



## **Ocena kosztów przekształcania jabłoniowych sadów deserowych w sady sokowe (na podstawie danych z sezonów 2023 i 2024)**

Autorzy:

Dr inż. Piotr Brzozowski  
Dr inż. Krzysztof Zmarlicki

Opracowanie przygotowane w ramach  
**Obszar 9. Zagospodarowanie pozbiornicze produktów ogrodniczych**  
**Zadanie celowe 9.1.**  
Opracowanie technologii produkcji jabłek przemysłowych z uwzględnieniem transformacji sadów  
produkujących owoce deserowe (sady tradycyjne) oraz modelu sadu sokowego

finansowanego w ramach dotacji celowej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

**Skierniewice 2024**

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	3
<b>Koszty produkcji jablek w gospodarstwie w Kozietałach Nowych</b> .....	4
<b>Tabela 1. Porównanie kosztów produkcji jablek sokowych i deserowych w Kozietałach Nowych w latach 2023-2024.</b> .....	6
<b>Koszty produkcji jablek w gospodarstwie w Ostrowcu koło Łowicza</b> .....	7
<b>Tabela 2. Porównanie kosztów produkcji jablek sokowych i deserowych w Ostrowcu koło Łowicza w latach 2023-2024.</b> .....	8
<b>Podsumowanie</b> .....	9

## Wstęp

W ramach Zadania Celowego 9.1 „Opracowanie technologii produkcji jabłek przemysłowych z uwzględnieniem transformacji sadów produkujących owoce deserowe (sady tradycyjne) oraz modelu sadu sokowego” w 2024 roku, w dwóch sadach wybranych w 2023 roku, kontynuowano badania nad kosztami produkcji jabłek z przeznaczeniem na sok. W każdym obiekcie przekształceniu w sad sokowy podlegała kwatery/kwaterny o powierzchni co najmniej 1 hektara, na której rosły drzewa przynajmniej dziesięcioletnie. Kwaterny kontrolne (niepodlegające przekształceniu) prowadzone były zgodnie z zasadami integrowanej ochrony i standardowymi praktykami agrotechnicznymi dla sadów produkujących owoce deserowe.

Badane kwaterny w obydwu lokalizacjach znacznie się różnią. W Ostrowcu koło Łowicza, kwaternę z odmianą ‘Idared’ w gęstości 1460 drzew/ha można uznać za typowo sokową. Natomiast w Kozietałach Nowych występują odmiany deserowe (‘Fuji’, ‘Ligol’, ‘Szampion’, ‘Jonagored’, ‘Braeburn’). W każdym z obiektów właściciele prowadzą produkcję według swoich zasad. Dlatego oba schematy produkcji należy traktować indywidualnie.

W 2024 roku kontynuowano badania empiryczne kosztów produkcji jabłek w obu gospodarstwach sadowniczych. Podobnie jak w 2023 roku sadownicy zwracali uwagę na to, aby maksymalnie obniżyć koszty produkcji owoców przeznaczonych do przetwórstwa. Do opracowania modelu kosztowego przekształcania sadu deserowego w sad sokowy wykorzystano rzeczywiste dane (uzyskane od producentów) w zakresie poniesionych przez nich nakładów i kosztów.

Dla poszczególnych pozycji kosztów i kategorii produkcji w tabelach wyliczono średnie wartości z lat 2023 i 2024, zarówno dla sadów z integrowaną produkcją jak i sadów sokowych. Z uwagi na ograniczoną liczbę kolumn nie zamieszczono ich w tabelach. Następnie od średnich wartości z lat 2023 i 2024 dla IPO odejmowano średnie wartości z lat 2023 i 2024 dla sadów sokowych. Tą różnicę z kolei dzielono przez średnie wartości z lat 2023 i 2024 dla sadów z integrowaną produkcją, jako podstawą porównania. Wyniki podano w procentach.

Jako średnią cenę jabłek do obliczeń w 2024 roku przyjęto 1,10 zł/kg, co odpowiadało cenie jabłek przemysłowych (tzw. przemysł suchy), które mogły być przeznaczone do produkcji soków mętnych NFC. Oczywiście, można było uwzględnić w wyliczeniach cenę jabłek przemysłowych o znacznie niższej jakości (niższa cena). Jednakże, wyższa cena, która stanowi podstawę wyliczenia, pozwala na oszacowanie lepszej rentowności (dochodu). Zatem,

każda niższa cena oferowana za jabłka będzie skutkowałą zmniejszeniem dochodu. Ponadto, różnica pomiędzy ceną jabłek przeznaczonych na soki NFC i zagęszczony sok jabłkowy nie jest stałą wartością i zależy zarówno od punktu skupu, jak i zakładu przetwórczego.

