

*ADAM KOPIŃSKI**MAREK LATUS*

WYBRANE ASPEKTY OPTYMALIZACJI FINANSOWEJ W BRANŻY MŁYNARSKIEJ

Wprowadzenie

Efekty ekonomiczne uzyskiwane w branży przetwórstwa zbóż są w dużym stopniu uzależnione od wartości technologicznej surowca. Prezentowany artykuł koncentruje się na zbadaniu czynników decydujących o optymalnej wartości technologicznej surowca z punktu widzenia przyrostu przepływów finansowych przedsiębiorstwa przetwórczego.

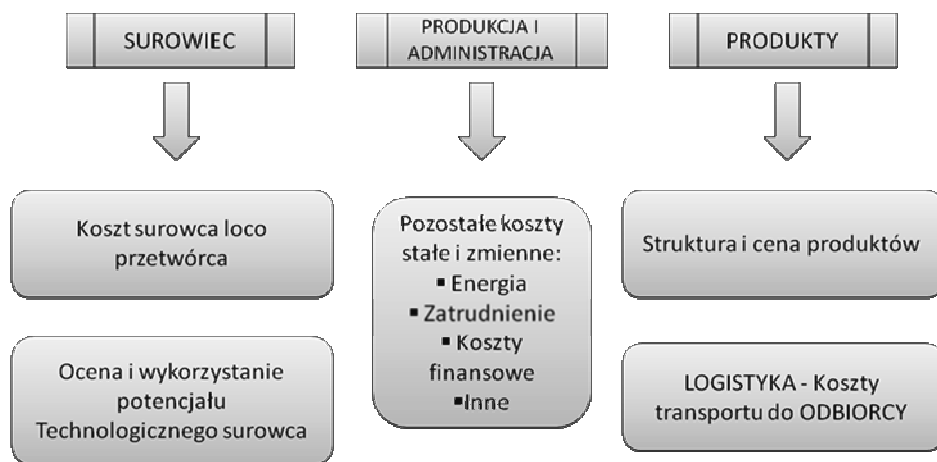
Wieloletnie obserwacje zmienności wyników technologicznych pozwalają przypuszczać, że są one pochodną wartości technologicznej ziarna, jednak jak do tej pory nie ma skutecznej i jednoznacznej metody oceny, która pozwoliłaby zorganizować system zakupu surowca w sposób gwarantujący uzyskanie najlepszych wyników techniczno-ekonomicznych i utrzymania ich w dłuższym horyzoncie czasowym. Szukanie związków wybranych cech fizykochemicznych surowca z wartością technologiczną może dać podstawę do zaprezentowania koncepcji techniczno-organizacyjnej pozyskania do produkcji przetworów młynarskich surowca o najwyższej wydajności technologicznej w celu uzyskania maksymalnej wartości dodanej.

Branża młynarska od wielu lat boryka się z nadwyżką zdolności produkcyjnych. Przetrawanie na rynku wymusza podejmowanie działań optymalizacyjnych we wszystkich możliwych obszarach działalności, zarówno pod względem organizacyjnym, jak i techniczno-ekonomicznym. Jednym z najbardziej istotnych czynników decydujących o utrzymaniu dodatniej rentowności jest koszt pozyskania surowca i efektywność jego wykorzystania.

Obszary optymalizacji kosztów w przemyśle młynarskim

Rysunek 1 przedstawia główne obszary optymalizacji przychodów i kosztów w branży młynarskiej, które faktycznie dotyczą wszystkich przedsiębiorstw przetwórczych.

Elementy determinujące koszt surowca, tj. cena surowca, koszt dostawy, ubytki naturalne, poziom zanieczyszczeń itp., stanowią istotny udział w całkowitym koszcie produkcji młynarskiej, ponieważ osiągają poziom około 70%.



