

**Anna Żelazowska-Przewłoka**

Katedra Ekonomii

Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości w Ostrowcu Świętokrzyskim

## **Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstw agrobiznesu w województwie świętokrzyskim w latach 2005–2010**

### **Wstęp**

Upadłość jest pojęciem wieloznacznym, formułowanym przy tym w językach wielu dyscyplin naukowych. Z ekonomicznego punktu widzenia upadłość definiuje się jako:

- niewypłacalność – sytuacja związana ze stanem niewypłacalności osoby prowadzącej przedsiębiorstwo, potwierdzona prawomocnym postanowieniem sądu gospodarczego,
- bankructwo,
- utrata zdolności płatniczej,
- skutek kryzysu finansowego i organizacyjnego [Hamrol, Czajka, Piechocki 2004, s. 41–42].

Z ekonomicznego punktu widzenia przedsiębiorstwo może jednak znajdować się w stanie krytycznym, choć nie ujawnia się to jeszcze w wymiarze finansowym [Hadasik 1998, s. 135].

Z ekonomicznego aspektu za bankruta można uznać jednostkę, która nie jest w stanie samodzielnie kontynuować działalności bez udzielenia jej pomocy z zewnątrz. Pomoc taką może stanowić np. umorzenie części długów i (lub) przesunięcie w terminie spłaty długów, zawarcie ugody z bankiem w zakresie restrukturyzacji długu, dokapitalizowanie lub przejęcie przedsiębiorstwa przez inne podmioty, pomoc państw w formie np. udzielenia gwarancji, przejęcia zarządu i dokapitalizowania takiej jednostki. Nie każde bankructwo ekonomiczne musi oznaczać upadłość w rozumieniu prawa, lecz prawie każda upadłość w sensie prawnym oznacza bankructwo ekonomiczne [Hamrol, Chodakowski 2008, s. 3].

Konieczność wczesnego ostrzeżenia i zapobiegania pojawieniu się symptomów bankructwa zrodziła potrzebę poznania przyczyn kryzysu (upadku) przedsiębiorstw. Przyczyny upadłości przedsiębiorstwa tkwią w przeszłości, a sama

upadłość jest zjawiskiem przewidywalnym i poprzedzona pewnymi symptomami [Matuszak 2001, s. 38–39].

Dzielią się one na dwie grupy. Pierwszą z nich stanowią przyczyny endogeniczne, tkwiące w samym przedsiębiorstwie. Z mikroekonomicznego punktu widzenia ta grupa przyczyn jest szczególnie ważna, ponieważ przeciwdziałanie im leży w zasięgu możliwości poszczególnych przedsiębiorców. Drugą grupę przyczyn upadłości stanowią czynniki kształtujące sytuację makroekonomiczną w kraju. Przyczyny te określa się mianem egzogenicznych, ponieważ przedsiębiorcy nie mają na nie żadnego wpływu i muszą przystosować się do wyznaczonych przez nie reguł funkcjonowania gospodarki [Korol, Prusak 2005, s. 156].

W gospodarce rynkowej bankructwa przedsiębiorstw to zjawisko naturalne, pełniące funkcje niezbędnej selekcji ekonomicznej, swego rodzaju *catarsis*. Powinny z założenia sprzyjać długofalowemu podnoszeniu efektywności ekonomicznej, jednakże w praktyce nie zawsze tak się dzieje i nie zawsze tak jednoznacznie można ocenić procesy upadłościowe, zwłaszcza zważywszy na globalne ich uwarunkowania. W przeszłości następstwa bankructw miały zasięg głównie lokalny, zaś obecnie, wraz z nasilającymi się procesami globalizacji, coraz częściej skutkują tzw. efektem domina (łańcuchem upadłości). Przy tym „wirus” bankructwa rozprzestrzenia się tym szybciej, im silniejsze są powiązania zaatakowanego nim przedsiębiorstwa z innymi, krajowymi i zagranicznymi partnerami. Globalizacja potęguje intensywność dyfuzji bankructw [Mączyńska, Zawadzki 2006, s. 2].

