

Piotr Brzozowski, Krzysztof Zmarlicki

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

KOSZTY PRZYGOTOWANIA DO SPRZEDAŻY OWOCÓW DESEROWYCH Z UPRAW KONWENCJONALNYCH I EKOLOGICZNYCH*

*THE COSTS OF PREPARING FRUIT FOR SALE FROM CONVENTIONAL
AND ORGANIC PRODUCTION*

Słowa kluczowe: koszty sprzedaży, jabłka, truskawki, opakowania

Key words: sales costs, apples, strawberries, packaging

Abstrakt. Przedstawiono wyniki badań ankietowych dotyczących kosztów sprzedaży jabłek i truskawek z produkcji konwencjonalnej i ekologicznej, wykonywanych w latach 2008-2011 na targowiskach hurtowych i detalicznych centralnej Polski. Owoce z produkcji ekologicznej charakteryzowały się większymi kosztami przygotowania do sprzedaży o około 30%, głównie z racji większych nakładów pracy ludzkiej. Sprzedaż w opakowaniach jednorazowych znacznie zwiększała koszty przygotowania do sprzedaży, nawet 2,5-krotnie.

Wstęp

Koszty przygotowania do sprzedaży rosną w miarę wzrostu znaczenia tej czynności przy rosnącej podaży i konkurencji towarów na rynku. Obejmują koszty takich czynności, jak: czyszczenie owoców i ich sortowanie z podziałem na grupy wielkości, pakowanie, transport wewnętrzny oraz do miejsca sprzedaży oraz ewentualnie koszty odbioru i utylizacji niesprzedanego towaru. Z wymienionych względów rośnie także rola opakowań. Opakowanie spełnia przede wszystkim rolę ochronną dla towaru chroniąc go przed uszkodzeniami. Inne ważne zadania to ułatwienie transportu i estetyka. Spośród ponad trzydziestu wymogów stawianych nowoczesnym opakowaniom wymienia się m.in.: brak wchłaniania wody, niepalność, łatwość formowania większych jednostek („sztaplowania”) [Lange 1998]. W krajach nowego świata dochodzi jeszcze często funkcja organizacyjno-rozliczeniowa, gdzie opakowanie spełnia funkcję jednostki objętości jak np. buszel [Camelo 2004]. Rośnie także rola ekologii w gospodarce opakowaniami i z tego względu następuje powrót do opakowań wielokrotnego użytku [Meissner, Pladerer 2005]. Obecnie w Polsce ze względu na bezpośredni kontakt z produktami spożywczymi opakowania do owoców i warzyw muszą spełniać wymagania określone w Ustawie z 6 września 2001 r. o materiałach i wyrobach przeznaczonych do kontaktu z żywnością (Dz.U. z 2001 r., Nr 63, poz. 634 z póź. zm., Dz.U. z 2002 r., Nr 135 poz. 1145). Zgodnie z tymi wymaganiami, opakowania do owoców i warzyw powinny być wykonane z materiałów gwarantujących, że nie nastąpi migracja składników opakowania do żywności w ilościach zagrażających zdrowiu człowieka. Opakowania nie powinny też powodować niebezpiecznych dla zdrowia zmian produktu spożywczego lub wpływać na pogorszenie jego cech organoleptycznych. Niedopuszczalne jest wykorzystywanie np. pudeł tekturowych oznakowanych informacjami o poprzednim produkcie i jego producencie [Jakowski 2005].

