

Alicja Baranowska*, Krystyna Zarzecka**

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

***Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach*

KOSZTY UPRAWY ZIEMNIAKÓW JADALNYCH ODMIANY VINETA

COSTS OF CULTIVATION OF EDIBLE POTATOES OF VINETA VARIETY

Słowa kluczowe: plon ziemniaków, koszty, nadwyżka bezpośrednia

Key words: potatoes yield, costs, gross margin

JEL codes: Q1, Q14

Abstrakt. Celem badań było określenie efektywności ekonomicznej uprawy ziemniaków jadalnych odmiany Vineta, uprawianych na glebie lekkiej na podstawie standardowej nadwyżki bezpośredniej – SGM (*Standard Gross Margin*). Eksperyment prowadzono na plantacji produkcyjnej o powierzchni 1,7 ha, zlokalizowanej w województwie lubelskim. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że produkcja ziemniaków jadalnych w latach 2015-2016 była opłacalna. Największy udział w strukturze poniesionych kosztów bezpośrednich stanowiły koszty: zakupu sadzeniaków (42,67%), specjalistyczne (33,90%), obornika (13,96%), następnie środków ochrony roślin (4,73%) oraz nawozów mineralnych (4,28%).

Wstęp

W Polsce podobnie, jak w innych krajach Europy i świata produkcja oraz rynek ziemniaków ulegają ciągłym zmianom. W naszym kraju w 2016 roku produkcja ziemniaków wyniosła 8,8 mln t. Natomiast w Niemczech, które były największym producentem tej rośliny w Unii Europejskiej (UE), zbiory kształtowały się na poziomie 10,2 mln ton. W krajach Europy Zachodniej ziemniaki uprawiane są głównie na plantacjach powyżej 20 ha, a plantacje mniejsze do 5 ha stanowią zaledwie 5-10% areалу upraw. Natomiast w Polsce sytuacja jest odwrotna – duże plantacje ziemniaków (powyżej 20 ha) stanowią zaledwie 5% areálu upraw tej rośliny [Dzwonkowski 2017].

Należy zaznaczyć, że 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]. Pod względem produkcji tej rośliny województwo lubelskie w 2016 roku zajmowało 5. miejsce w kraju. Produkcja ziemniaków w lubelskim wyniosła 663,7 tys. t i zwiększyła się o 35,4% w stosunku do roku 2015 [US 2017].

W województwie lubelskim wśród uprawianych odmian ziemniaka najbardziej preferowane są: Vineta, Bellarosa, Tajfun, Lord i Irys. Zdaniem Wojciecha Nowackiego o opłacalności produkcji decyduje nie tylko właściwy dobór odmian, ale również kierunek użytkowania, poziom techniki uprawy, skala produkcji, wielkość zbiorów, miejsce sprzedaży towaru. Autor podkreśla, że uprawa ziemniaków obciążona jest dużym ryzykiem produkcyjnym, wynikającym w znacznym stopniu ze wzrostu cen środków produkcji oraz wahania cen zbytu [Nowacki 2015, 2016].

W warunkach dużej zmienności cen i podaży informacje o kosztach wzbudzają coraz większe zainteresowanie wśród producentów ziemniaków, a zagadnienia związane z opłacalnością uprawy mają zasadniczy wpływ na podejmowane decyzje produkcyjne i inwestycyjne [Rembeza 2006].

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

Material i metodyka badań

Eksperyment polowy przeprowadzono w latach 2015-2016 na plantacji produkcyjnej o powierzchni 1,7 ha, zlokalizowanej w gminie Biała Podlaska, w województwie lubelskim. Doświadczenie założono na glebie klasy bonitacyjnej IVb, kompleksu żyniego dobrego, wytworzonej z piasków gliniastych, o pH (w KCl = 4,9).