Modele prognozowania upadłości przedsiębiorstw stanowią narzędzie systemów wczesnego ostrzegania i opierają się na funkcjach dyskryminacyjnych. Szacowane są na różnych próbach przedsiębiorstw i z różnym poziomem trafności klasyfikacji (zdolnością predykcji) określają punktowe zdolności przetrwania przedsiębiorstw na rynku [Antonowicz 2007, s. 176].

Istotą modeli dyskryminacyjnych jest zastąpienie opisu sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstwa za pomocą wielu wskaźników ekonomiczno-finansowych (co jest istotą analizy fundamentalnej) jedną wielkością zagregowaną. Dlatego też funkcję dyskryminacyjną stanowi wartość będąca sumą iloczynów wskaźników charakteryzujących kondycję ekonomiczno-finansową przedsiębiorstwa oraz odpowiadających tym wskaźnikom – wag (współczynniki dyskryminacyjne). Wartość ta, poprzez jej konfrontację z przyjętymi w danym modelu wartościami progowymi, stanowi podstawę wnioskowania o sytuacji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa. Kluczową rolę w konstrukcji modeli dyskryminacyjnych odgrywa odpowiedni dobór wskaźników charakteryzujących kondycję przedsiębiorstwa. Wagi poszczególnych wskaźników odzwierciedlają natomiast ich znaczenie w ocenie całokształtu działalności przedsiębiorstwa oraz specyfikę warunków funkcjonowania firmy.

Modele dyskryminacyjne bazują na kilku wskaźnikach, które istotnie reagują na pogarszającą się kondycję finansową przedsiębiorstwa wyrażającą się w:

- spadkowej dynamice przychodów i aktywów,
- występowaniu ujemnego wyniku finansowego,
- pogarszaniu płynności finansowej,
- spadku produktywności zasobów,
- obniżaniu się stopnia wykorzystania zdolności produkcyjnych.

Ujęte w modelach dyskryminacyjnych wskaźniki odzwierciedlają takie aspekty kondycji finansowej przedsiębiorstwa jak: dynamika obrotów, aktywów i kapitałów własnych, płynność i zadłużenie, sprawność operacyjna i rentowność [Maczyńska, Zawadzki 2006].

Celem badań było prognozowanie zagrożenia finansowego wybranych przedsiębiorstw agrobiznesu w województwie świętokrzyskim.

## **Model M. Hamrola, B. Czajki i M. Piechockiego**

Model Hamrola, nazywany też często poznańskim, jest według autorów najbardziej skutecznym modelem dla polskiej gospodarki, jest również najczęściej stosowanym przez analityków badających przedsiębiorstwa działające w Wielkopolsce. Został opracowany przez grupę naukowców w składzie: Mirosław Hamrol, Bartłomiej Czajka, Maciej Piechocki (absolwenci specjalności inwestycje kapitałowe i strategie finansowe przedsiębiorstw Akademii Ekonomicznej w Poznaniu). We wstępnej fazie selekcji wskaźników do modelu zostały wybrane wskaźniki istotne z merytorycznego punktu widzenia, reprezentujące wszystkie aspekty działalności przedsiębiorstw na rynku, czyli:

- płynność,
- rentowność,
- zadłużenie,
- struktura aktywów i pasywów,
- wykorzystanie zasobów.