W miarę rozwoju produkcji ogrodniczej i rynku konsumenta wzrastają również koszty związane z przygotowaniem do sprzedaży i sprzedażą. Przykładowo, najwyższe koszty opakowań są dla owoców miękkich pakowanych w małe pojemniki. Dla truskawek deserowych ich koszt w zależności od plonu może wynosić od kilku do kilkunastu tys. zł/ha [Brzozowski 2005]. Koszty te rosną, także w związku ze zmianami przyzwyczajzeń konsumentów, którzy coraz częściej wybierają supermarkety i sklepy dyskontowe jako preferowane miejsce zakupów owoców [Zmarlicki, Brzozowski 2011]. Owoce sprzedawane w supermarketach muszą spełniać dość rygorystyczne i kosztowne wymogi pakowania. Drogie są również linie sortownicze i urządzenia do pakowania, dlatego wielu specjalistów podkreśla konieczność wspólnego lub usługowego wykorzystania niektórych inwestycji, jak np. urządzeń do sortowania i pakowania owoców, a nawet chłodni [Hołownicki 2003, Makosz 2005].

* Publikację przygotowano na podstawie badań prowadzonych w ramach Projektu EkoTechProdukt pt. „Opracowanie innowacyjnych produktów i technologii dla ekologicznej uprawy roślin sadowniczych” współfinansowany jest przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Celem badań było poznanie poziomu kosztów przygotowania do sprzedaży jabłek i truskawek z produkcji konwencjonalnej i ekologicznej z uwzględnieniem typu opakowania oraz określenie rodzaju i siły związku pomiędzy kosztami przygotowania do sprzedaży a uzyskiwaną ceną, kosztem opakowań i nakładami pracy na przygotowanie owoców do sprzedaży.

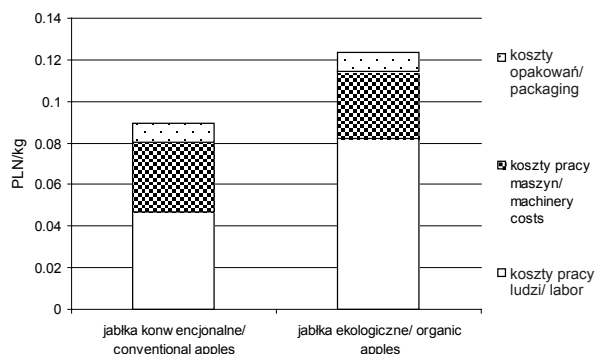
Material i metodyka badań

Analizę wykonano na podstawie wyników z badań ankietowych wykonanych na targowiskach hurtowych i detalicznych centralnej Polski w latach 2008-2011 na temat kosztów przygotowania do sprzedaży. Zebrano 96 ankiet dotyczących jabłek z produkcji konwencjonalnej i 29 z produkcji ekologicznej, 60 ankiet dotyczących konwencjonalnej produkcji truskawek oraz 21 z produkcji ekologicznej. Ankietowani określili nakład pracy na poszczególne czynności towarzyszące przygotowaniu owoców do sprzedaży w godzinach (sortowanie, pakowanie, ważenie, przygotowanie do transportu) oraz nakłady pracy maszyn oraz typ maszyny zaangażowany w wymienione czynności, nakłady materiałowe poniesione na opakowania (w tym jednorazowe) oraz nakłady ponoszone na przygotowanie opakowań do użytku (naprawa, mycie, wyścielenie). W przypadku korzystania z usług (np. sortowanie) podawano koszt usługi. Jabłka z produkcji konwencjonalnej sprzedawano w skrzynkach wielokrotnego użytku, rzadziej w jednorazowych pudełkach kartonowych. Jabłka z produkcji ekologicznej sprzedawano natomiast wyłącznie w skrzynkach wielokrotnego użytku. Truskawki deserowe zarówno z produkcji konwencjonalnej, jak i ekologicznej sprzedawano na różne sposoby – w wielorazowych łubiankach plastikowych, w mniejszych jednorazowych pojemnikach plastikowych z dodatkową jednorazową tacką tekturową oraz w jednorazowych pojemnikach plastikowych i drewnianych sprzedawanych ze skrzynek wielokrotnego użytku. W zależności od stosowanych opakowań i rodzaju produkcji wyodrębniono poszczególne grupy – rodzaje sprzedaży. Wyniki opracowywano statystycznie przy użyciu metody regresji i korelacji liniowej. Na podstawie wykresów zależności pomiędzy poszczególnymi zmiennymi do dalszych badań wybrano zależności pomiędzy kosztami przygotowania do sprzedaży a: ceną uzyskiwaną za owoce, kosztami stosowanych opakowań i nakładami pracy ludzi na przygotowanie do sprzedaży. Istotność badanych związków oceniano na podstawie wartości krytycznych współczynnika korelacji liniowej [Elandt 1964].