Badania oparto na doświadczeniu polowym z uprawą wczesnych ziemniaków jadalnych odmiany Vineta. Odmiana została wpisana do Krajowego Rejestru Odmian Ziemniaka w 1999 roku. Hodowcą odmiany jest Europlant Pflz. GmbH z Niemiec. Vineta może być uprawiana na glebach średnich. Nadaje się również do uprawy na glebach lekkich, ale utrzymanych w dobrej kulturze rolnej. Odporna jest na mątwika ziemniaczanego, wirusy (Y-7, L-8). Jest podatna na porażenie zarazą ziemniaka. Przeciętne plony wynoszą 390,1 dt/ha i charakteryzują się dużym udziałem frakcji handlowej bulw w plonie ogólnym. Bulwy są smaczne, okrągło-owalne, duże, o żółtym miąższu (miąższ po ugotowaniu lekko się rozsypuje), mają płytko osadzone oczka, skórka jest średnio chropowata. Typ kulinarny AB (sałatkowy, ogólnoużytkowy), bulwy są przydatne także do produkcji mrożonek i wyrobów konserwowych. Po zbiorze odznaczają się długim okresem spoczynku i bardzo dobrze się przechowują [IHAR-PIB 2015].

Każdego roku jesienią, przed sadzeniem bulw stosowano nawożenie naturalne w postaci obornika w dawce 300 dt/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 i co 30,0 cm w rzędzie (około 46 000 roślin/ha). Do wschodów roślin ziemniaka stosowano zabiegi mechaniczne (dwukrotne obredlanie i jednokrotne obredlanie połączone z bronowaniem). Po ostatecznym ukształtowaniu redlin, przed wschodami roślin ziemniaka, stosowano herbicyd Avatar 293 ZC (1,5 l/ha). W okresie wegetacji roślin plantację opryskiwano dwukrotnie naturalnym bioaktywatorem humusowym – GreenOK koncentrat Uniwersal PRO: 1) w pełnej fazie wschodów (przy wysokości roślin 10-15 cm) w dawce 0,2 l/ha, 2) w fazie zawiązywania pąków kwiatowych w dawce 0,3 l/ha. Preparat humusowy GreenOK jest płynnym nawozem organicznym, składającym się z koncentratu substancji humusowych (20 g/l). Preparat ma certyfikat wydany przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach (IUNG-PIB). Działanie biopreparatu polega na aktywizowaniu procesów życiowych w glebie i roślinie [GreenBack 2017].

Przed stonką ziemniaczaną plantację chroniono stosując dwukrotne opryskiwanie preparatami: Calypso 480 SC w dawce 0,1 l/ha i Karate Zenon 100 CS w dawce 0,075 l/ha. Przed zarazą ziemniaka plantację chroniono stosując dwukrotne opryskiwanie fungicydami: Zignal 500 SC w dawce 0,4 l/ha oraz Infinito 687,5 SC w dawce 1,2 l/ha. Zbioru dokonywano w okresie dojrzałości technologicznej bulw.

Za plon ogólny przyjęto masę bulw zebranych z powierzchni 1 ha. Plon handlowy stanowiły bulwy bez wad zewnętrznych i wewnętrznych o średnicy powyżej 35 mm, 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 kosztów produkcji ziemniaków jadalnych odmiany Vineta uwzględniono koszty bezpośrednie (zakup kwalifikowanych sadzeniaków, obornika, preparatu humusowego GreenOK, nawozów mineralnych, środków ochrony roślin) oraz koszty specjalistyczne (koszty robocizny, usług mechanizacyjnych, koszty eksploatacji sprzętu rolniczego, transportu, zakupu opakowań). Średnie ceny materiałów i plonu przyjęto według rzeczywistych cen zakupu i sprzedaży z lat 2015-2016.

Plon handlowy bulw zebranych z 1 hektara wynosił średnio 394,0 dt/ha, a plon uboczny 40 dt/ha. W analizie ekonomicznej cena ziemniaków jadalnych w latach prowadzenia badań

wynosiła średnio 45 zł/dt, natomiast średnia cena plonu ubocznego (bulwy drobne i uszkodzone) została przyjęta jako cena ziemniaków paszowych i wynosiła 14 zł/dt.

W przedstawionej analizie ekonomicznej wartość produkcji określono na podstawie iloczynu plonu ogólnego i średnich cen sprzedaży. Opłacalność produkcji 1 ha ziemniaków jadalnych odmiany Vineta określono kategorią SGM, stanowiącej różnicę pomiędzy wartością rynkową zebranego plonu i kosztami bezpośrednimi obejmującymi zużycie materiałów oraz koszty specjalistyczne (bez jednolitej płatności obszarowej) [Augustyńska-Grzymek i in. 2009].

