ <i>Value</i> [PLN]	Struktura kosztów/ <i>The</i> structure of cost [%]
Koszty bezpośrednie/ <i>Direct costs:</i>					
Sadzeniaki/ <i>Seed potato</i>	t./ha	2,5	2 120,00	5 300,00	44,04
Obornik/ <i>Manure 50%</i>	t/ha	25,00	55,00	1 375,00	11,43
Razem nawozy mineralne, w tym/ <i>Total fertilizers, of which:</i> 555,97					4,62
– azotowe/ <i>nitrogen</i>	kg/ha	100,0	139,40	139,40	1,16
– fosforowe/ <i>phosphorus</i>		100,0	162,74	162,74	1,35
– potasowe/ <i>potassium</i>		150,0	169,22	253,83	2,11
Razem środki ochrony roślin, w tym/ <i>Total pesticides, of which:</i> 681,50					5,66
– fungicydy/ <i>fungicides</i>	kg/ha	4,5	-	266,90	2,22
– insektycydy/ <i>insecticides</i>		0,24	-	249,60	2,07
– herbicydy/ <i>herbicides</i>	l/ha	1,5	110,00	165,00	1,37
Koszty specjalistyczne/ <i>Crop specific costs</i>		-	-	4 121,00	34,25
Ogółem koszty bezpośrednie na 1 ha/ <i>Total direct costs per 1 ha</i>		-	-	12 033,47	100
Wartość plonu handlowego/ <i>Value of market field</i>	zł/ha/ PLN/ha	-	-	14 620,00	-
Wartość plonu ubocznego/ <i>Value of side yield</i>		-	-	516,00	-
Wartość całkowita plonu/ <i>Value of total yield</i>		-	-	15 136,00	-
Nadwyżka bezpośrednia/ <i>Gross margin</i>		-	-	3 103,00	-

Źródło: badania własne

Source: own study

kosztów uprawy ziemniaków jadalnych odmiany Bellarosa stanowił zakup kwalifikowanych sadzeniaków i wynosił on 44,04% kosztów uprawy. Natomiast w badaniach Anny Skarzyńskiej [2010] koszt zakupu sadzeniaków był większy i stanowił od 53,9 do 56,6% struktury kosztów. Również Jacek Wereszczaka i Jan Marczakiewicz [2014] w swoich badaniach stwierdzili, że zakup kwalifikowanych sadzeniaków jest jednym z najdroższych wydatków w całej uprawie ziemniaków.

W strukturze kosztów uprawy ziemniaków znaczący udział miały również koszty specjalistyczne, które stanowiły 34,25% kosztów uprawy. Obejmowały one koszty robocizny i eksploatacji maszyn, transportu i zakupu opakowań. Zdaniem Jerzego Rembezy [2005], W. Nowackiego [2009, 2016] i Pauliny Tuki [2016] w Polsce produkcja ziemniaków jest działalnością wymagającą dużych nakładów pracy, w większości pracy własnej. Producenci ziemniaków jadalnych mogą liczyć jedynie na wsparcie finansowe w postaci JPO naliczanej do całej powierzchni gruntów rolnych w gospodarstwie, w tym także do powierzchni zajętej pod uprawę ziemniaków jadalnych.

Zdaniem Zbigniewa Gołasia [2016], wysoka pracochołność uprawy roślin okopowych w dużej mierze zależy od stosowanych technologii, głównie związanych z wprowadzeniem nowoczesnego sprzętu technicznego. Zdaniem autora zastosowanie najnowszych kombajnów ziemniaczanych zmniejsza pracochołność zbioru ziemniaków aż 4-krotnie. Autor zwraca również uwagę, że w państwach Unii Europejskiej (UE) w gospodarstwach z dużym udziałem roślin okopowych nakłady pracy najmniej stanowią aż 64,2% nakładów pracy ogółem (Wielka

Brytania). Z kolei w najmniejszym stopniu praca najemna determinuje łączne nakłady pracy w gospodarstwach Polski i Hiszpanii, które korzystają z pracy najemnej w bardzo niskim stopniu (16 i 17%), co oznacza, że produkcja roślin okopowych prowadzona jest w tych gospodarstwach głównie na bazie własnych zasobów pracy (84 i 83%).