Rys. 1. Główne obszary optymalizacji kosztów w branży młynarskiej

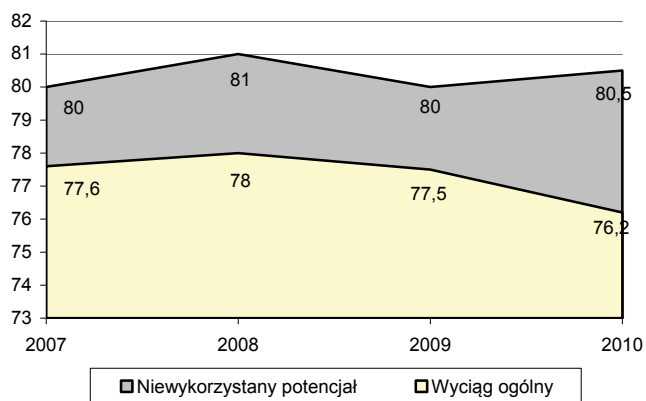
Źródło: opracowanie własne.

Wysokość tak zwanej marży młynarskiej brutto, stanowiącej różnicę pomiędzy kosztem zakupu jednostki surowca a sumą przychodów za produkty wytworzone z tej jednostki surowca, decyduje o rentowności produkcji przetwórcy zboża.

Po stronie przychodowej decydujące znaczenie dla rentowności produkcji ma optymalna struktura sprzedaży i maksymalne, możliwe do uzyskania ceny sprzedaży poszczególnych produktów. Na wielkość marży brutto mają także znaczący wpływ koszty sprzedaży. Minimalizacja kosztów sprzedaży, przede wszystkim w zakresie kosztów dostawy produktów do odbiorcy, skutkuje podobnie jak minimalizowanie pozacenowych kosztów zakupu surowca, czyli kosztów dostawy zboża z rynków bardziej odległych niż bezpośrednio otoczenie przedsiębiorstwa.

Istotnym czynnikiem maksymalizacji marży brutto, a tym samym maksymalizacji zysku przedsiębiorstwa branży przetwórczej, jest również optymalizacja wykorzystania surowca w procesie produkcji. Dominujący w branży kontraktowy system zakupu zboża nie gwarantuje pozyskania surowca o wysokiej jakości technologicznej. Chociaż istnieją badania wskazujące, które odmiany zbóż cechują się najlepszą przydatnością na cele młynarskie, to dotychczas nie istnieje metoda pozwalająca na zweryfikowanie rodzaju odmiany pszenicy¹ w procesie zakupu i przyjęcia do magazynu. Dlatego wartość technologiczna surowca w branży młynarskiej jest przedmiotem badań i poszukiwań realizowanych zarówno przez przedsiębiorców, jak i placówki badawcze związane z tą branżą.

¹ Przedmiotem rozważań w niniejszej pracy jest głównie przetwórstwo pszenicy – przyp. autor.



Rys. 2. Poziom wyciągu całkowitego mąki

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 2 przedstawia uzysk (wyciąg ogólny) mąki z przemiału pszenicy w latach 2007–2010, który oznacza procentową ilość produktów, takich jak mąka i kaszka pszenna, wytworzoną z przemielonej masy zboża. Uzyskane średnioważone wartości od 78% do zaledwie 76,2% są odzwierciedleniem wygłoszonej wcześniej tezy, że pomimo zakupów standardowego surowca, jego wartość technologiczna, mierzona tylko wyciągiem ogólnym, jest znacznie zróżnicowana.

Optymalizacja zakupu i wykorzystania surowca może przynieść wymierne efekty, jeśli podejmowane będą próby wyznaczenia czynników najlepiej opisujących możliwy do uzyskania poziom wyciągu, który teoretycznie możliwy jest nawet na poziomie 82%.