Wyniki badań i dyskusja

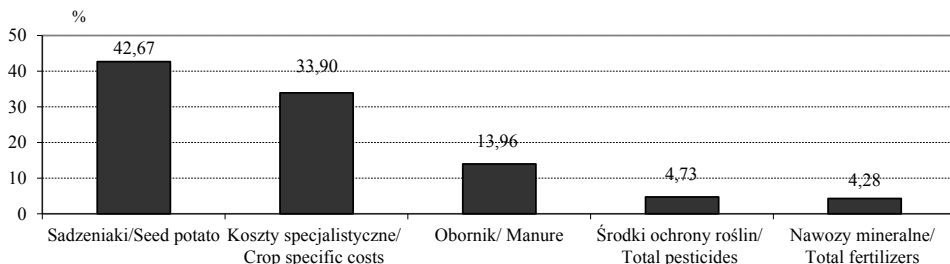
Produkcja ziemniaków jadalnych odmiany Vineta w latach 2015-2016 była opłacalna. Analizując koszty bezpośrednie stwierdzono, że relatywnie największą pozycję w łącznym układzie kosztów uprawy ziemniaków stanowił zakup kwalifikowanych sadzeniaków i wynosił on 42,67% kosztów uprawy (tab. 1, rys. 1). Również Zbigniew Gołaś [2016], badając poziom i strukturę kosztów w gospodarstwach Unii Europejskiej (UE), ukierunkowanych na produkcję roślin okopowych, stwierdził, że gospodarstwa, które charakteryzowały się wysoką intensywnością produkcji przeznaczały głównie pieniądze na zakup sadzonek i nasion, co stanowiło od 39,8 do 49,1% kosztów uprawy. Zdaniem Jacka Wereszczaki i Jana Marczakiewicza [2014] zakup kwalifikowanych sadzeniaków był jednym z największych kosztów w całej uprawie ziemniaków. Natomiast W. Nowacki [2011] stwierdził, że niski stopień użycia kwalifikowanego materiału sadzeniakowego charakteryzuje niskonakładową (ekstensywną) produkcję ziemniaków.

W strukturze kosztów uprawy ziemniaków znaczący udział miały również koszty specjalistyczne, które stanowiły 33,9% kosztów uprawy (tab. 1, rys. 1). Obejmowały one koszty robocizny, usług mechanizacyjnych, eksploatacji sprzętu rolniczego, zakupu opakowań oraz

Tabela 1. Koszty uprawy 1 ha ziemniaków jadalnych odmiany Vineta (średnia dla lat 2015–2016)
Table 1. Costs of growing 1 hectare of edible potatoes of Vineta variety (average for 2015–2016)

Wyszczególnienie/Specification	Jedn./Units	Ilość/Number	Cena jedn. [zł]/Price per unit [PLN]	Wartość [zł]/Value [PLN]	Struktura kosztów/Cost structure [%]
Koszty bezpośrednie/Direct costs					
Obornik/Manure 50%	dt/ha	300,00	6,0	1800,0	13,96
Kwalifikowany materiał siewny/Qualified seed potato		250,00	22,0	5500,0	42,67
Biopreparat GreenOK - Universal-PRO/ Biopreparation GreenOK - Universal-PRO	l/ha	0,50	120,0	60,0	0,46
Razem nawozy mineralne/Total fertilizers, of which: 551,6					4,28
– azotowe/Nitrogen	kg/ha	100,00	137,0	137,0	1,06
– fosforowe/Phosphorus		100,00	160,8	160,8	1,25
– potasowe/Potassium		150,00	169,2	253,8	1,97
Razem środki ochrony roślin, w tym/Total pesticides, of which: 609,3					4,73
– herbicydy/herbicides	l/ha	1,50	109,0	163,5	1,27
– insektycydy/insecticides		0,35	-	65,8	0,51
– fungicydy/fungicides		3,20	-	380,0	2,95
Koszty specjalistyczne/Crop specific costs	PLN/ha	-	-	4370,0	33,90
Ogółem koszty bezpośrednie na 1 ha/ Total direct costs per 1 ha		-	-	12 890,9	100,00

