

Jarosław Mielcarek

Katedra Rachunku Kosztów i Rachunkowości Zarządczej
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu

Rachunek kosztów docelowych jako narzędzie analizy inwestycji w rolnictwie

Wstęp

W ekonomii istnieje dwojakié podejście do relacji między cenami a kosztami. Pierwsze uznaje, że następuje przystosowywanie się cen rynkowych do długoterminowych kosztów. Wyrazem krótkookresowym tego podejścia jest określanie przez przedsiębiorstwo ceny na podstawie formuły „koszty plus”. Drugie polega na uznaniu cen rynkowych za daną zewnętrzną, która przesądza o tym, czy przedsiębiorstwo przy swoich kosztach osiąga zyski, czy też ponosi straty i prawdopodobnie upadnie. Formuła „koszt plus” zostaje zastąpiona formułą „cena minus” [Kotler 1999, s. 457–478]. W odniesieniu do działalności inwestycyjnej relacja między cenami a kosztami przesądza, czy spełnione są kryteria dyskontowe akceptacji przedsięwzięcia inwestycyjnego przez inwestorów i banki.

Rachunek kosztów docelowych (*target costing* – w skrócie TC) jest współczesnym rachunkiem kosztów, w którym zastosowano drugie podejście. Jednym z kluczowych jego elementów jest wyznaczanie minimalnej stopy zysku. S. Ansari, J. Bell i H. Okano stwierdzają, że „istnieje bardzo mało badań, których przedmiotem jest docelowa stopa zwrotu (*target rate of return*)” [Ansari, Bell, Okano 2007, s. 514]. Dotyczy to również wyznaczania stopy zysku za pomocą metody dyskontowej. W analizie przedsięwzięcia inwestycyjnego, jakim jest wdrożenie do produkcji nowego produktu, należy uwzględnić wartość pieniądza w czasie. Dla określonej ceny rynkowej powinno się zatem w TC wyznaczyć minimalną stopę rentowności sprzedaży (w skrócie ROS), dla której NPV staje się równe zero, a IRR stopie dyskontowej, czyli spełnione są dla najniższych wartości kryteria dyskontowe akceptacji przedsięwzięć inwestycyjnych¹. Wyznaczo-

¹ Określanie docelowej stopy rentowności sprzedaży brutto za pomocą metody dyskontowej przedstawia M. Wierzbiński: *Rachunek kosztów docelowych*, [w:] E. Nowak, R. Piechota, M. Wierzbiński, *Rachunek kosztów w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, PWE, Warszawa 2004, s. 125–129. W opracowaniu tym nie podano formuły na minimalną, docelową stopę rentowności sprzedaży. Nie wyjaśniono również, za pomocą jakiej metody znaleziono tę stopę. W pracy S. Sojaka

na w taki sposób minimalna ROS określa docelowe koszty dopuszczalne, czyli najwyższy ich poziom, dla którego spełnione są jeszcze kryteria dyskontowe. Relacja między kosztami bieżącymi a dopuszczalnymi przesądza o przyjęciu lub odrzuceniu projektu inwestycyjnego, jak również uruchomieniu działań zmierzających do odpowiedniej redukcji kosztów bieżących.

W opracowaniu podjęto się rozwiązanie problemu sformułowanego w postaci pytania: Jak zbadać za pomocą TC przedsięwzięcie inwestycyjne, polegające na budowie szklarni do produkcji pomidorów? Drugi problem polega na uwzględnieniu w ramach tego rachunku ryzyka za pomocą marży bezpieczeństwa i stopy marży bezpieczeństwa dla kosztów bieżących. Głównym przedmiotem opracowania będzie zatem TC jako instrument analizy przedsięwzięcia inwestycyjnego w rolnictwie. Nie jest nim natomiast przeprowadzenie analizy dla aktualnych cen i kosztów produkcji.

Wszelkie obliczenia zostały przeprowadzone za pomocą arkusza kalkulacyjnego Excel.