Również dla kwater deserowych jako podstawę wyliczenia, przyjęto średnią cenę za jabłka przemysłowe, by zgodnie z założeniami projektu dokonywać oceny potencjalnego zysku związanego z przekształcaniem sadu z deserowego w sokowy. Przyjęto zatem, że jabłka z kwater deserowych również są przeznaczane do przetwórstwa.

### **Koszty produkcji jabłek w gospodarstwie w Koziętulach Nowych**

W 2024 roku w Koziętulach Nowych, z powodu wiosennych przymrozków, plonowanie były o około 30% niższe w porównaniu z rokiem 2023 (tab.1). Dotyczyło to zarówno kwater sokowych, jak i deserowych. Z tego też powodu koszty pracy ludzi przy zbiorach były nieznacznie niższe niż w roku 2023, co przełożyło się na koszty całkowite produkcji. W czasie wegetacji wykonano mniej zabiegów przeciwko parchowi jabłoni, niż miało to miejsce w 2023 roku. Obserwowano natomiast znacznie intensywniejszy rozwój szkodników, co wiązało się z koniecznością wykonywania dodatkowych zabiegów. Pełny wykaz zabiegów został zamieszczony w sprawozdaniu rocznym z realizacji zadania 9.1.

W roku 2024 badane sady z produkcją jabłek na soki były konkurencyjne w stosunku do sadów z produkcją jabłek deserowych. Koszty produkcji na 1 ha, w kwaterach sokowych wyniosły 22 403 zł/ha, natomiast w kwaterach deserowych 30 310 zł/ha. Średnio w latach 2023 i 2024 koszty te w sadzie sokowym były o 27,0% niższe w stosunku do produkcji jabłek deserowych. Koszty jednostkowe w sadzie sokowym w roku 2024 wyniosły 0,75 zł/kg i były o około 18% niższe od kosztów jednostkowych w sadzie jabłek deserowych, które wyniosły 0,92 zł/kg. Niższe koszty w sadzie sokowym wynikały z niższych nakładów na produkcję, m.in. nawożenie, ochronę, zbiory i odchwaszczanie. Zredukowano także w dużej mierze koszty przechowywania i przygotowania do sprzedaży. Największe, względne oszczędności uzyskano na nawożeniu. W sadach sokowych zrezygnowano z nawożenia pogłównego, ograniczając się do sporadycznie stosowanych nawozów dolistnych. Decyzję podjęto na podstawie wykonanej analizy gleby. W ten sposób w sadach sokowych koszty nawozów spadły praktycznie „do zera”, podczas gdy w sadzie jabłek deserowych wynosiły 1116 zł. Największą bezwzględną redukcję kosztów (prawie 2,8 tys. zł/ha) osiągnięto na środkach ochrony. W roku 2024 w kwaterach sokowych były one o 55% niższe. Było to możliwe dzięki redukcji liczby zabiegów ochrony do 14 (w porównaniu z 22 w sadzie deserowym) oraz stosowaniu tańszych środków. W sadzie

w Kozietułach Nowych właściciel starał się ograniczać pracochłonne cięcie ręczne zarówno w sadzie deserowym, jak i sokowym. Stosowana metoda polegała na przeprowadzaniu cięcia pionową kosiarką listową w lipcu, gdy pędy zaczynały opuszczać się w dół. Taki zabieg pozwolił na redukcję nakładów na cięcie ręczne o około 60% w porównaniu do cięcia wyłącznie ręcznego. Cięcie ręczne, w badanym sadzie, przeprowadzono tradycyjnie na przełomie zimy i wiosny. Ponadto co 3-4 lata wszystkie wierzchołki są usuwane i wyprowadzany jest nowy przewodnik, co również ogranicza pracochłonne cięcie ręczne.

Dużym wyzwaniem przy rosnących kosztach pracy były zbiory jabłek. W przypadku jabłek deserowych wydajność zbioru wynosiła około 10 ton, a dla sokowych 12,5 ton na dzień pracy. Koszty pracy ludzi przy zbiorze wyniosły około 6 300 zł/ha dla jabłek deserowych przy plonach 33 t/ha, co w przeliczeniu dało koszt zbioru około 190 zł/t. W sadach sokowych zbiory kosztowały około 4 700 zł/ha (przy plonach 30 t/ha), tj. około 155 zł/t. Sadownik nie stosował systemu akordowego z powodu znacznego spadku jakości zbieranych jabłek.