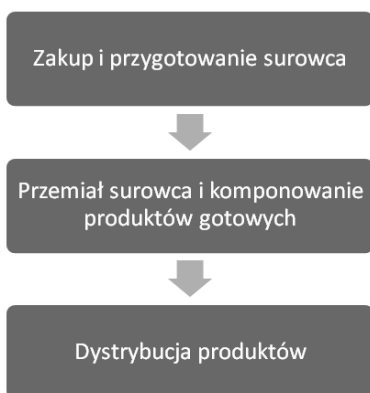
Jak zaznaczono na wykresie, na rysunku 2 obszar pomiędzy dwoma liniami trendu to niewykorzystany, teoretyczny potencjał. Zwiększenie uzysku mąki do poziomu ok. 81% przetworzonej masy surowca przyniosłoby, bez zmiany cen produktów, wymierne efekty finansowe w postaci znacznego przyrostu marży brutto i w efekcie zysku przedsiębiorstwa.

Wpływ poziomu wyciągu ogólnego mąki zostanie zaprezentowany w dalszej części niniejszego opracowania wraz z wyjaśnieniem, jak powstaje wartość dodana w produkcji młynarskiej.

Wartość dodana w młynarstwie

Proces tworzenia wartości dodanej w produkcji młynarskiej to zasadniczo trzy główne etapy działalności przetwórczej, przedstawione na rysunku 3.

W celu wyjaśnienia pojęcia marży młynarskiej i wpływu struktury produkcji na uzyskiwane efekty ekonomiczne, w tabeli 1 przedstawiony jest przykładowy, miesięczny raport produkcji w zakładzie przetwórczym o teoretycznej zdolności przemiałowej 400 ton na dobę.



Rys. 3. Etapy przetwórstwa w branży młynarskiej

Źródło: opracowanie własne.

W przemysłowym, nowoczesnym młynie pszenным w trakcie przemiału najczęściej uzyskuje się trzy główne gatunki mąki oraz dodatkowe produkty typu kaszkowego, oraz rzadziej zarodki (patrz tabela 1 pozycje od 2, 3, 4 oraz 6, 7, 8). Produktem ubocznym, nie-przeznaczonym do konsumpcji², są otręby powstałe z rozdrobnienia okrywy owocowo-nasiennej ziarna. Stanowią znaczny, bo ponad 20% udział i mają najniższą wartość sprzedaży (patrz tabela 1 poz. 10).

Charakterystyczną cechą dla poszczególnych, głównych produktów przemiału jest zawartość popiołu³, która jest zasadniczym kryterium podziału na poszczególne gatunki mąki. Nie dotyczy to kaszek, które różnią się od mąki granulacją, a w zakresie zawartości popiołu odpowiadają gatunkowi mąki typ 500. Udział kaszek możliwy do uzyskania w trakcie przemiału nie przekracza kilku procent⁴.

Optymalizacją przemiału to uzysk możliwie dużego wyciągu ogólnego (w prezentowanej tabeli 1 – 76,75%) oraz jak najniższa, średnioważona zawartość popiołu (0,546%). Im większy wyciąg i im niższa zawartość popiołu, tym więcej można skomponować produktów uznawanych za lepsze jakościowo, a zatem posiadających wyższą wartość rynkową.

² Spotykane są w handlu otręby spożywcze, ale stanowi to marginalny udział w globalnej ilości przetworów młynarskich, będących przedmiotem zainteresowania odbiorców. Otręby mogą być dobrym uzupełnieniem diety w błonnik pokarmowy.

³ Zawartość popiołu to inaczej zawartość soli mineralnych w mące. Im większa, tym niższy gatunek mąki i ciemniejsza barwa produktu. Oznaczenie numeryczne w typie mąki oznacza zawartość popiołu w tysięcznych procenta (oznaczenie TYP 500 – informuje o zawartości popiołu 0,500%)

⁴ Istnieją specjalne gatunki pszenicy do produkcji głównie kaszek makaronowych (pszenica *Amber Durum*), gdzie uzysk dochodzi do kilkudziesięciu procent, jednak ten gatunek pszenicy nie jest uprawiany w Polsce. Kaszka (semolina) uzyskiwana z pszenicy durum wykorzystywana jest do produkcji wysokiej jakości makaronów, jej produkcja wymaga wyposażenia w znacząco różny system urządzeń technologicznych w porównaniu z zakładami młynarskimi przemielającymi standardową pszenicę.