Rachunek kosztów docelowych

W rachunku tym można wyróżnić cztery etapy kalkulacji kosztu dopuszczalnego [Cooper, Slagmulder 1999, s. 23–33]:

1. Opracowanie strategicznego planu przedsiębiorstwa (3–5 lat), z planem nowych i zmodyfikowanych produktów. W artykule zostanie dokonana modyfikacja tego etapu, polegająca na zastosowaniu TC do analizy rolniczego przedsięwzięcia inwestycyjnego o spłacie kredytu trwającej 15 lat.
2. Określenie docelowej ceny sprzedaży nowych produktów – dostosowanie jej do funkcjonalności i jakości produktu. W rolnictwie nie mamy zazwyczaj

i H. Józwiaka: *Rachunek kosztów docelowych*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004, s. 128–137, oraz M. Masztalerza: *Rachunek kosztów docelowych jako instrument kreowania wartości przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011, s. 72–80, określono, z wykorzystaniem NPV, nie stopę rentowności sprzedaży, lecz jednostkowe koszty zmienne i koszty stałe. Nie zastosowano metody dyskontowej do znajdowania minimalnej stopy rentowności sprzedaży w pracach P. Prewysz-Kwinty: *Rachunek kosztów docelowych*, CeDeWu, Warszawa 2010 oraz M. Klinowskiego: *Rachunkowość zarządcza zorientowana na projekty*, CeDeWu, Warszawa 2009. Przykładami posłużenia się rachunkiem kosztów docelowych w rolnictwie, w których nie użyto metod dyskontowych, są prace M. Soliwody: *Rachunek kosztów docelowych – możliwości wykorzystania w przemyśle mleczarskim*, [w:] E. Nowak, M. Nieplowicz (red. nauk.), *Rachunek kosztów i pomiar dokonań*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011, s. 472–481, oraz T. Mirowskiego: *Koncepcja rachunku kosztów docelowych produkcji biomasy dla celów energetycznych*, Polityka Energetyczna, Tom 10, Zeszyt specjalny 2, 2007, s. 343–353.

do czynienia z nowym produktem, lecz znanym i najczęściej istniejącym na rynku od wielu lat. Ponieważ niniejsza analiza dotyczy istniejącego już produktu, zostanie zastosowana średnia rynkowa cena pomidorów w skupie dla lat 2003–2011.

3. Określenie docelowej, minimalnej stopy rentowności sprzedaży.
4. Wyznaczenie kosztu dopuszczalnego.

TC posługuje się obliczaniem strumieni pieniężnych, które można uznać za wolne przepływy pieniężne dla właścicieli kapitału własnego i wierzycieli w poszczególnych latach (*Free Cash Flow to Firm* – w skrócie FCFF) [Nita 2008, s. 284]. Stosowana jest następująca formuła:

$$CF_i = (1-t)ROS_m S_i - \Delta W_i - I_i \quad (1)$$

gdzie:

CF_i – strumień pieniężny dla okresu i ,

ROS_m – docelowa, minimalna stopa rentowności sprzedaży,

S_i – wartość sprzedaży w okresie i ,

ΔW_i – zmiana kapitału obrotowego w okresie i ,

I_i – inwestycje netto w aktywa trwałe, mające podtrzymać ich zdolność produkcyjną w okresie i ,

t – stopa opodatkowania.

Uwzględnienie we wzorze (1) tylko inwestycji netto może być interpretowane w taki sposób, że całość amortyzacji jest reinwestowana. Możliwa jest również odmienna interpretacja, polegająca na tym, że całość amortyzacji jest oszczędzana, a uwzględnione są inwestycje mające podtrzymać zdolność produkcyjną majątku trwałego. Takie podejście jest stosowane w tym opracowaniu. Sprzedaż jest iloczynem prognozowanej ceny rynkowej oraz planowanej produkcji. W przypadku produkcji rolnej cena, przykładowo pomidorów, ulega znacznym wahaniom sezonowym i rocznym. Jej wielkość użyta do obliczeń jest średnią ceną z przeciętnych cen rocznych dla lat 2003–2011.

Niewiadomą w formule (1) jest ROS, czyli stopa, dla której NPV staje się równe zero, a IRR stopie dyskontowej. Z tej definicji wynika sposób jej określenia, bowiem NPV to równanie z jedną niewiadomą, którą jest ROS. Można ją znaleźć, przyrównując równanie na NPV do zera:

$$NPV = -I_0 - W_0 + \sum_{i=1}^n \frac{(1-t)ROS_m S_i - \Delta W_i - I_i}{(1+r)^i} + \frac{Z}{(1+r)^n} = 0, \quad (2)$$

z którego po przekształceniach otrzymujemy formułę na minimalną, docelową stopę rentowności sprzedaży:

$$ROS_m = \frac{I_0 + W_0 + \sum_{i=1}^n \frac{\Delta W_i + I_i}{(1+r)^i} - \frac{Z}{(1+r)^n}}{\sum_{i=1}^n \frac{(1-t)S_i}{(1+r)^i}} \quad (3)$$

gdzie:

I_0 – nakład inwestycyjny na uruchomienie przedsięwzięcia,

W_0 – początkowy nakład na kapitał obrotowy,

r – stopa dyskontowa, będąca minimalną, akceptowaną przez inwestora stopą zwrotu,

Z – strumienie pieniężne w ostatnim roku funkcjonowania przedsięwzięcia związane z jego likwidacją.