Wyniki

Najniższe koszty przygotowania do sprzedaży odnotowano w przypadku jabłek z produkcji konwencjonalnej pakowanych w plastikowe lub drewniane skrzynki wielokrotnego użytku. Był to najczęstszy sposób przygotowania jabłek do sprzedaży, stosowało go ponad 70% respondentów. W tej grupie koszty przygotowania do sprzedaży wynosiły średnio 0,091 zł/kg, z tego 52,1%, tj. 0,047 zł/kg przypadało na koszty pracy ludzi (rys. 1). Koszty pracy maszyn (głównie sortownic i transportu) wynosiły 0,033 zł/kg i stanowiły 37,4% kosztów przygotowania do sprzedaży. Koszty opakowań wynosiły 0,009 zł/kg i stanowiły 10,5% kosztów przygotowania do sprzedaży. Składała się na nie amortyzacja opakowań, koszty utrzymania ich w czystości, a także koszty papieru do wyścielenia oraz napraw w przypadku skrzynek drewnianych.

Jabłka z produkcji ekologicznej przygotowywano do sprzedaży analogicznie jak większość jabłek



Rysunek 1. Koszty przygotowania do sprzedaży jabłek z produkcji konwencjonalnej i ekologicznej
Figure 1. The costs preparing apples for sale from conventional and organic production

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

z produkcji konwencjonalnej, tzn. z wykorzystaniem skrzynek wielokrotnego użytku. Producenci jabłek ekologicznych przygotowywali je do sprzedaży prawie wyłącznie w ten sposób. Koszty przygotowania jabłek z produkcji ekologicznej były jednak o 36,3% wyższe niż z produkcji konwencjonalnej z powodu wyższych nakładów pracy ludzkiej przy sortowaniu owoców. Koszty pracy ludzi wynosiły 0,082 zł/kg i stanowiły 66,5% kosztów przygotowania do sprzedaży. Koszty pracy maszyn i koszty opakowań były prawie identyczne jak w przypadku produkcji konwencjonalnej.

Truskawki z produkcji konwencjonalnej, jak i ekologicznej sprzedawane były w opakowaniach różnego rodzaju – najczęściej w plastikowych łubiankach wielokrotnego użytku i w pojemnikach jednorazowych (najczęściej polipropyle-

nowe pojemniki o pojemności 1 kg tzw. K-36). W przypadku produkcji konwencjonalnej około 60% zbiorów sprzedawano w łubiankach, resztę w pojemnikach jednorazowych. W przypadku truskawek z produkcji ekologicznej około 50% zbiorów sprzedawano w łubiankach wielokrotnego użytku, resztę w pojemnikach jednorazowych plastikowych i droższych drewnianych koszyczkach (o pojemności 1 kg). Koszty przygotowania do sprzedaży truskawek z produkcji konwencjonalnej wynosiły średnio 0,276 zł/kg, z tego 74,0%, tj. 0,213 zł/kg przypadało na koszty opakowań (rys. 2). Koszty pracy ludzkiej wynosiły 0,054 zł/kg i stanowiły 18,9% kosztów przygotowania do sprzedaży. Koszty pracy maszyn (głównie schłodzenia po zbiorze i transportu) wynosiły 0,020 zł/kg i stanowiły 7,1% kosztów przygotowania do sprzedaży.