Tabela 1

Przykładowy miesięczny raport produkcji w młynie o zdolności przetwórczej 400 ton/dobę

Raport produkcji: 07-2010				
Lp.	Młyn pszenny o zdolności 400 T/24h			
	Surowiec i produkty (kg)		%	Zaw . popiołu (%)
1.	Pszenica (surowiec)	8 832 380	100,00	–
2.	Mąka typ 450 tortowa	1 887 135	21,37	0,405
3.	Mąka typ 500 wrocławska	2 550 605	28,88	0,500
4.	Mąka typ 750 chlebowa	1 958 955	22,18	0,750
5.	Razem mąka:	6 396 695	72,42	0,549
6.	Kasza manna	23 806	0,27	0,500
7.	Krupczatka	341 618	3,87	0,500
8.	Zarodki	16 530	0,19	–
9.	Razem produkty główne:	6 778 649	76,75	0,546
10.	Otręby	1 888 339	21,38	–
11.	Ogółem:	8 666 988	98,13	–

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2 prezentuje, w jaki sposób uzyskiwane wyniki technologiczne przekładają się na wielkość uzyskiwanej marży brutto, a w efekcie końcowym na wynik finansowy netto przedsiębiorstwa. Suma wartości produktów przemiału odniesiona do ilości zużytego surowca pozwala na wyznaczenie średnioważonej wartości uzyskiwanej z jednostki zboża.

Wartość dodana przemiału (oznaczana skrótem VAM – od *Value Added by Milling*) wyznaczana jest na podstawie następującej zależności:

$$VAM = (P_1 \times Y_1) + (P_2 \times Y_2) + \dots + (P_n \times Y_n) - WC, \quad (1)$$

gdzie:

P_1, P_2, \dots, P_n – wartość produktów przemiału (cena \times ilość),

Y_1, Y_2, \dots, Y_n – wyciąg (%) poszczególnych produktów przemiału,

WC – koszt surowca.

Marża młynarska brutto wyznaczana jest jako różnica średnioważonej wartości jednostki produkcji pomniejszona o koszt nabycia jednostki surowca, co daje w efekcie marżę młynarską brutto, lub – bazując na wartości dodanej wyznaczanej za pomocą wzoru (1) – obliczana jest jako iloraz VAM i liczby przetworzonych ton produktu.

Analiza wartości zawartych w tabeli 2 słusznie pozwala przypuszczać, że dla maksymalizacji marży brutto wyciąg produktów posiadających najwyższą cenę powinien być jak największy. Należy jednak podkreślić, że poziom wyciągu poszczególnych gatunków

mąki, jak również wielkość wyciągu ogólnego uzależniony jest od cech fizykochemicznych przetwarzanego zboża.

Tabela 2

Marża brutto jako wartość dodana w przetwórstwie młynarskim

Wartość produkcji w cenach miesiąca lipca 2010					
Lp.	Surowiec i produkty (kg)		(%)	Cena (PLN/T)	Wartość (PLN)
1.	Pszenvica (surowiec)	8 832 380	100,00	570,00	5 034 456,60
2.	Mąka typ 450 tortowa	1 887 135	21,37	1 100,00	2 075 848,50
3.	Mąka typ 500 wrocławska	2 550 605	28,88	900,00	2 295 544,50
4.	Mąka typ 750 chlebowa	1 958 955	22,18	800,00	1 567 164,00
5.	Kasza manna	23 806	0,27	1000,00	23 806,00
6.	Krupczatka	341 618	3,87	900,00	307 456,20
7.	Zarodki	16 530	0,19	1500,00	24 795,00
8.	Otręby	1 888 339	21,38	350,00	660 918,65
Wyciąg ogólny =			76,75	787,50	6 955 532,85
Wyciąg całkowity =			98,13	VAM:	1 921 076,25
Wartość produktów (PLN/T)				Wartość surowca (PLN/T)	Marża brutto (PLN/T)
787,50				570,00	217,50

Źródło: opracowanie własne.