Trudno rolnikowi indywidualnemu, inwestującemu w budowę szklarni określić średni, ważony koszt kapitału, dlatego przyjęto, że stopa dyskontowa jest minimalną, akceptowaną przez inwestora stopą zwrotu. Jej wysokość określa stopa procentowa dla inwestycji pozbawionych ryzyka, przyjęta na poziomie 4%, oraz premia za ryzyko, wynosząca 8%. Razem stopa dyskontowa wynosi 12%. Na strumienie pieniężne związane z likwidacją produkcji składa się odzyskany kapitał obrotowy, koszt likwidacji szklarni oraz jej wartość rezydualna po rozbiórce.

Jeżeli mamy opracowaną w arkuszu kalkulacyjnym tabelę strumieni pieniężnych dla całego okresu spłaty kredytu i funkcjonowania przedsięwzięcia wraz z ich dyskontowaniem i obliczeniem NPV, to można uprościć określanie minimalnej stopy rentowności, posługując się dodatkiem Excela *Szukaj wyniku*. Komórka, której wartość chcemy określić to ta, w której obliczana jest wartość NPV. Chcemy nadać jej wielkość zerową, zmieniając wartość w komórce zawierającej minimalną, docelową stopę rentowności sprzedaży.

Dysponując wielkością minimalnej docelowej rentowności brutto sprzedaży, można wyznaczyć jednostkowy koszt dopuszczalny:

$$k_d = p - z_o = p - pROS_m \quad (4)$$

Należy zauważyć, że koszt dopuszczalny nie zawiera podatku. Został on uwzględniony w koszcie bieżącym, co zostało przedstawione w tabeli 4, w której zawarto koszty operacyjne wraz z podatkiem. Porównywany z jednostkowym kosztem dopuszczalnym koszt bieżący lub planowany wymaga uwzględnienia rat kredytu:

$$k_{bf} = k_b + c \quad (5)$$

gdzie:

k_d – jednostkowy koszt dopuszczalny,

z_0 – minimalny, jednostkowy zysk operacyjny,

k_{bf} – jednostkowy koszt bieżący, skorygowany o ratę kapitałową,

k_b – koszt bieżący,

p – cena produktu,

c – rata kredytu przypadająca na jednostkę produktu.

Koszt bieżący nie został zmodyfikowany o odsetki od kredytu. Wynika to z tego, że dla ROS stopą zwrotu od całego zainwestowanego kapitału, czyli kapitału własnego i kredytu bankowego, jest stopa dyskontowa wynosząca 12%. Ponieważ jest ona wyższa od stopy procentowej od kredytu preferencyjnego, która wynosi 3%, działa dźwignia finansowa i spłata odsetek zostanie sfinansowana z zysku, a właściciel kapitału własnego otrzyma stopę zwrotu od zainwestowanego kapitału wyższą niż 12%. Jednostkowy koszt dopuszczalny konfrontujemy z bieżącym lub planowanym jednostkowym kosztem operacyjnym, skorygowanym o raty kapitałowe. Realizacja przedsięwzięcia inwestycyjnego może być podjęta wówczas, gdy koszt bieżący jest nie większy od kosztu dopuszczalnego:

$$k_{bf} \leq k_d \quad (6)$$

Ze względu, że zarówno koszt dopuszczalny, jak i koszt bieżący zmodyfikowany zawierają amortyzację, to dla spełnionego warunku (6) koszt dopuszczalny powinien wystarczyć nie tylko na pokrycie kosztu bieżącego, ale również raty kapitałowej. Oznacza to, że spłata kredytu nie odbywa się z amortyzacji. Inwestor w pełni ją odzyskuje i może ją wykorzystać do sfinansowania inwestycji w nową szklarnię po likwidacji starej. Formuła (6) dostarcza ostatecznego kryterium decyzyjnego. Spełnienie warunku (6) oznacza, że spełnione są również dla przedsięwzięcia kryteria dyskontowe jego akceptacji, gdyż wówczas:

$$NPV \geq 0 \quad (7)$$

$$IRR \geq r \quad (8)$$

W praktyce produkcyjnej koszt bieżący lub planowany okazuje się często wyższy od dopuszczalnego. Można uznać, że ten drugi staje się wówczas kosztem docelowym, uruchamiającym działania służące obniżce kosztów w wyniku przede wszystkim lepszej organizacji produkcji oraz obniżenia kosztów na etapie planowania przedsięwzięcia.