Nawożenie naturalne w postaci obornika stanowiło 11,43% struktury kosztów uprawy ziemniaków, natomiast nawożenie mineralne stanowiło średnio 4,62% struktury kosztów uprawy, najdroższe było stosowanie nawozu potasowego (sól potasowa 60% w dawce 150 kg/ha), co stanowiło średnio 2,11% (tab.1).

Zakup środków ochrony roślin, stanowił 5,66% kosztów uprawy ziemniaków. Najdroższe było dwukrotne stosowanie fungicydów (preparaty Ridomil Gold MZ Pepite 67,8 WG w dawce 2,5 kg/ha oraz Dithane Neo Tec 75 WG w dawce 2,0 kg/ha), co stanowiło średnio 2,22% kosztów uprawy (tab. 1). W badaniach A. Skarżyńskiej [2010] udział nawozów w strukturze kosztów uprawy ziemniaków wynosił odpowiednio (od 20,5% do 22,4%) oraz środków ochrony roślin (od 16,1 do 21,6%).

Z przeprowadzonych badań wynika, że średnia wartość produkcji ziemniaków jadalnych odmiany Bellarosa wynosiła 15 136 zł/ha, a nadwyżki bezpośredniej 3 103 zł/ha (bez JPO) – tabela 1. Z obliczeń wynika, że produkcja ziemniaków jadalnych w latach 2015-2016 była opłacalna.

### Podsumowanie

W Polsce pomimo zmniejszającego się areалу uprawy, ziemniaki zajmują i będą zajmowały ważną pozycję w strukturze upraw. Warunki produkcyjne i ekonomiczne powodują, że produkcja ziemniaków obciążona jest dużym ryzykiem. Wahania cen sprawiają, że nawet przy bardzo intensywnej produkcji trudno uniknąć znacznych różnic w poziomie uzyskiwanych dochodów. Problemem rolników jest również określenie cen zbytu w poszczególnych latach uprawy, gdyż w przypadku uprawy ziemniaków jadalnych są one ustalane wolnorynkowo. Dlatego też analiza ekonomiczna kosztów poniesionych na prowadzenie plantacji powinna być prowadzona systematycznie. Ponadto o opłacalności produkcji ziemniaków decyduje w coraz większym stopniu umiejętność dostosowywania się producentów do zmieniającej się struktury rynku ziemniaka. Z przeprowadzonych badań wynika, że koszty uprawy 1 ha ziemniaków jadalnych kształtowały się na poziomie 12 033,47 zł, ale wartość zebranego plonu była wyższa. Wyliczona nadwyżka bezpośrednia wskazuje, że uprawa ziemniaków jadalnych odmiany Bellarosa w latach 2015-2016 była opłacalna.

### Literatura/Bibliography

- Augustyńska-Grzymek Irena, Marcin Cholewa, Mariusz Dziewulski, Arkadiusz Orłowski, Aldona Skarżyńska, Izabela Ziętek, Krzysztof Zmarzłowski. 2009. *Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia wybranych produktów rolniczych w 2008 roku* (Production, costs and direct surplus of selected agricultural products in 2008). Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Gołaś Zbigniew. 2016. *Ekonomika, organizacja i sytuacja dochodowa gospodarstw rolnych krajów Unii Europejskiej ukierunkowanych na produkcję roślin okopowych* (Economics, organization and income situation of eu countries' farms focused on root crops production). *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich* 103 (1): 35-45.
- GUS. 2017. *Wyniki produkcji roślinnej w 2016 roku. Informacje i opracowania statystyczne* (Plant production results in 2016. Statistical information and studies). Warszawa: GUS.
- IHAR. 2015. *Charakterystyka Krajowego Rejestru Odmian Ziemniaka* (Characteristics of the National Register of Potato Varieties). Jadwisin: IHAR.
- Kołodziejczyk Marek, Aleksander Szmigiel, Bogdan Kulig, Oleksy Andrzej, Andrzej Lepiarczyk. 2013. *Ocena plonowania, składu chemicznego i jakości bulw wybranych odmian ziemniaka skrobiowego* (Evaluation of yield, chemical composition and quality of tubers of medium early, medium late and late starch potato cultivars). *Inżynieria Rolnicza* 2 (3/146): 123-130.