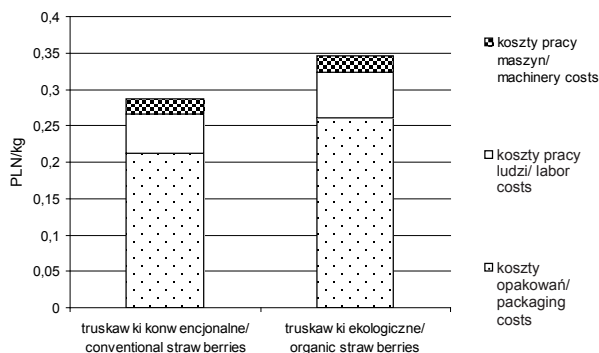
Koszty przygotowania do sprzedaży truskawek z produkcji ekologicznej były o 25,3% wyższe niż z produkcji konwencjonalnej z powodu większych kosztów opakowań oraz kosztów osobowych. Wynosiły one średnio 0,345 zł/kg, z tego 75,5%, tj. 0,260 zł/kg przypadało na koszty opakowań. Koszty pracy ludzkiej wynosiły 0,063 zł/kg i stanowiły 18,4% kosztów przygotowania do sprzedaży. Koszty pracy maszyn wynosiły 0,021 zł/kg i stanowiły 6,1% kosztów przygotowania do sprzedaży.

Duży wpływ na wzrost kosztów przygotowania do sprzedaży ma zastąpienie opakowań wielokrotnego użytku opakowaniami jednorazowymi. Pomimo to wielu producentów i dystrybutorów owoców preferuje ten rodzaj opakowań ze względu na wygodę, estetykę i jakość owoców. Ostatnie dwa czynniki mają znaczenie zwłaszcza w produkcji i sprzedaży truskawek. Eksporterzy jablek na dalekie rynki również coraz częściej korzystają z kartonowych opakowań jednorazowych. W przypadku stosowania kartonów tekturowych koszty przygotowania jablek do sprzedaży wzrastają do 0,296 zł/kg, czyli o 225,8% w porównaniu do tradycyjnego sposobu z wykorzystaniem skrzynek. Dla eksporterów jest to jednak opłacalne, gdyż trudno liczyć na zwrot użytych skrzynek. W przypadku truskawek koszty przygotowania do sprzedaży przy wykorzystaniu jednorazowych pojemników plastikowych i jednorazowych tacek tekturowych wzrastają do 0,428 zł/kg, czyli o 246,4% w porównaniu do coraz rzadziej spotykanego, ale jeszcze dość częstego sposobu sprzedaży z przesypaniem, a nawet „rozważaniem” z łubianek do jednorazowych torebek foliowych. Względny jakości i estetyki odgrywają coraz większą rolę i sposób ten staje się coraz mniej popularny wśród klientów i sprzedawców.

Koszty przygotowania do sprzedaży oraz cena jablek z produkcji konwencjonalnej były wysoce ze sobą skorelowane o czym świadczy wartość współczynnika korelacji 0,785. Wartość współczynnika regresji $b_{y,x}$ wynosiła 0,037(zł/kg)/(zł/kg), co oznacza, że wzrost ceny o 1 zł/kg powodował wzrost kosztów przygotowania do sprzedaży o 3,7 gr. Natomiast korelacja kosztów przygotowania do sprzedaży i ceny okazała się nie istotna w przypadku jablek z produkcji ekologicznej oraz truskawek zarówno z produkcji konwencjonalnej jak i ekologicznej.

Koszty przygotowania do sprzedaży oraz koszty opakowań jablek z produkcji konwencjonalnej były wysoce ze sobą skorelowane, o czym świadczy wartość współczynnika korelacji 0,808. W przypadku jablek z produkcji ekologicznej koszty przygotowania do sprzedaży oraz koszty opakowań były również istotnie ze sobą skorelowane, o czym świadczy wartość współczynnika korelacji 0,664. W przypadku truskawek zarówno z produkcji konwencjonalnej, jak i ekologicznej korelacja kosztów przygotowania do sprzedaży i kosztów opakowań okazała się wysoce istotna, o czym świadczą wartości współczynników korelacji odpowiednio 0,975 oraz 0,986.