W sadzie deserowym w Kozietułach czterokrotnie koszono trawę w międzyrzędziach, oraz jeden raz przeprowadzano uprawki glebogryzarką pod koronami drzew. Chwasty pozostałe przy pniach i słupkach usuwano podkaszarką. Przeprowadzono także dwa zabiegi herbicydami. Natomiast w sadzie sokowym dwukrotnie koszono trawę w międzyrzędziach i jeden raz przeprowadzano uprawki glebogryzarką pod koronami drzew. Chwasty pozostałe przy pniach i słupkach usuwano podkaszarką. Przeprowadzono też jeden zabieg herbicydami.

Przedstawione w tabeli 1 kategorie dochodu, w przypadku produkcji jabłek deserowych, **mają jedynie charakter poglądowy, gdyż obliczono je dla średniej ceny sprzedaży jabłek sokowych.** Takie podejście pozwala na ocenę dochodu rolniczego w sytuacji, gdy z obu typów sadów owoce kierowane są do przetwórstwa. Sad sokowy w Kozietułach w roku 2024 przyniósł relatywnie wysoki dochód rolniczy. W porównaniu do kilku ostatnich lat, dochód rolniczy brutto wyniósł około 17,7 tys. zł/ha. Dochód ten zawiera w sobie amortyzację sadu oraz używanych maszyn i urządzeń. Po odjęciu kwoty amortyzacji do dyspozycji właściciela pozostało około 11,7 tys. zł dochodu rolniczego netto z hektara. Oczywiście zawiera on w sobie jeszcze opłatę pracy własnej, oprocentowanie kapitału własnego oraz rentę gruntową i zysk. Korzystny wynik finansowy uzyskano w roku wyjątkowo korzystnych cen na jabłka sokowe, średnia cena sprzedaży w badanym gospodarstwie wynosiła około 1,10 zł/kg.

**Tabela 1. Porównanie kosztów produkcji jabłek sokowych i deserowych w Koziętulach Nowych w latach 2023-2024.**

Wyszczególnienie	2380 drzew/ha - IPO 2023	2380 drzew/ha - IPO 2024	2380 drzew/ha - sady sokowe 2023	2380 drzew/ha - sady sokowe 2024	Porównanie sady sokowe do IPO (dla dwóch lat) *
Średnia cena jabłek	0,73	1,10	0,73	1,10	
Plon w tonach z ha	50,50	33,00	45,00	30,00	10,2
Koszty środków ochrony	4641	5070	1746	2280	58,5
Koszty nawozów	1080	1116	0,00	0	100,0
Koszty pracy donajętej ludzi	10340	7620	7775	6000	23,3
-w tym cięcie i przerzedzanie	1250	1350	1250	1350	0,0
Praca własna właściciela i rodziny	1030	1115	1030	1115	0,0
Rata amortyzacyjna	6100	6260	5760	5990	4,9
Koszty eksploatacji maszyn	5665	6648	4075	4793	28,0
Pozostałe koszty pośrednie i majątkowe	2481	2481	2225	2225	10,3
<b>Całkowite koszty produkcji</b>	<b>31337</b>	<b>30310</b>	<b>22611</b>	<b>22403</b>	<b>27,0</b>
<b>Koszty jednostkowe w zł/kg</b>	<b>0,62</b>	<b>0,92</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>18,8</b>
Produkcja towarowa w zł/ha	36865	36300	32850	33000	10,0
Nadwyżka bezpośrednia w zł/ha	17244	18874	19769	21100	-13,2
Dochód rolniczy brutto w zł/ha	12658	13366	17029	17703	-33,5
Dochód rolniczy netto w zł/ha	6558	7106	11269	11713	-68,2

Źródło: Opracowano na podstawie informacji uzyskanych z gospodarstwa

\* - różnica średnich wartości z lat 2023-2024 dla IPO oraz średnich wartości z lat 2023-2024 dla sadów sokowych, dzielona przez średnie wartości z lat 2023-2024 dla IPO, wyrażona w %