- Nowacki Wojciech. 2009. Czynniki wpływające na opłacalność produkcji ziemniaka w Polsce (Factors influencing the profitability of potato cultivation in Poland). *Roczniki Naukowe SERiA* 11 (1): 320-323.
- Nowacki Wojciech. 2015. Szanse i zagrożenia rynku ziemniaka w Polsce. *Roczniki Naukowe SERiA* XVII (2): 169-175.
- Nowacki Wojciech. 2016. Rynek ziemniaków jadalnych w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju (Table potatoes market in Poland – current state and perspectives). *Roczniki Naukowe SERiA* XVIII (1): 196-201.
- Rembeza Jerzy. 2005. Efektywność ekonomiczna wybranych nakładów w produkcji ziemniaka (Economic efficiency of selected expenditures in potato production). *Wiś Jutra* 2: 30-31.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 października 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej ziemniaków (Regulation of the Minister of Agriculture and Rural Development of October 29, 2003 on specific requirements regarding the commercial quality of potatoes). Dz.U. 2003, nr 194, poz. 1899, 1900.
- Skarżyńska Anna. 2010. Sezon sprzedaży ziemniaków jadalnych a opłacalność ich produkcji (Season of Selling potatoes for human consumption in the context of profitability of their production). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 2 (16): 111-123.
- Tarant Szymon. 2002. Przystosowanie się producentów ziemniaków jadalnych do wymagań konsumentów i handlu (Adaptation of the table potato producers to the trade and consumer requirements). *Roczniki AR w Poznaniu CCCXLIII, Ekonomia* 1: 205-218.
- Tuka Paulina. 2016. Zmiany powierzchni uprawy a opłacalność produkcji ziemniaków w Polsce (Changes in the production area vs. profitability of potatoes in Poland). *Roczniki Naukowe SERiA* XVIII (3): 363-367
- US w Lublinie. 2017. Wynikowy szacunek głównych ziemioplodów rolnych w województwie lubelskim w 2016 roku (The resultant estimate of the main agricultural crops in the Lublin province in 2016). Lublin: Urząd Statystyczny w Lublinie, Lubelski Ośrodek Badań Regionalnych.
- Wereszczaka Jacek, Jan Marczakiewicz. 2014. *Zrównoważone rolnictwo i zdrowe środowisko. Dobre praktyki i rola pożytecznych mikroorganizmów w uprawie ziemniaków z zastosowaniem innowacyjnych, naturalnych technologii* (Sustainable agriculture and a healthy environment. Good practices and the role of beneficial microorganisms in potato cultivation using innovative, natural technologie). 1-97. Warszawa: MRiRW, Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa FAPA.

### Summary

*The purpose of the study was to determine the economic efficiency of potatoes cultivation on the basis of standard gross margin (SGM). The research material was the Bellarosa edible potato variety. Field research was carried out between 2015 and 2016 on a 1.6 ha plantation site located in Lublin Province. The experiment was conducted on the soil of the IVb bonitation class. As a result of the research, it was found that the production of potatoes in the years 2015-2016 was profitable. The highest share in the structure of costs incurred was the purchase of seed potatoes (44.04%), the costs of machine operation and human labor (34.25%), the cost of manure (11.43%), then the costs of plant protection products (5.66%). And mineral fertilizers (4.62%).*

Adres do korespondencji  
dr inż. Alicja Baranowska (orcid.org/0000-0003-0998-1944)  
Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II  
Katedra Nauk Technicznych, Zakład Rolnictwa,  
ul. Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska  
e-mail: alabar@tlen.pl