Koszty przygotowania do sprzedaży oraz nakłady pracy ludzkiej wydatkowane na przygotowanie do sprzedaży jablek z produkcji konwencjonalnej były wysoce ze sobą skorelowane, o czym świadczy wartość współczynnika korelacji 0,937. Także w przypadku jablek z produkcji ekologicznej koszty przygotowania do sprzedaży oraz nakłady pracy ludzkiej na przygotowanie do sprzedaży były wysoce istotnie ze sobą skorelowane, o czym świadczy wartość współczynnika korelacji 0,918. Korelację taką stwierdzono także w przypadku truskawek, zarówno z produkcji konwencjonalnej, jak i ekologicznej, o czym świadczą wartości współczynników korelacji odpowiednio 0,707 oraz 0,755.



Rysunek 2. Koszty przygotowania do sprzedaży truskawek deserowych z produkcji konwencjonalnej i ekologicznej
Figure 2. The costs of preparation for sale fresh strawberries from conventional and organic production

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

Tabela 1. Miary statystyczne dla zależności kosztów przygotowania owoców do sprzedaży od: ceny owoców, kosztów opakowań oraz nakładów pracy ludzi na przygotowanie owoców do sprzedaży

Table 1. The statistical relationship between the costs of preparing fruit for sale and fruit price, packaging costs, and labor

Miara statystyczna/ Statistical measure	Koszty przygotowania owoców do sprzedaży – Y_i [zł/kg] w stosunku do: Costs of preparing fruit for sale [PLN/kg] according to:		
	cena [zł/kg] – X_i / fruit price [PLN/kg]	kosztów opakowań [zł/kg] – X_i /packaging costs [PLN/kg]	nakładów pracy na przygotowanie owoców do sprzedaży [rbh/t] – X_i /labor needed in preparing fruit for sale [hrs/t]
Jabłka z produkcji konwencjonalnej/Conventional apples			
b_{y_i, x_i}	0,037	11,216	0,0112
r_{y_i, x_i}	0,785**	0,808**	0,937**
D%	61,62	65,23	87,84
Jabłka z produkcji ekologicznej/Organic apples			
b_{y_i, x_i}	0,008	10,689	0,0119
r_{y_i, x_i}	0,253 NI	0,664*	0,918**
D%	6,43	44,12	84,29
Truskawki z produkcji konwencjonalnej/Conventional strawberries			
b_{y_i, x_i}	-0,010	1,121	0,0876
r_{y_i, x_i}	0,066 NI	0,975**	0,707**
D%	0,44	95,23	50,04
Truskawki z produkcji ekologicznej/Organic strawberries			
b_{y_i, x_i}	0,075	1,004	0,139
r_{y_i, x_i}	0,466 NI	0,986**	0,755**
D%	21,72	97,39	57,03

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

$r_{0,1} = 0,521$ (bliska istotności), poziom istotności 10%/(nearly significant), significance level 10%, * – $r_{0,05} = 0,602$ (istotna), poziom istotności 5%/(significant), significance level 5%, ** – $r_{0,01} = 0,685$ (wysoce istotna), poziom istotności 1%/(highly significant), significance level 1%