Biorąc pod uwagę sposób, w jaki wartości poszczególnych wskaźników wpływają na prawdopodobieństwo upadłości przedsiębiorstw, dokonano ich podziału na stymulanty i destymulanty. Do pierwszej zaliczono relacje finansowe przedsiębiorstwa, których wyższy poziom przynajmniej teoretycznie oznacza zmniejszenie szans upadłości, do drugiej zaś te, których większa wartość wiąże się ze zwiększonym prawdopodobieństwem bankructwa. W konsekwencji założono, iż wagi wskaźników stymulantów będą miały w modelu znak dodatni, a destymulanty ujemny. Ostatecznie model przyjął postać:

$$FD = 3,562W_7 + 1,588W_{16} + 4,288W_5 + 6,719W_{13} - 2,368$$

gdzie:

$W_7$  – wynik finansowy netto/majątek całkowity,

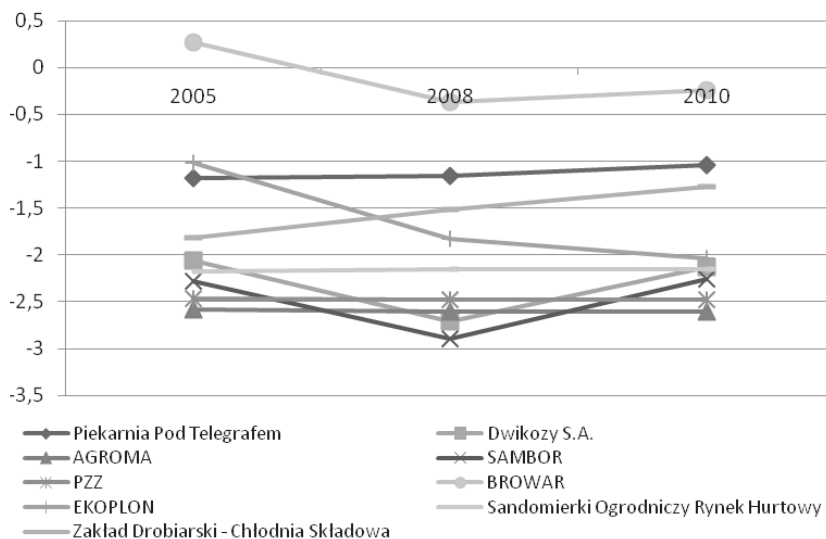
$W_{16}$  – (majątek obrotowy – zapasy)/zobowiązania krótkoterminowe,

$W_5$  – kapitał stały/majątek całkowity,

$W_{13}$  – wynik finansowy ze sprzedaży/przychody ze sprzedaży.

Ocena dowolnego przedsiębiorstwa za pomocą powyższego modelu sprowadza się do podstawienia wartości czterech wskaźników finansowych: rentowności i majątku, płynności szybkiej, trwałości struktury finansowania oraz rentowności sprzedaży, a następnie obliczenia wartości funkcji FD. Jeżeli otrzymany wynik jest liczbą większą od zera, analizowaną jednostkę należy zaliczyć do dobrych. W przeciwnym wypadku grozi jej bankructwo. Omawiany model cechuje się bardzo wysoką jakością, zarówno w ujęciu statystycznym, jak i empirycznym. Posiada też 96% trafność prognoz, co stanowczo przemawia za jego wykorzystaniem w praktyce gospodarczej [Hamrol, Czajka, Piechocki 2004, s. 9].

W tabeli 1 i na rysunku 1 przedstawiono wyniki analizy dyskryminacyjnej za lata 2005–2010 według modelu Hamrola, Czajki i Piechockiego, obliczone w badanych przedsiębiorstwach agrobiznesu w województwie świętokrzyskim.



### Rysunek 1

Wartości funkcji dyskryminacyjnych dla modelu M. Hamrola, B. Czajki, M. Piechockiego obliczone w badanych przedsiębiorstwach agrobiznesu w województwie świętokrzyskim w latach 2005–2010

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela 1**

Wartości funkcji dyskryminacyjnych dla modelu pierwszego M. Hamrola, B. Czajki, M. Piechockiego obliczone w badanych przedsiębiorstwach agrobiznesu w województwie świętokrzyskim w latach 2005–2010