Źródło: badania własne
Source: own study



Rysunek 1. Struktura kosztów bezpośrednich uprawy ziemniaka jadalnego w latach 2015-2016
 Figure 1. Structure of the direct costs of potato cultivation in the years 2015-2016

Źródło: badania własne
 Source: own study

transportu. Zdaniem W. Nowackiego [2016] i Pauliny Tuki [2016], produkcja ziemniaków jest działalnością wymagającą dużych nakładów pracy i kosztów. Z. Gołaś [2016] stwierdził, że wprowadzenie nowoczesnego sprzętu technicznego do uprawy roślin okopowych, w tym również kombajnów ziemniaczanych zmniejsza nakłady pracy aż 4-krotnie. Utrudnieniem mechanizacji prac może być rozproszona produkcja ziemniaków w mniejszych gospodarstwach [Nowacki 2016]. Badania Jana Pawłaka [2012] wykazały, że w Polsce w latach 1996-2000 liczba kombajnów ziemniaczanych w gospodarstwach rolnych zwiększyła się tylko o 4%, a kombajnów zbożowych o 57%.

W przeprowadzonym eksperymencie koszt nawożenia naturalnego w postaci obornika stanowił 13,96% struktury kosztów uprawy, a nawożenia mineralnego 4,28% (tab. 1, rys. 1). Natomiast w badaniach Aldony Skarzyńskiej [2010] udział nawozów mineralnych w strukturze kosztów uprawy ziemniaków wynosił od 20,5 do 22,4% (co wynikało ze wzrostu cen nawozów mineralnych). Wyniki badań W. Gołasia [2016] wykazały, że w Holandii w gospodarstwach prowadzących uprawę roślin okopowych koszt nawożenia stanowił 15,9% wartości kosztów, a we Włoszech i Grecji był większy i wynosił odpowiednio 23,1 i 30,3% kosztów uprawy ziemniaków.

Środki ochrony roślin stanowiły średnio 4,73% kosztów (tab. 1, rys. 1). Zdaniem Jacka Chotkowskiego [2011] koszty nawożenia oraz środków ochrony roślin zależą od kierunku użytkowania ziemniaków i są największe w przypadku uprawy ziemniaków na frytki i chipsy.

W badaniach własnych wartość produkcji ziemniaków jadalnych odmiany Vineta wynosiła średnio 18 290 zł/ha (tab. 2). W. Nowacki [2009] analizując opłacalność uprawy ziemniaków podkreślił, że obok zmienności cen w poszczególnych latach uprawy występuje także regionalne zróżnicowanie cenowe. W regionach typowo rolniczych o wysokim udziale ziemniaków w za-

Tabela 2. Wybrane kategorie rachunku ekonomicznego uprawy 1 ha ziemniaków jadalnych odmiany Vineta (średnia z lat 2015-2016)

Table 2. Selected categories of economic calculation of cultivation 1 ha of edible potatoes of Vineta variety (average for 2015-2016)

Wyszczególnienie/Specification	Wartość [zł]/Value [PLN]
Wartość całkowita plonu/Value of total yield	18 290,0
Wartość plonu handlowego/Value of market field	17 730,0
Wartość plonu ubocznego/Value of side yield	560,0
Ogółem koszty bezpośrednie na 1 ha/Total direct costs per 1 ha	12 890,9
Nadwyżka bezpośrednia/Gross margin	5 400,0

Źródło: badania własne
 Source: own study

siewach ceny z reguły są niższe. Zdaniem Wiesława Dzwonkowskiego [2014] ceny ziemniaków zależą od kierunku użytkowania bulw oraz wynikają z wolnorynkowych relacji podaży-popytu, jak również ze znacznych różnic pomiędzy cenami detalicznym.

W przeprowadzonym eksperymencie koszty bezpośrednie uprawy ziemniaków jadalnych odmiany Vineta kształtowały się na poziomie 12 890,9 zł/ha (tab. 2), co znajduje potwierdzenie w badaniach J. Chotkowskiego [2011], który stwierdził, że w Polsce koszty uprawy ziemniaków są wysokie i w zależności od kierunku produkcji wynoszą od 8500 do prawie 17 000 zł/ha. Średnia wartość nadwyżki bezpośredniej wynosiła 5400 zł/ha (bez jednolitej płatności obszarowej), co wskazuje, że uprawa ziemniaków w latach prowadzenia badań była opłacalna.