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Podsumowanie

Najniższe koszty przygotowania do sprzedaży odnotowano w przypadku jabłek produkowanych konwencjonalnie pakowanych w plastikowe lub drewniane skrzynki wielokrotnego użytku, wynosiły one średnio 0,091 zł/kg. Jabłka pochodzące z produkcji ekologicznej przygotowywano do sprzedaży wyłącznie w ten sposób. Koszty przygotowania jabłek z produkcji ekologicznej były jednak o 36,3% wyższe niż z produkcji konwencjonalnej z powodu wyższych nakładów pracy ludzkiej na sortowanie owoców. Koszty przygotowania do sprzedaży truskawek z produkcji ekologicznej były o 25,3% wyższe niż z produkcji konwencjonalnej, gdzie wynosiły one średnio 0,276 zł/kg, z powodu większych kosztów opakowań oraz pracy ludzkiej. Zastępowanie opakowań wielokrotnego użytku przez opakowania jednorazowe znacznie zwiększa koszty sprzedaży (w przypadku jabłek o 225,8%, w przypadku truskawek o 246,4%), jest jednak konieczne ze względów organizacyjnych, komercyjnych lub formalnych. Stwierdzono, wysoce istotną korelację kosztów przygotowania do sprzedaży i nakładów pracy ludzkiej na przygotowanie owoców do sprzedaży dla jabłek i truskawek z produkcji konwencjonalnej i ekologicznej. Korelacje takie stwierdzono również w przypadku kosztów przygotowania do sprzedaży oraz kosztów opakowań jabłek z produkcji konwencjonalnej a także truskawek z produkcji konwencjonalnej i ekologicznej. Także w przypadku jabłek z produkcji ekologicznej korelacja taka okazała się istotna. Stwierdzono wysoce istotną korelację pomiędzy wysokością kosztów przygotowania do sprzedaży a ceną uzyskiwaną za jabłka z produkcji konwencjonalnej. W pozostałych przypadkach korelacja taka okazała się nieistotna.

Literatura

- Brzozowski P.** 2005: Huštawka cen chwieje opłacalnością uprawy truskawek. *Warzywa*, 6, 16-20.
- Camelo A.F.L.** 2004: Manual for the preparation and sale of fruits and vegetables. *FAO Agricultural Services Bulletin*, 151.
- Hołownicki R.** 2003: Usprawnić przygotowanie jablek do sprzedaży. *Hasło Ogrodnicze*, 11,60.
- Elandt R.** 1964: Statystyka matematyczna w zastosowaniu do doświadczałnictwa rolniczego. PWN, Warszawa.
- Jakowski S.** 2005: Opakowania dla owoców i warzyw. *Hasło Ogrodnicze*, 6.
- Lange V.** 1998: Integration und Implementierung von Mehrweg-transportverpackungssystemen in bestehenden Logistikstrukturen, Jünemann R. Hrsg., Dortmund.
- Makosz E.** 2005: Wizja rynku owocowego w Polsce. XLIV Zjazd Sadowników. Rynek owoców, Skierniewice 27 października.
- Meissner M., Pladerer Ch.** 2005: „MTV“ Verstärkter Einsatz von Mehrwegtransportverpackungen im Wiener Lebensmittelhandel für Obst- und Gemüsetransporte. Österreichisches Ökologie-Institut. Wien.
- Zmarlicki K., Brzozowski P.** 2011: Preferencje dla owoców świeżych a wiek konsumentów. *Rocz. Nauk. SERiA*, t. XIII, z. 4, 191-194.

Summary

The article presents results based on 207 questionnaires regarding the conventional and organic sales of apples and strawberries. The survey was conducted among farmers and vendors at the local wholesale and retail markets in central Poland between 2008 and 2011. The costs of preparing organic fruit for sale were 30% higher than that of conventional fruit, primarily due to labor requirements. The use of disposable packaging increased sales costs even 2.5 times. The lowest preparation costs were for conventional apples using reusable crates and amounted to 0.091 PLN/kg. The cost for preparing organic apples using the same method was 36.3% higher due to additional labor used in fruit sorting and grading fruit. In the case of strawberries, the costs of preparing organic fruit were 25,3 % higher than the 0.276 PLN/kg for conventional fruit, mainly due to higher cost of containers.

The cost of preparing fruit for sale was highly correlated with labor and packaging costs for both types of fruit and both production regimes. The shift from disposable to reusable packaging more than doubled the cost, but was necessary because of market requirements.

Adres do korespondencji:

dr Piotr Brzozowski, dr Krzysztof Zmarlicki
Instytut Ogrodnictwa
Pracownia Ekonomiki i Marketingu
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3
96-100 Skierniewice
tel. (46) 834 52 63
e-mail: piotr.brzozowski@insad.pl