W zastosowaniu TC do analizy przedsięwzięcia inwestycyjnego w rolnictwie, polegającego na zastosowaniu najnowszej techniki i technologii do produkcji pomidorów w szklarni, istnieją niewielkie możliwości obniżki kosztu bieżą-

cego na etapie projektowania². Koszt dopuszczalny jest wówczas barierą, która w danych warunkach rynkowych i kosztowych oddziela jednoznacznie projekty spełniające dyskontowe kryteria akceptacji przedsięwzięcia inwestycyjnego od tych, które ich nie spełniają. Zastosowanie TC stanowi niezwykle przydatne narzędzie dla inwestorów w rolnictwie, pozwalające na posługiwanie się racjonalnością *ex ante*. Polega ona na uzyskaniu wiedzy o skutkach finansowych decyzji inwestycyjnej przed jej podjęciem i na tej podstawie podejmowaniu racjonalnych decyzji. Osiąga się wówczas najwyższy poziom w zarządzaniu gospodarstwem rolnym, z jednej strony bowiem inwestor jest chroniony przed podejmowaniem błędnych decyzji, a z drugiej może wykorzystać istniejące możliwości zyskowego inwestowania.

Wniosek kredytowy, przygotowany za pomocą TC, jest również bardzo pomocny dla banku. Zmniejszony jest bowiem wpływ asymetrii informacji, jako przyczyny ograniczeń kredytowych w rolnictwie [Kata 2011, s. 127–140].

Rachunek kosztów docelowych stwarza również ramy do przeprowadzenia badania ryzyka przedsięwzięcia. Gdy spełniony jest warunek (6) miarą ryzyka przedsięwzięcia będzie różnica między kosztem dopuszczalnym a zmodyfikowanym jednostkowym kosztem bieżącym:

$$m_b = k_d - k_{bf} \quad (9)$$

Jest to marża bezpieczeństwa przedsięwzięcia inwestycyjnego, określa bowiem maksymalny przyrost jednostkowego skorygowanego kosztu bieżącego, dla którego są jeszcze spełnione dyskontowe kryteria akceptacji przedsięwzięcia inwestycyjnego. Jeszcze ważniejszym miernikiem ryzyka jest stopa marży bezpieczeństwa:

$$s_b = \frac{m_b}{k_{bf}} = \frac{k_d - k_{bf}}{k_{bf}}, \quad (10)$$

czyli maksymalny procentowy wzrost kosztów bieżących spełniającym również kryteria dyskontowe. Obliczenie tej stopy ma znaczenie nie tylko dla inwestora, lecz także dla banku, w którym jest składany wniosek kredytowy. Ocena ryzyka za pomocą stopy marży bezpieczeństwa ułatwia podjęcie decyzji kredytowej.

TC powstał w celu analizowania przedsięwzięć polegających na uruchomieniu produkcji nowego, lub zmodyfikowanego produktu przemysłowego. Pod tym względem nie ma przeszkód, aby zastosować go do analizy projektu inwestycyjnego w rolnictwie, polegającego na uruchomieniu produkcji pomi-

² Nie oznacza to, że w fazie produkcyjnej nie jest możliwe dążenie do obniżki kosztów bieżących. Należy wówczas posłużyć się rachunkiem kosztów ciągłego doskonalenia (*kaizen costing*).

dorów w szklarni. Niezbędna jest natomiast zmiana w formule (1) w podejściu do zagadnienia podatku. Rolnicy zajmujący się specjalnymi działami produkcji rolnej najczęściej nie prowadzą ksiąg rachunkowych i wybierają podatek zryczałtowany. Decydujące znaczenie dla podatku mają wówczas normy szacunkowe dochodu z działów specjalnych produkcji rolnej, ogłaszane corocznie w rozporządzeniu Ministra Finansów. Zryczałtowany podatek można obliczyć według formuły:

$$T_r = nPt_r \quad (11)$$

gdzie:

T_r – zryczałtowany podatek,

n – norma szacunkowa dochodu dla produkcji pomidorów w szklarni,

P – powierzchnia szklarni.