Przedsiębiorstwo	Wskaźnik w latach														
	2005					2008					2010 (2009 BROWAR Kielce)				
	W <sub>7</sub>	W <sub>16</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>13</sub>	FD	W <sub>7</sub>	W <sub>16</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>13</sub>	FD	W <sub>7</sub>	W <sub>16</sub>	W <sub>5</sub>	W <sub>13</sub>	FD
Piekarnia Pod Telegrafem Roman Smolarski	0,32	0,53	0,55	0,12	-1,18	0,25	0,55	0,46	0,13	-1,16	0,28	0,57	0,48	0,14	-1,04
Zakłady Przemysłu Owocowo-Warzywnego Dwikozy S.A.	0,03	0,55	0,66	0,03	-2,06	-0,06	1,69	0,72	-0,03	-2,71	0,02	1,60	0,73	0,02	-2,13
AGROMA Kielce Sp. z o.o.	-0,03	0,64	0,77	-0,02	-2,58	0,01	1,34	0,76	-0,02	-2,60	0,03	1,36	0,75	-0,02	-2,60
Zakład Przetwórstwa Owoców SAMBOR Sp. z o.o.	0,02	0,20	0,52	0,01	-2,28	-0,07	0,63	0,73	-0,05	-2,89	0,01	0,65	0,75	0,01	-2,26
Zakłady Zbożowo-Młynarskie PZZ w Kielcach S.A.	-0,03	0,73	0,70	-0,01	-2,47	-0,01	1,09	0,76	-0,01	-2,48	-0,01	1,11	0,77	-0,01	-2,48
BROWAR Kielce Sp. z o.o.	0,04	0,46	0,16	0,35	0,27	0,11	0,15	0,71	0,20	-0,37	0,12	1,12	0,78	0,18	-0,24
EKOPLON S.A.	0,27	1,45	0,69	0,11	-1,02	0,09	0,72	0,71	0,05	-1,83	0,01	0,70	0,75	0,03	-2,04
Sandomierski Ogrodniczy Rynek Hurtowy S.A.	0,02	0,38	0,58	0,02	-2,18	0,02	0,83	0,71	0,02	-2,15	0,02	0,86	0,76	0,02	-2,15
Zakład Drobiarski – Chłodnia Składowa Export-Import Stanisław Bik	0,02	2,14	0,88	0,04	-1,82	0,04	2,29	0,65	0,07	-1,52	0,09	2,31	0,63	0,09	-1,27

Źródło: Opracowanie własne.

Z analizy wynika, że badanym przedsiębiorstwom, oprócz BROWAR Kielce Sp. z o.o., groziło bankructwo. Wszystkie wskaźniki osiągnęły wartości ujemne. Najniższe wskaźniki odnotowano w okresie kryzysu gospodarczego z lat 2008–2009 w przedsiębiorstwach: BROWAR Kielce Sp. z o.o., EKOPŁON S.A., Dwikozy S.A., jak też w Zakładzie Przetwórstwa Owoców SAMBOR Sp. z o.o. w Samborcu.

## Model A. Hołdy

Model A. Hołdy został skonstruowany i określony na podstawie analizy przedsiębiorstw prowadzących działalność w zakresie budownictwa, handlu hurtowego i detalicznego, napraw pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego, hoteli, restauracji, transportu, gospodarki magazynowej i łączności, pośrednictwa finansowego, obsługi nieruchomości, wynajmu i usług związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej.

Powstał na podstawie analizy 80 przedsiębiorstw działających w polskiej gospodarce, przy czym autor analizował 40 przedsiębiorstw upadłych i 40 niezagrożonych, zdaniem autora, upadłością. Analizowane przedsiębiorstwa pochodziły z jednorodnej grupy, uwzględniając branże w jakiej działały, tzn. przedsiębiorstwa klasyfikowały się w grupach 45–74 Europejskiej Klasyfikacji Działalności (EKD). Badanie dotyczyło 3 lat (1993–1996), a w odniesieniu do „bankrutów” wskaźniki wyznaczano na rok przed ogłoszeniem upadłości przedsiębiorstwa. W pierwszym etapie analizy wybrano 28 wskaźników finansowych, które podzielono na tradycyjne grupy wskaźników: płynności, obrotowości, stopnia zadłużenia i rentowności.