Struktura wytwarzanych produktów jest z jednej strony implikowana możliwościami ulokowania produktów na rynku, a z drugiej strony limitowana zdolnościami technologicznymi zakładu przetwórczego, a te z kolei w znacznym stopniu warunkowane są jakością przemielanego surowca.

Zaprezentowana wcześniej potencjalna, niewykorzystywana rezerwa, zawarta w surowcu dostępnym na rynku, daje szansę na uzyskanie wyciągu ogólnego mąki na poziomie przekraczającym 80%, przy zachowaniu dotychczasowej struktury produktów i bez pogorszenia ich jakości⁵.

Finansowe efekty podwyższenia wyciągu ogólnego o 3% (trzy punkty procentowe), po jednym na każdym z trzech gatunków wytwarzanej mąki, pozwala na zwiększenie marży brutto z 217,50 zł do wartości 245,50 zł (przyrost o 28 zł na jednej tonie produkcji).

⁵ Wieloletnie doświadczenia autora potwierdzają możliwość uzyskania wyciągów przekraczających 80% w sytuacji skierowania do przemiału ziarna o wysokiej wartości technologicznej.

W tabeli 3 zaprezentowane zostały zmiany spowodowane założeniem, że wyciąg ogólny wzrasta do wartości 79,75%, natomiast bez zmian pozostają ceny surowca i poszczególnych produktów przemiału.

Tabela 3

Zmiana marży brutto przy zwiększeniu wyciągu ogólnego

Wartość produkcji w cenach miesiąca lipca 2010					
Lp.	Surowiec i produkty (kg)		(%)	Cena (PLN/T)	Wartość (PLN)
1.	Pszenica (surowiec)	8 832 380	100,00	570,00	5 034 456,60
2.	Mąka typ 450 tortowa	1 975 459	22,37	1 100,00	2 173 004,68
3.	Mąka typ 500 wrocławska	2 638 929	29,88	900,00	2 375 035,92
4.	Mąka typ 750 chlebowa	2 047 279	23,18	800,00	1 637 823,04
5.	Kasza manna	23 806	0,27	1000,00	23 806,00
6.	Krupczatka	341 618	3,87	900,00	307 456,20
7.	Zarodki	16 530	0,19	1500,00	24 795,00
8.	Otręby	1 888 339	21,38	350,00	660 918,65
Wyciąg ogólny =			79,75	815,50	7 202 839,49
Wyciąg całkowity =			98,13	VAM:	2 168 382,89
Wartość produktów (PLN/T)				Wartość surowca (PLN/T)	Marża brutto (PLN/T)
815,50				570,00	217,50

Źródło: opracowanie własne.

Skalę miesięcznych i rocznych efektów finansowych dla różnych poziomów wolumenu produkcji można ocenić analizując dane zawarte w tabeli 4. Przy rocznej produkcji na poziomie 120 tys. ton uzyskuje się, w tych samych warunkach otoczenia rynkowego, przyrost wartości dodanej rzędu 3,360 mln zł.

Tabela 4

Finansowe efekty wzrostu wyciągu ogólnego mąki o trzy punkty procentowe

Symulacja wzrostu wyciągu mąki (%)	Wolumen (T)		Przyrost marży brutto (PLN)	
	miesiąc	rok	miesiąc	rok
3	8 000	96 000	224 000	2 688 000
	9 000	108 000	252 000	3 024 000
	10 000	120 000	280 000	3 360 000

Źródło: opracowanie własne.