Odmienny sposób obliczania podatku (11) wymaga modyfikacji formuły (1) na obliczanie w poszczególnych latach strumieni pieniężnych:

$$CF_i = ROS_m S_i - T_r - \Delta W_i - I_i = ROS_m S_i - nPt - \Delta W_i - I_i \quad (12)$$

Pociąga to za sobą odpowiednią modyfikację formuł (2) i (3):

$$NPV = -I_0 - W_0 + \sum_{i=1}^n \frac{ROS_m S_i - nPt_{ri} - \Delta W_i - I_i}{(1+r)^i} + \frac{Z}{(1+r)^n} = 0 \quad (13)$$

$$ROS_m = \frac{I_0 + W_0 + \sum_{i=1}^n \frac{\Delta W_i + I_i + nPt_{ri}}{(1+r)^i} - \frac{Z}{(1+r)^n}}{\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{(1+r)^i}} \quad (14)$$

Opis przedsięwzięcia inwestycyjnego

Inwestycja polega na zbudowaniu na własnej ziemi obiektu szklarniowego typu Venlo o powierzchni 1,5 ha, przeznaczonego na produkcję pomidorów na podłożu inertnym w cyklu przedłużonym. Przyjęto uruchomienie produkcji w 2004 roku, ponieważ dla tego roku autor dysponuje danymi dotyczącymi bieżących kosztów jednostkowych na 1 m² produkcji pomidorów w szklarni typu Venlo. Wielkość nakładów inwestycyjnych i źródeł ich finansowania przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1
Nakłady inwestycyjne i źródła finansowania

Wyszczególnienie	Wielkość
Koszt wybudowania 1 m ² szklarni wraz z wyposażeniem i kotłownią [zł]	220
Powierzchnia szklarni [m ²]	15 000
Nakład inwestycyjny [zł]	3 300 000
Udział własny [%]	20,00
Kapitał własny [zł]	660 000
Udział kredytu preferencyjnego [%]	80,00
Kredyt [zł]	2 640 000
Oprocentowanie preferencyjne kredytu [%]	3,00
Okres spłaty [lata]	15
Kapitał obrotowy sfinansowany ze środków własnych [zł]	745 000

Źródło: Opracowanie własne.

Kredyt ma być spłacany w ratach półrocznych. Dodatkowo przyjęto, że w 5., 10. i 13. roku eksploatacji dokonane zostaną nakłady inwestycyjne wynoszące po 100 tys. zł w celu podtrzymania zdolności produkcyjnej.

W tabeli 2 przedstawiono roczną, planowaną wielkość produkcji i sprzedaży. Posłużono się ceną docelową, którą obliczono na podstawie średniej z cen skupu pomidorów szklarniowych w latach 2003–2011 podanych w tabeli 3.

Tabela 2
Planowana roczna produkcja i sprzedaż

Wyszczególnienie	Wielkość
Plon z 1 m ² [kg]	50
Powierzchnia [m ²]	15 000
Produkcja [kg]	750 000
Cena [zł]	3,67
Sprzedaż [zł]	2 750 873

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 3
Średnia cena skupu pomidorów szklarniowych [zł]

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Średnia
Cena skupu	3,82	4,09	3,80	3,58	4,14	3,33	4,11	5,09	3,65	3,96

Źródło: Opracowanie własne na podstawie witryny internetowej Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Państwowy Instytut Badawczy, *Rynek Rolny*, <http://www.iergiz.waw.pl/publikacje/rynek-rolny>, 03.07.2012.

Tabela 4

Koszty jednostkowe produkcji pomidorów w 2004 roku [zł]

Wyszczególnienie	Zblokowana szklarnia 1,5 ha	
	zł/m ²	udział [%]
Nakłady materiałowe	16,98	19,44
a) rozsada	3,6	
b) nawożenie	2,4	
c) ochrona chemiczna	0,33	
d) ochrona biologiczna	1,55	
e) woda	1,3	
f) maty	2,5	
g) folia	0,7	
h) sznurek	4,6	
Nośniki energii	5,1	
a) energia elektryczna	1,9	
b) paliwa i oleje	3,2	
Ogrzewanie	20,4	23,36
Amortyzacja	9,625	11,02
Robocizna i pochodne	23,01	26,35
a) robocizna bezpośrednia	12,5	
b) robocizna pośrednia	2,9	
c) ZUS	7,61	
Usługi	0,5	0,57
Pozostałe koszty	12,22	13,99
a) dzierżawa	0,00	
b) podatek	0,57	
c) inne opłaty stałe	0,65	
d) koszty handlowe, zarządu itp.	11,00	
Razem	87,34	100,00
Razem [zł/kg]	1,75	

Źródło: K. Rutkowski, *Energetyczno-ekonomiczne aspekty uprawy pomidora w różnych obiektach szklarniowych*, Inżynieria Rolnicza 6/2006, s. 227.