W analizie pominięto wielkości pochodzące z przepływów pieniężnych. W drugim etapie wyodrębniono 13, a w trzecim 5 wskaźników, których rozkłady statystyczne w grupach „bankrutów” i przedsiębiorstw działających były zbliżone do rozkładu normalnego:

$X_1$  = aktywa obrotowe/zobowiązania krótkoterminowe,

$X_2$  = zobowiązania ogółem/aktywa ogółem,

$X_3$  = wynik finansowy netto/przeciętny stan aktywów ogółem,

$X_4$  = przeciętny stan zobowiązań krótkoterminowych/(koszty działalności operacyjnej – pozostałe koszty operacyjne),

$X_5$  = przychody ogółem/przeciętny stan aktywów ogółem.

Wielowymiarowa funkcja dyskryminacyjna, zapewniająca najmniejszą liczbę błędnych wskazań, przejęła postać:

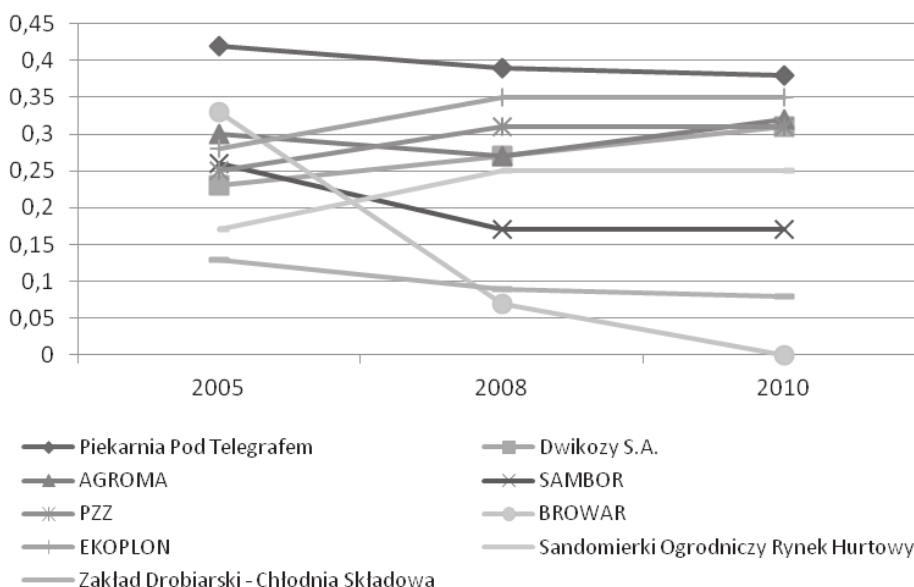
$$(ZH = 0,605 + 0,681X_1 - 0,0196X_2 + 0,00969X_3 + 0,000672X_4 + 0,157X_5)$$

Wielkość 0,605 jest wyrazem wolnym, pozwalającym ustalić wartość graniczną systemu, przy klasyfikacji do grupy przedsiębiorstw wypłacalnych i niewypłacalnych, na poziomie 0 [Hołda 2001, s. 308–310].

Przedziały wartości:

- ZH (-) 0,3 lub więcej – prawdopodobieństwo upadku wysokie,  
 ZH (-) 0,3 – (+) 0,1 – prawdopodobieństwo upadku nieokreślone,  
 ZH (+) 0,1 i więcej – prawdopodobieństwo upadku niewielkie [Hołda 2001, s. 308–310].