## **Koszty produkcji jabłek w gospodarstwie w Ostrowcu koło Łowicza**

W roku 2024 w badanych kwaterach w Ostrowcu koło Łowicza z powodu wiosennych przymrozków plonowanie było niższe niż w roku 2023 (tabela 2), zarówno w kwaterach sokowych, jak i kwaterach deserowych. Różnica ta była nieco mniejsza niż w Kozietułach i wynosiła około 25%. W sadzie sokowym plony były wyższe niż w sadzie deserowym i wynosiły 38 t/ha **bez stosowanego nawożenia azotowego, a 41 t/ha z nawożeniem azotowym.** Średnio dla dwóch lat plony te były wyższe odpowiednio o 8,3% i 15,8%

W kwaterze deserowej w Ostrowcu koszty produkcji wynosiły 35 939 zł/ha. W kwaterach sokowych były o około 30% niższe i wyniosły 23 821 zł/ha (bez nawożenia azotowego) i 24 949 zł/ha z nawożeniem azotowym. W sadach sokowych właściciel stosował nawożenie potasem oraz azotem. Koszty jednostkowe w kwaterach sokowych w Ostrowcu wynosiły około 0,63 zł/kg i były o około 36% niższe od kosztów jednostkowych w sadzie deserowym (0,98 zł/kg). Koszty środków ochrony w sadach deserowych wynosiły 3 780 zł/ha. Natomiast w sadach sokowych były o 31% niższe i wynosiły 2 611 zł/ha. W sadzie deserowym wykonano 16 zabiegów ochrony przeciwko chorobom i szkodnikom, podczas gdy w sokowym tylko 12. Dzięki zastosowaniu tańszych środków ochrony, niż w roku ubiegłym, koszty ochrony były o około 8% niższe w porównaniu do 2023 roku. Wykaz zabiegów wykonanych w sadzie w Ostrowcu został zamieszczony w sprawozdaniu rocznym z realizacji zadania 9.1.

Podobnie jak w roku poprzednim w kwaterach sokowych w Ostrowcu nie przeprowadzano cięcia ręcznego a jedynie cięcie mechaniczne w lutym, co znacząco zmniejszyło koszty produkcji. Podobnie jak w Kozietułach przy zbiorach nie stosowano stawek akordowych. Wydajność zbioru była nieznacznie większa w sadach sokowych, gdzie koszt zbioru jednej tony wyniósł około 160 zł, w sadzie deserowym było to około 205 zł. W obu typach sadów chwasty zwalczano 2-krotnie stosując zabiegi herbicydami.

Kwaterny sokowe w Ostrowcu w roku 2024 przyniosły dochody w kwocie około 25,2 tys. zł/ha dochodu rolniczego brutto w opcji bez stosowanego nawożenia azotowego. Natomiast z zastosowaniem nawożenia azotowego 27,4 tys. zł/ha, a to z racji uzyskania wyższych plonów.

Po odjęciu kwot amortyzacji do dyspozycji właściciela pozostało około 19,1 tys. zł dochodu rolniczego netto z hektara dla sadu bez nawożenia azotowego. W wariancie z nawożeniem azotowym 21,3 tys. zł/ha. Ten wynik finansowy uzyskano jesienią roku 2024, gdy średnia cena jabłek przemysłowych wynosiła około 1,10 zł/kg.

**Tabela 2. Porównanie kosztów produkcji jabłek sokowych i deserowych w Ostrowcu koło Łowicza w latach 2023-2024.**

Wyszczególnienie	IPO 2023	IPO 2024	Sady sokowe 2023	Sady sokowe 2024	Porównanie sady sokowe do IPO (dla dwóch lat)	Sady sokowe + N 2023	Sady sokowe + N 2024	Porównanie sady sokowe +N do IPO (dla dwóch lat)*
Średnia cena jabłek	0,73	1,10	0,73	1,10		0,73	1,10	
Plon w tonach z ha	51,0	35,8	56,0	38,0	-8,3	59,5	41,0	-15,8
Koszty środków ochrony	4102	3780	2828	2611	31,0	2828	2611	31,0
Koszty nawozów	833	707	435	309	51,7	833	707	0,0
Koszty pracy donajętej ludzi	14140	12269	8475	6161	44,6	9000	6641	40,8
-w tym cięcie	4450	4930	75	81	98,3	75	81	98,3
Praca własna właściciela	1030	1115	1030	1115	0,0	1030	1115	100,0
Amortyzacja	6250	6300	6060	6120	2,9	6060	6120	2,9
Koszty eksploatacji maszyn	7275	8588	4380	5280	39,1	4600	5530	36,1
Pozostałe koszty	2481	2481	2225	2225	10,3	2225	2225	10,3
<b>Całkowite koszty produkcji</b>	<b>36111</b>	<b>35239</b>	<b>25433</b>	<b>23821</b>	<b>31,0</b>	<b>26576</b>	<b>24949</b>	<b>27,8</b>
<b>Koszty jednostkowe w zł/kg</b>	<b>0,71</b>	<b>0,98</b>	<b>0,45</b>	<b>0,63</b>	<b>36,1</b>	<b>0,45</b>	<b>0,61</b>	<b>37,7</b>
Produkcja towarowa w zł/ha	37230	39380	40880	41800	-7,9	43435	45100	-15,6
Nadwyżka bezpośrednia w zł/ha	14595	19024	25582	29119	-62,7	27214	31541	-74,8
Dochód rolniczy brutto w zł/ha	8399	11556	22537	25214	-139,3	23949	27386	-157,3
Dochód rolniczy netto w zł/ha	2149	5256	16477	19094	-380,4	17889	21266	-428,8