Takie podejście wynika z dużych wahań cen, które są niekiedy rezultatem działania nieprzewidywalnych czynników. Dotyczy to w szczególności średniej ceny w 2011 roku, która spadła poniżej ceny z 2003 roku, pod wpływem zatruc pokarmowych w Niemczech, wywołanych rzekomo przez warzywa. Ceny średnie nie uwzględniają rozkładu sezonowego przychodów ze sprzedaży ani tego, że uzyskiwane ceny średnie przez producenta mogą być niższe od średnich cen

skupu. Z tego względu średnią cenę obniżono o 10%, a następnie zwiększono ją ze względu na ryczałtowy zwrot VAT-u o 3%. Ostatecznie przyjęto do obliczeń cenę wynoszącą 3,67 zł. Koszty jednostkowe, przypadające na 1 m² uprawy pomidorów, przedstawiono w tabeli 4.

W tabeli 4, w porównaniu z danymi oryginalnymi, dokonano korekty, podnosząc amortyzację z 6,9 na 9,63 zł, co wynika z przyjętej wielkości nakładów inwestycyjnych. Obniżono również wielkość podatku z 1,45 na 0,57 zł. Szacunkowa norma dochodu z produkcji pomidorów w ogrzewanej szklarni wyniosła w 2004 roku 2,81 zł za m² [Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 28 listopada 2003 roku]. Daje to łączny dochód wynoszący 42 150 zł, od którego podatek według stawki 19-procentowej od kwoty 37 024 zł wyniósł 7035 zł, a 1538 zł według stawki 30-procentowej od kwoty 5126 zł, czyli razem 8572 zł; na 1 m² było to 0,57 zł. Realne opodatkowanie szacunkowego dochodu wynosi 20,34%. Operacyjny koszt jednostkowy po odjęciu podatku na 1 kg pomidorów osiągnął wartość 1,75 zł.

W tabeli 5 przedstawiono strumienie pieniężne związane z likwidacją szklarni. Na zakończenie produkcji kapitał obrotowy zamienia się w strumień pieniężny wpływający. Rozbiórka szklarni będzie kosztować 200 tys. zł, a wpływy ze sprzedaży jej elementów i wyposażenia oszacowano na kwotę 600 tys. zł.

Tabela 5

Strumienie pieniężne związane z likwidacją szklarni w 15. roku eksploatacji [zł]

Wyszczególnienie	Wielkość
Odzyskany kapitał obrotowy	745 000
Koszt likwidacji szklarni	-200 000
Wartość rezydualna szklarni	600 000
Razem	1 145 000

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza przedsięwzięcia inwestycyjnego

Na początku procedury zastosowania TC określimy wielkość ROS_m . Przyjmemy stopę dyskontową określoną przez minimalną oczekiwaną przez inwestora stopę zwrotu na 12%. Stawka podatku dochodowego wynosi dla pierwszego progu podatkowego 19, a dla drugiego 30%. W tabeli 6 przedstawiono obliczenie stopy rentowności sprzedaży brutto. Jej wartość określono, używając formuły (14) oraz równoległe za pomocą dodatku Excela *Szukaj wyniku*.

Tabela 6

Wyznaczenie minimalnej stopy rentowności sprzedaży brutto (wielkości wyrażone w jednostkach pieniężnych tys. zł z wyjątkiem wielkości jednostkowych)

Wyszczególnienie	Moment 0	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5	Rok 6	Rok 7	Rok 8	Rok 9	Rok 10	Rok 11	Rok 12	Rok 13	Rok 14	Rok 15	Razem
Nakłady inwestycyjne [tys. zł]	-3 300																-3 300
Wydatki na badania i rozwój [tys. zł]	0																0
Przepływ środków pieniężnych moment 0 [tys. zł]	-3 300																-3 300
Docelowa cena sprzedaży [zł]		3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	
Docelowa wielkość sprzedaży [tony]		750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	3 750
Przychody ze sprzedaży [tys. zł]		2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751	13 754
Minimalna docelowa stopa rentowności sprzedaży [%]		21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	21,38	
Planowany zysk operacyjny [tys. zł]		588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	2 941
Norma szacunkowego dochodu na 1 m ² [zł]		2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	
Całkowity szacunkowy dochód [zł]		42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	42,15	
Realna stawka podatku dochodowego [%]		20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	
Podatek dochodowy [zł]		8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	
Zysk operacyjny po opodatkowaniu [tys. zł]		580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	2 898
Zmiana inwestycji w kapitał obrotowy netto [tys. zł]	-745	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-745
Inwestycje w majątek trwały [tys. zł]		0	0	0	0	-100	0	0	0		-100	0	0	-100	0	0	-300
Przepływ środków pieniężnych w fazie produkcyjnej [tys. zł]	-745	580	580	580	580	480	580	580	580	580	480	580	580	480	580	580	2 053
Odzyskane inwestycje w kapitał obrotowy netto [tys. zł]																745	745
Wydatki związane z zakończeniem produkcji [tys. zł]																-200	-200
Wartość rezydualna majątku [tys. zł]																600	600
Przepływ środków pieniężnych po zakończeniu produkcji [tys. zł]																1 145	1 145
Razem przepływy pieniężne [tys. zł]	-4 045	580	580	580	580	480	580	580	580	580	480	580	580	480	580	1 725	5 494
Średni ważony koszt kapitału [%]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Potęgi dyskontowania	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Wartość bieżąca przepływów pieniężnych [tys. zł]	-4 045	518	462	413	368	272	294	262	234	209	154	167	149	110	119	315	0
NPV [tys. zł]	0																
IRR [%]	12,00																

Źródło: Opracowanie własne.