Pozostaje odpowiedzieć na pytanie: jakie warunki należy spełnić, aby powyższy efekt przyrostu wyciągu mąki uzyskać w sposób trwały i powtarzalny w długim horyzoncie czasowym?

Czynniki determinujące wartość technologiczną surowca

Jeżeli za kryterium oceny wartości technologicznej ziarna przyjmie się VAM⁶ (*Value Added by Milling*), metodę, która najtrafniej odnosi się do korzyści finansowych uzyskiwanych przez przetwórcę, to identyfikując czynniki maksymalizujące wyciąg mąki i minimalizujące średnioważoną zawartość popiołu⁷, uzyskujemy cenną informację o determinantach wartości technologicznej surowca dla branży młynarskiej.

Identyfikacja czynników, które decydują o poziomie wyciągu w zakładzie przetwórczym o ciągłym charakterze produkcji, jest zadaniem bardzo trudnym. Dokładne podsumowanie masy wszystkich produktów powstających w jednostce czasu jest możliwe jedynie w nowoczesnych młynach, które wyposażone są w elektroniczne systemy wagowe, zainstalowane na wszystkich gatunkach produktu, oraz linii zasilającej w surowiec, z dedykowanym oprogramowaniem zapisującym informacje do bazy danych. W takiej sytuacji nawet podczas pracy ciągłej zakładu, trwającej cały miesiąc, możliwa jest ocena wyciągów w wybranym przedziale czasowym (zmiana, dzień, miesiąc).

W zakładach przetwórczych bez odpowiedniego wyposażenia technicznego obliczanie wyników technologicznych jest procesem bardzo pracochłonnym i obciążonym dużymi błędami, wiąże się także z potrzebą odcinania partii surowca i wykonania każdorazowo pełnej inwentaryzacji surowca oraz wszystkich produktów przemiału.

Do zidentyfikowania istotnych czynników określających wartość technologiczną surowca można wykorzystać analizę regresji wielorakiej, dzięki temu, że w trakcie procesu produkcyjnego możliwe jest monitorowanie wielu cech fizykochemicznych surowca (wielkości wejściowe), z jednoczesną rejestracją wielkości wyjściowej (wyciąg).

Schemat planowanych⁸ badań przedstawia rysunek 4.

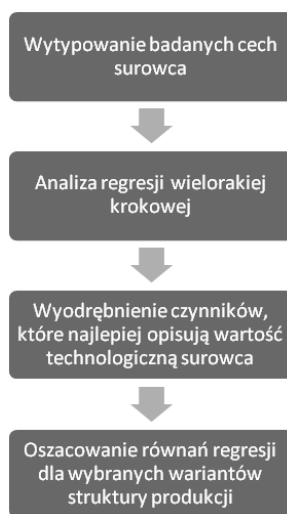
Uzyskanie dobrze dopasowanego modelu⁹ pozwoli na szacowanie potencjalnego wzrostu przepływów pieniężnych w różnych wariantach działalności przetwórczej, skutkujących przyrostem zysku przedsiębiorstwa.

⁶ VAM jest jedną z metod oceny wartości technologicznej ziarna na potrzeby przemysłu młynarskiego, z uwagi na charakter niniejszej pracy nie będą one szerzej omawiane.

⁷ Badania niemieckie podkreślają, że w ocenie wartości technologicznej ziarna nie można wyłącznie kierować się kryterium wyciągu ogólnego i należy zawsze uwzględniać jakość mąki mierzoną zawartością popiołu – T. Sitkowski, „Przegląd Zbożowo-Młynarski”, kwiecień 2010, s. 4.

⁸ Zasygnalizowane w niniejszej pracy problemy efektywności ekonomicznej w powiązaniu z tematyką optymalizacji wykorzystania ziarna, są przedmiotem badań współautora w ramach przygotowywanej pracy doktorskiej.

⁹ P.A. Jensen, J.F. Bard: *Operations Research Models and Methods*. John Wiley & Sons, Inc.2003.