Źródło: Opracowano na podstawie informacji uzyskanych z gospodarstwa

\* - różnica średnich wartości z lat 2023-2024 dla IPO oraz średnich wartości z lat 2023-2024 dla sadów sokowych, dzielona przez średnie wartości z lat 2023-2024 dla IPO, wyrażona w %



## Podsumowanie

- W roku 2022 dokonano teoretycznej symulacji kosztów produkcji jabłek w sadach sokowych dla gęstości nasadzeń 2800 drzew/ha i plonach w wysokości 57,5 t/ha. Wyliczono, że koszty produkcji wyniosły 24,7 tys. zł/ha, a koszt jednostkowy 0,43 zł/kg jabłek. O prawidłowości przyjętych założeń świadczą rzeczywiste koszty uzyskane w czasie prowadzenia badań w 2023. Na ich podstawie wyliczono, że w sadzie sokowym w Kozietałach Nowych, przy plonie 45 t/ha koszt jednostkowy wyniósł 0,50 zł/kg. Natomiast w sadzie sokowym w Ostrowcu, przy plonie 59,5 t/ha uzyskano wartość 0,45 zł/kg.
- W latach 2023 i 2024 wykazano, że w obu gospodarstwach produkcja jabłka sokowego była opłacalna. Wynikało to z relatywnie bardzo wysokich cen skupu jabłek przemysłowych, które były średnio ponad dwukrotnie wyższe od notowanych w latach wcześniejszych.
- Po dwóch sezonach prowadzenia badań, wykazano znaczące możliwości obniżenia kosztów produkcji w sadach sokowych poprzez optymalizację/redukcję poszczególnych zabiegów ochrony, nawożenia i cięcia. Wprowadzenie tych rozwiązań musi być jednak poprzedzone analizą potencjalnych zysków i ewentualnych zagrożeń. Należy jednak zauważyć, że niezależnie od ograniczenia kosztów produkcji, nadal koszty jednostkowe produkcji jabłek sokowych wahały się od 0,63 do 0,75 zł/kg, a dla jabłek deserowych od 0,92 do 0,98 zł/kg.
- Po dwóch sezonach badań trudno jest jednak przewidzieć jak ograniczenie zabiegów ochrony i obniżenie poziomu nawożenia w sezonach 2023 i 2024 wpłyną na plonowanie, jakość owoców i łatwość zbioru w następnych sezonach. Dotychczasowe, 2-letnie obserwacje wskazują, że w kwaterach sokowych zwiększyło się zagrożenie ze strony patogenów.
- Sadownicy wskazują, że w sezonie 2025 konieczne będzie zwiększenie nakładów na cięcie (sad w Ostrowcu) oraz nawożenie (sad w Kozietałach Nowych). Rozwiązanie tych zagadnień wymaga kontynuacji prowadzenia badań.
- Nie wiadomo jaki będzie potencjał produkcyjny badanych sadów po dwuletnim ograniczeniu nawożenia, ochrony i ręcznego cięcia. Dlatego istnieje potrzeba kontynuacji badań w celu wyliczenia ekonomicznej zasadności przekształcania sadów z produkcją jabłek deserowych w sady sokowe.

- Przewiduje się, że dla opracowania rzetelnych zaleceń przekształcania kwater deserowych w sokowe konieczne jest prowadzenie badań przynajmniej przez dwa-trzy kolejne sezony wegetacyjne. Jest to zgodne z pierwotnymi założeniami projektu sadów sokowych, które zakładały pięcioletni cykl badań.