Minimalna stopa rentowności sprzedaży obliczona w tabeli 6, dla której NPV jest zerowe, a IRR równa się 12%, wynosi 21,38%. Na tej podstawie możemy dla wielkości jednostkowych obliczyć koszt docelowy. Wyliczenie przeprowadzone za pomocą formuły (4) przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7
Jednostkowy koszt dopuszczalny

Wyszczególnienie	Wielkość
Docelowa cena sprzedaży [zł]	3,67
Docelowa stopa rentowności sprzedaży brutto [%]	21,38
Jednostkowy docelowy zysk operacyjny [zł]	0,78
Jednostkowy koszt dopuszczalny [zł]	2,88

Źródło: Opracowanie własne.

Jednostkowy koszt dopuszczalny wynosi 2,88 zł. Jest to koszt, który dla danej ceny docelowej zapewnia osiągnięcie minimalnej akceptowanej przez inwestora stopy zwrotu równej stopie dyskontowej.

Koszt bieżący wymaga korekty zgodnie z formułą (5). Obliczenie jednostkowego kosztu bieżącego uwzględniającego raty kapitałowe przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8
Jednostkowy koszt bieżący skorygowany o koszt obsługi kredytu

Wyszczególnienie	Wielkość
Koszt jednostkowy produkcji bieżący [zł]	1,75
Rata kapitałowa [zł]	176 000
Rata kapitałowa [zł/m ²]	11,73
Rata kapitałowa [zł/kg]	0,23
Jednostkowy koszt bieżący wraz z ratami kapitałowymi [zł]	1,98

Źródło: Opracowanie własne.

Jednostkowy koszt bieżący, skorygowany o raty kapitałowe, obliczony w tabeli 8, wynosi 1,98 zł. Spełniony został warunek (6) nakładany na koszty bieżące produkcji, ponieważ jednostkowy koszt bieżący, skorygowany o raty kapitałowe, jest niższy od jednostkowego kosztu dopuszczalnego. Oznacza to, że spełnione są kryteria dyskontowe akceptacji przedsięwzięcia, NPV jest bowiem dodatnie, a IRR większe od stopy dyskontowej.

Badanie ryzyka przedsięwzięcia w kroku czwartym przedstawiono dla marży bezpieczeństwa i stopy marży bezpieczeństwa skorygowanego kosztu bieżącego. Obliczenia przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9

Stopa i marża bezpieczeństwa dla bieżącego skorygowanego kosztu jednostkowego

Wyszczególnienie	Wielkość
Jednostkowy koszt dopuszczalny [zł]	2,88
Jednostkowy koszt bieżący skorygowany o raty kapitałowe [zł]	1,98
Marża bezpieczeństwa [zł]	0,90
Stopa marży bezpieczeństwa [%]	43,27

Źródło: Opracowanie własne.

Marża bezpieczeństwa, obliczona w tabeli 9, wynosi 0,9 zł. Oznacza to, że bieżące skorygowane koszty jednostkowe produkcji mogą wzrosnąć maksymalnie o 0,9 zł pod warunkiem, że nie będzie przekroczona wielkość jednostkowych kosztów dopuszczalnych, a kryteria dyskontowe akceptacji będą spełnione dla najniższych wartości. Stopa marży bezpieczeństwa wynosi 43,27%, czyli o tyle procent może maksymalnie wzrosnąć skorygowany jednostkowy koszt bieżący, jeżeli projekt nie ma przestać spełniać kryteriów dyskontowych akceptacji i nie przekroczyć kosztów dopuszczalnych. Można na tej podstawie stwierdzić, że istnieje niska wrażliwość kryteriów dyskontowych na wzrost kosztów produkcji. Taka ocena przedsięwzięcia może ułatwić podjęcie przez inwestora pozytywnej decyzji o realizacji przedsięwzięcia, a przez bank o udzieleniu kredytu.