Z analizy wynika, że w badanych przedsiębiorstwach prawdopodobieństwo upadku było niewielkie. Jednakże w latach 2008–2010 nie określono, czy BROWAR Kielce Sp. z o.o. oraz Zakład Drobiarski – Chłodnia Składowa Export-Import Stanisław Bik w Jędrzejowie ulegnie bankructwu (rys. 2, tab. 2).



## Rysunek 2

Wartości funkcji dyskryminacyjnych dla modelu A. Hołdy obliczone w badanych przedsiębiorstwach agrobiznesu w województwie świętokrzyskim w latach 2005–2010

Źródło: Opracowanie własne.

## Wnioski

Przeprowadzone badanie dotyczyło wybranych przedsiębiorstw agrobiznesu z województwa świętokrzyskiego. Na podstawie wyliczonych wskaźników ustalono sytuację ekonomiczną badanych przedsiębiorstw.

1. Stosując modele M. Hamroła, B. Czajki i M. Piechockiego oraz A. Hołdy w BROWAR Kielce Sp. z o.o. stwierdzono, że prawdopodobieństwo zagrożenia upadłością było nieokreślone lub też niewielkie.

**Tabela 2**

Wartości funkcji dyskryminacyjnych dla modelu A. Hołdy obliczone w badanych przedsiębiorstwach agrobiznesu w województwie świętokrzyskim w latach 2005–2010

Przedsiębiorstwo	Wskaźnik w latach																	
	2005						2008						2010 (2009 BROWAR Kielce)					
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	ZH	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	ZH	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	ZH
Piekarnia Pod Telegrafem Roman Smolarski	0,64	0,46	0,35	0,15	2,39	0,42	0,67	0,45	0,27	0,31	2,06	0,39	0,68	0,44	0,25	0,35	2,01	0,38
Zakłady Przemysłu Owocowo-Warzywnego Dwikozy S.A.	2,17	0,35	0,03	0,43	1,36	0,23	2,99	0,24	-0,05	0,23	1,84	0,27	2,99	0,22	0,01	0,20	1,88	0,31
AGROMA Kielce Sp. z o.o.	4,88	0,15	-0,03	0,08	1,94	0,30	4,82	0,16	0,01	0,10	1,72	0,27	4,78	0,17	0,03	0,14	1,69	0,32
Zakład Przetwórstwa Owoców SAMBOR Sp. z o.o.	0,88	0,44	0,02	0,53	1,60	0,26	1,95	0,23	-0,05	0,32	1,13	0,17	1,99	0,19	0,01	0,28	1,09	0,17
Zakłady Zbożowo-Młynarskie PZZ w Kielcach S.A.	1,71	0,36	-0,02	0,22	1,62	0,25	2,15	0,34	-0,01	0,29	1,99	0,31	2,22	0,32	-0,01	0,31	2,00	0,31
BROWAR Kielce Sp. z o.o.	0,88	0,41	0,07	0,27	2,01	0,33	0,16	0,17	0,01	0,61	0,47	0,07	0,14	0,15	0,01	0,67	0,01	0,00
EKOPLON S.A.	2,27	0,38	0,17	0,16	1,50	0,28	1,47	0,43	0,10	0,17	2,06	0,35	1,25	0,45	0,09	0,18	2,09	0,35
Sandomierski Ogrodniczy Rynek Hurtowy S.A.	0,43	0,32	0,02	0,24	1,06	0,17	0,96	0,43	0,24	0,13	1,43	0,25	1,08	0,46	0,31	0,09	1,45	0,25
Zakład Drobiarski – Chłodnia Składowa Export-Import Stanisław Bik	2,31	0,55	0,03	0,15	0,78	0,13	2,72	0,24	0,04	0,24	0,56	0,09	2,74	0,22	0,05	0,26	0,47	0,08

Źródło: Opracowanie własne.