Rys. 4. Etapy identyfikacji istotnych czynników opisujących wartość technologiczną surowca

Źródło: opracowanie własne.

Istotnym zagadnieniem przy omawianiu problematyki optymalizacji wykorzystania surowca w branży młynarskiej jest odpowiedź na pytanie: czy będzie możliwe wykorzystanie efektów badań i przełożenie uzyskanej wiedzy na odpowiednie działania organizacyjno-techniczne przedsiębiorstwa, które w sposób trwały zapewnią przyrost przepływów gotówkowych netto?

Pozytywna odpowiedź na powyższe pytanie rozpocznie kolejny etap pracy, polegający na przedstawieniu założeń przedsięwzięć organizacyjno-technicznych (inwestycji rzeczowych) oraz na gruntownej analizie opłacalności inwestycji, wykorzystujących przede wszystkim dyskontowe metody oceny opłacalności: NPV¹⁰ oraz IRR. Metody te, zgodnie z wymogami nowoczesnego zarządzania finansami, poprawnie uwzględniają przepływy pieniężne w całym okresie eksploatacji projektu, biorą pod uwagę zmienną wartość pieniądza w czasie, mogą być dostosowane do podejmowania decyzji w warunkach ryzyka. Ponadto metoda NPV bezpośrednio informuje o wpływie projektu na wartość rynkową przedsiębiorstwa.

Podsumowanie

Relatywnie wysoki udział cen surowca oraz duża zmienność cech jakościowych ziarna w przetwórstwie młynarskim jest powodem nieustannych poszukiwań źródeł optymalizacji produkcji.

¹⁰ K. Jajuga, T. Jajuga: *Inwestycje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 345.

Istotnym źródłem optymalizacji przetwórstwa zboża może być niewykorzystany potencjał wartości technologicznej ziarna.

Zidentyfikowanie cech, które decydują o uzyskaniu wysokich wyników technologicznych, a przez to wyższych przychodów ze sprzedaży, daje szansę na przeprowadzenie takich inwestycji technicznych, które pozwolą na utrzymanie optymalnych wyników technologicznych w długim okresie. Wysoka jakość może się wtedy w sposób trwały przełożyć na wymierne efekty finansowe przedsiębiorstwa.

Literatura

- Carlberg C.: *Microsoft Excel Business Solutions*, Pearson Education, Inc. 2007.
- Dobija M.: *Rachunkowość zarządcza i controlling*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
- Frees E.: *Data analysis using regression models*, Prentice-Hall, Inc., 1996.
- Jajuga K.: *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Jajuga K., Jajuga T.: *Inwestycje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Jensen P.A., Bard J.F.: *Operations Research Models and Methods*, John Wiley & Sons, Inc. 2003.
- Ostrowska E.: *Ryzyko inwestycyjne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999.
- Pluta W.: *Budżetowanie kapitałów*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.

prof. dr hab. Adam Kopiński
mgr inż. Marek Latus, doktorant
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Katedra Finansów Przedsiębiorstwa i Zarządzania Wartością

Streszczenie

Artykuł przedstawia wybrane problemy optymalizacji wykorzystania surowca, które decydują o efektach ekonomicznych osiągniętych w branży młynarskiej. Problem badawczy obejmuje przede wszystkim ocenę efektu ekonomicznego przyrostu wyciągu mąki. Optymalna wartość technologiczna surowca przekłada się bezpośrednio na wzrost przepływów gotówkowych generowanych przez producenta.

SELECTED ASPECTS OF FINANCIAL OPTIMIZATION IN THE MILLING INDUSTRY

Summary

The paper presents selected problems of optimizing the use of raw materials, which determine the effects of economic performance in the milling industry. The research problem is mainly an assessment of the effect of economic growth in the extract of flour. Optimal technological value of raw material directly translates into increased cash flows generated by the manufacturer.