Podsumowanie

W opracowaniu pokazano, na podstawie rozważań teoretycznych, jak można posłużyć się TC do analizy rolniczego przedsięwzięcia inwestycyjnego. Wymagało to zastosowania metody dyskontowej do określenia formuły na minimalną stopę rentowności sprzedaży. Formuła na strumieniu pieniężne została zmodyfikowana w taki sposób, że uwzględniono podatek zryczałtowany od specjalnych działów produkcji rolnej. Pociągnęło to za sobą konieczność modyfikacji formuł na NPV i minimalną stopę rentowności sprzedaży. Koszt bieżący został podniesiony o raty kapitałowe od kredytu w celu uniknięcia możliwości ich spłaty z amortyzacji. Ostatecznie okazało się, że skorygowany jednostko-

wy koszt bieżący jest niższy od kosztu dopuszczalnego. Kryteria dyskontowe akceptacji przedsięwzięcia inwestycyjnego były spełnione, ponieważ dla takiej relacji między kosztami NPV jest większe od zera, a IRR od stopy dyskontowej. Pokazano również, jak można zbadać ryzyko przedsięwzięcia za pomocą marży bezpieczeństwa i stopy marży bezpieczeństwa dla kosztów bieżących. Stopa marży bezpieczeństwa, czyli maksymalna stopa wzrostu kosztów bieżących, dla której są jeszcze spełnione kryteria dyskontowe akceptacji przedsięwzięcia, ukształtowała się na poziomie uzasadniającym wniosek, że ryzyko niepowodzenia jest niskie. W związku z tym można rekomendować inwestorowi podjęcie decyzji o realizacji przedsięwzięcia, a bankowi o udzieleniu kredytu na jego sfinansowanie.

Literatura

- ANSARI S., BELL J., OKANO H.: *Target Costing: Uncharted Research Territory*, [w:] C.S. Chapman, A.G. Hopwood, M.D. Shields ed.: *Handbook of Management Accounting Research*, Vol. 2, Elsevier, Oxford 2007.
- COOPER R., SLAGMULDER R.: *Develop Profitable New Products with Target Costing*, Sloan Management Review, 1999, vol. 40.
- Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Państwowy Instytut Badawczy: *Rynek Rolny*, <http://www.ierigz.waw.pl/publikacje/rynek-rolny>, 03.07.2012.
- KATA R.: *Asymetria informacji jako przyczyna ograniczeń kredytowych w rolnictwie*, [w:] *Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie, Nr 88, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2011.
- KLINOWSKI M.: *Rachunkowość zarządcza zorientowana na projekty*, CeDeWu, Warszawa 2009.
- KOTLER P.: *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Wydawnictwo Felberg SJA, Warszawa 1999.
- MASZTALERZ M.: *Rachunek kosztów docelowych jako instrument kreowania wartości przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011.
- MIROWSKI T.: *Koncepcja rachunku kosztów docelowych produkcji biomasy dla celów energetycznych*, Polityka Energetyczna, Tom 10, Zeszyt specjalny 2, 2007.
- NITA B.: *Rachunkowość w zarządzaniu strategicznym przedsiębiorstwem*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2008.
- PREWYSZ-KWINTO P.: *Rachunek kosztów docelowych*, CeDeWu, Warszawa 2010.
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 28 listopada 2003 r. w sprawie norm szacunkowych dochodu z działów specjalnych produkcji rolnej, Dz.U. z dnia 29 listopada 2003 r.
- RUTKOWSKI T.: *Energetyczno-ekonomiczne aspekty uprawy pomidora w różnych obiektach szklarniowych*, Inżynieria Rolnicza 6/2006.
- SOJAK S., JÓŹWIAKA H.: *Rachunek kosztów docelowych*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.

- SOLIWODA M.: *Rachunek kosztów docelowych – możliwości wykorzystania w przemyśle mleczarskim*, [w:] E. Nowak, M. Nieplowicz (red. nauk.): *Rachunek kosztów i pomiar dokonań*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011.
- WIERZBIŃSKI M.: *Rachunek kosztów docelowych*, [w:] E. Nowak, R. Piechota, M. Wierzbński: *Rachunek kosztów w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, PWE, Warszawa 2004.

Agricultural Investment Analysis with Target Costing

Abstract

The expression development for free cash flows to firm taking into account the flat-rate tax on special branches of agricultural production was necessary to use the target costing for the analysis of agricultural investment project. It made possible to present essential for this costing the appropriately changed formula for target minimum rate of return on sales therefore. The modified current unit cost for investment project was lower than the allowable cost. Discount criteria for acceptance of this project were fulfilled. The size of the safety margin and safety margin rate for current costs reached a level indicating a low risk of failure of the project.