2. Stwierdzono, że stosując model A. Hołdy przedsiębiorstwa nie były zagrożone upadłością, co nie było zbieżne z oceną uzyskaną w modelu M. Hamrola, B. Czajki i M. Piechockiego. Dotyczyło to przedsiębiorstw: Piekarnia Pod Telegrafem Roman Smolarski w Kielcach, Zakłady Przemysłu Owocowo-Warzywnego Dwikozy S.A. w Dwikozach, AGROMA Kielce Sp. z o.o. w Kielcach, Zakład Przetwórstwa Owoców SAMBOR Sp. z o.o. w Samborcu, Zakłady Zbożowo-Młynarskie PZZ w Kielcach S.A., EKOPLON S.A. w Grabkach Dużych, Sandomierski Ogrodniczy Rynek Hurtowy S.A. w Sandomierzu.
3. Nieporównywalne w obliczeniach są wartości dotyczące przedsiębiorstwa Zakład Drobiarski – Chłodnia Składowa Export-Import Stanisław Bik w Jędrzejowie, któremu według modelu M. Hamrola, B. Czajki i M. Piechockiego w 2005 roku groziła tam upadłość, a w modelu A. Hołdy prawdopodobieństwo było niewielkie.

## Literatura

- ANTONOWICZ P., *Metody oceny i prognoza kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, ODiDK, Gdańsk 2007, s. 170–171.
- HADASIK D., *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, Zeszyty Naukowe, Seria II, nr 153, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 1998.
- HAMROL M., CHODAKOWSKI J., *Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa. Wartość predykcyjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej*, Badania operacyjne i decyzyjne, nr 3, Wrocław 2008.
- HAMROL M., CZAJKA B., PIECHOCKI M., *Upadłość przedsiębiorstwa – model analizy dyskryminacyjnej*, Przegląd Organizacji, nr 6, 2004.
- HOLDA A., *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej ZH*, Rachunkowość nr 5, 2001.
- HOLDA A., *Zasada kontynuacji działalności i prognozowanie upadłości w polskich realiach gospodarczych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2006, s. 156.
- KOROL T., PRUSAK B., *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu.pl, Warszawa 2005.
- MATUSZAK M., *Upadki polskich przedsiębiorstw w latach 1990–2000. Wybrane problemy i wyniki badań prowadzonych w sądach gospodarczych*, [w:] *Przedsiębiorstwo na przełomie wieków*, red. B. Godziszewki, M. Hoffer, M.J. Stankiewicz, Toruń 2001.
- MACZYŃSKA E., ZAWADZKI M., *Dyskryminacyjne modele predykcji bankructwa przedsiębiorstw*, Ekonomista nr 2/2006.

## Forecasting Financial Risk of Agribusiness Companies in the Świętokrzyskie Province in 2005–2010

### Abstract

The elaboration presents forecast for financial risk of selected agribusiness firms in the świętokrzyskie Province. Two models were used to predict corporate bankruptcy: a model M. Hamrol, B. Czajka and M. Piechocki, and A. Hołda model. The data based on financial statements placed in the Polish B Monitor of selected companies of the agribusiness calculated rates which served the post of discriminatory chosen models for calculating the value stayed. Enterprises were provided with examinations: Bakery at the Telegraph Roman Smolarski in Kielce, Plant Fruit and Vegetable Industry Dwikozy S.A. in Dwikozy, AGROMA Kielce Ltd. z o.o. in Kielce, Department of Fruit Processing Ltd. SAMBOR in Samborcu, Plant Grain-Milling ROC S.A. in Kielce, Kielce Brewery Co. Ltd. in Kielce, EKOPLON S.A. in Grabkach Large, Horticultural Wholesale Market in Sandomierz S.A. in Sandomierz, Department of Poultry-Cold store imports and exports in Jędrzejów Stanisław Bik. The study covered years 2005–2010, while in the case of a brewery in Kielce from 2004 to 2009 in Kielce. This enterprise was liquidated by the management board of the Brewing Company in September 2009. In the examination they used the comparative analysis which was exploited for verifying two models for the early stage of warning before the bankruptcy.