Podsumowanie

Uprawa ziemniaków jadalnych jest pracochłonna i wymaga dużych nakładów na jednostkę powierzchni. Ponadto w Polsce ceny produktów rolnych oraz ceny nabywanych środków produkcji stanowią wielkość zmienną, na którą rolnik często nie ma wpływu. W warunkach tak dużej zmienności cen można zauważyć wzrost zainteresowania producentów zagadnieniami rachunku ekonomicznego, a informacje o kosztach produkcji wykorzystywane są do podejmowania decyzji inwestycyjnych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w latach 2015-2016 koszty uprawy jednego hektara ziemniaków jadalnych odmiany Vineta kształtowały się na poziomie 12 890,90 zł/ha, ale wartość zebranego plonu była wyższa. Wyliczona nadwyżka bezpośrednia wskazuje, że uprawa ziemniaków jadalnych w latach 2015-2016 była opłacalna.

Literatura/Bibliography

- Augustyńska-Grzymek Irena, Marcin Cholewa, Mariusz Dziewulski, Arkadiusz Orłowski, Aldona Skarzyńska, 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.
- Chotkowski Jacek. 2011. Koszty i opłacalność uprawy ziemniaków. Ziemniaki – cenne warzywo i nowoczesny biznes (Costs and profitability of potato cultivation. Potatoes – a valuable vegetable and modern business). *Agroserwis* 3:18-21.
- Dzwonkowski Wiesław. 2014. Rynek ziemniaków. *Rynek Rolny. Analizy. Tendencje. Oceny* 1 (275): 21-24.
- Dzwonkowski Wiesław. 2017. Ewolucja produkcji ziemniaków w Polsce i UE (Evolution of Potato Production in Poland and the EU). *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego* 17 (3): 71-80.
- 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.
- GreenBack Sp. z o.o. 2017. <http://www.greenback.net.pl/rolnictwo-i-ogrodnictwo>, access: 10.10.2017.
- GUS. 2017. *Wyniki produkcji roślinnej w 2016 roku. Informacje i opracowania statystyczne*. Warszawa: GUS.
- IHAR-PIB. 2015. *Charakterystyka Krajowego Rejestru Odmian Ziemniaka* (Characteristics of the National Register of Potato Varieties). Wydanie XVIII. Jadwisin: IHAR-PIB.
- Nowacki Wojciech. 2009. Czynniki wpływające na opłacalność produkcji ziemniaka w Polsce (Factors influencing the profitability of potato cultivation in Poland). *Roczniki Naukowe SERiA* XI (1): 320-323.
- Nowacki Wojciech. 2011. Systemy produkcji ziemniaka stosowane w kraju – ich wady i zalety (Potato production systems used in the country – their advantages and disadvantages). *Więś Jutra* 1/2: 5-7.
- Nowacki Wojciech. 2015. Szanse i zagrożenia rynku ziemniaka w Polsce (Opportunities and threats of potato market in Poland). *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.

- Pawlak Jan. 2012. Kombajny do zbioru zbóż i roślin okopowych w rolnictwie polskim (Combine harvesters and root crop harvesters in the polish agriculture). *Problemy Inżynierii Rolniczej. Problems of Agricultural Engineering* 4 (78): 45-55.
- Rembeza Jerzy. 2006. Efektywność ekonomiczna wybranych nakładów w produkcji ziemniaka (Economic efficiency of selected expenditures in potato production). *Więś 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 Aldona. 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.
- 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 ziemniaków 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 technologies). Warszawa: MRiRW, Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa FAPA.

Summary

The purpose of the study was to determine the economic efficiency of edible potatoes cultivation of Vineta variety grown on light soil on the basis of standard gross margin (SGM). Field research was carried out on a 1.7 ha plantation site located in Lublin Province. 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 direct costs incurred was the purchase of seed potatoes (42.67%), specialized costs (33.90%), the cost of manure (13.96%), then the costs of plant protection products (4.73%) and mineral fertilizers (4.28%).

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