

Magdalena Śmiglak-Krajewska \*  
Małgorzata Just \*\*

## Zastosowanie wybranych modeli analizy dyskryminacyjnej do prognozowania zagrożenia upadłością przedsiębiorstw produkujących pasze

### Wstęp

W ostatnich latach w Polsce systematycznie rośnie zapotrzebowanie na surowce wysokobiałkowe, będące konsekwencją utrzymującej się wysokiej dynamiki produkcji drobiarskiej oraz intensywnego chowu trzody chlewnej i produkcji mleka. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego [Produkcja wyrobów..., 2012] produkcja pasz przemysłowych w 2011 roku wyniosła 7,71 mln ton i była o ponad 40% wyższa niż w 2005 roku. W 2011 roku sytuacja ekonomiczno-finansowa przedsiębiorstw produkujących pasze pogorszyła się w stosunku do roku poprzedniego. Zanotowały one wzrost przychodów, ale zmniejszyły się ich zyski i poziom bieżącej płynności finansowej. W tym samym czasie wyniki finansowe w całym przemyśle spożywczym również były gorsze niż przed rokiem. O pogorszeniu sytuacji finansowej przedsiębiorstw paszowych w głównej mierze zdecydował wzrost kosztów materiałów i surowców, który był większy aniżeli wzrost cen zbytu produkowanych pasz [Analizy rynkowe..., 2012, s. 21].

Konsekwencją pogarszającej się sytuacji finansowej przedsiębiorstwa, w szczególności utraty zdolności płatniczej, może być upadłość. Według Raportu Coface [Baranowska-Skimina, 2013] w Polsce od 1997 do 2002 roku następował systematyczny wzrost liczby postanowień upadłościowych (z 794 do 1863). W kolejnych sześciu latach nastąpił powolny spadek liczby upadłości z 1798 w 2003 do 411 w 2008 roku. Od 2009 roku liczba upadłości przedsiębiorstw w gospodarce polskiej utrzymuje się na wysokim poziomie. W 2011 roku sądy ogłosiły upa-

---

\* Dr inż., Katedra Finansów i Rachunkowości, Wydział Ekonomiczno-Społeczny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, smiglak-krajewska@up.poznan.pl, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań

\*\* Dr inż., Katedra Finansów i Rachunkowości, Wydział Ekonomiczno-Społeczny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, m.just@up.poznan.pl, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań

dłość 723 polskich firm, natomiast w 2012 upadło 877 podmiotów, co oznacza wzrost o ponad 21% w stosunku do roku 2011. Analizując upadłość pod kątem form prawnych, w latach 2008-2011 najczęściej upadło spółek z ograniczoną odpowiedzialnością, następnie osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą oraz spółek akcyjnych. W latach 2005-2010 liczba przedsiębiorstw produkujących pasze zmniejszyła się z 117 do 105 [Florek, Czerwińska-Kayzer, 2012, s. 83]. Stąd też, głównym celem niniejszego opracowania jest ocena sytuacji finansowej wybranych przedsiębiorstw produkujących pasze z punktu widzenia zagrożenia upadłością. Do oceny kondycji finansowej badanych jednostek wykorzystano wybrane polskie modele analizy dyskryminacyjnej, których skuteczność jest stosunkowo wysoka według badań Hamrola i Chodakowskiego [Hamrol, Chodakowski, 2008] oraz Antonowicza [Antonowicz, 2007]. Przy wyborze obiektów badawczych posłużono się metodą doboru celowego. Podstawowym kryterium doboru jednostek badawczych były: główny obszar prowadzonej działalności – produkcja pasz dla zwierząt (grupa 10.9 PKD), forma prawna: spółka z ograniczoną odpowiedzialnością lub spółka akcyjna, zatrudniająca powyżej 50 pracowników oraz dostępność danych finansowych (tablica 1).

**Tablica 1. Charakterystyka obiektów badawczych**

Nazwa przedsiębiorstwa	Liczba zatrudnionych	Przychód ze sprzedaży ogółem w mln. PLN w 2011 r.
Cargill Polska Sp. z o. o.	890(2011)	2548,7657
De Heus Sp. z o. o.	450 (2011)	1423,7943
Wipasz S.A.	772 (2011)	1050,1456
Agrocentrum Sp. z o. o.	160 (2011)	328,3487
Dossche Sp. z o. o.	220 (2010)	410,4596
Golpasz S.A.	134 (2011)	245,7185
Polsanders Sp. z o. o.	70 (2010)	28,3949 (2010)
Sano NZZ Sp. z o. o.	230 (2011)	353,6205
Trouw Nutrition Polska Sp. z o. o.	200 (2011)	290,5291
Wytwórnia Pasz Lira Sp. z o. o.	70 (2010)	64,71368 (2010)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [www.securities.com, dostęp dnia 10.01.2013].

Materiał empiryczny do badań zebrano ze sprawozdań finansowych publikowanych w „Monitorze Polski B” za lata 2005-2011. Publikacja została przygotowana w ramach Obszaru badawczego 5 „Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju produkcji, infrastruktury, rynku i systemu obrotu, a także opłacalności wykorzystania roślin strączkowych na

cele paszowe w Polsce”, program wieloletni „Ulepszenie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, wykorzystania w paszach”.

## 1. Wybrane modele analizy dyskryminacyjnej

Upadłość jest pojęciem wieloznacznym, formułowanym w wielu dziedzinach nauki, które przyjmują jej różną interpretację. W publikacjach naukowych termin upadłość często utożsamiany jest z bankructwem. Termin upadłość, w przeciwieństwie do bankructwa, został zdefiniowany w prawodawstwie polskim, dlatego też oprócz ekonomicznego charakteru obejmuje on również prawny aspekt działalności przedsiębiorstw, które mają zdolność upadłościową. O ile ogłoszenie upadłości przedsiębiorstwa jest możliwe w przypadku, gdy wartość rynkowa jego majątku pozwala co najmniej na pokrycie kosztów postępowania upadłościowego i części zaległych zobowiązań, o tyle za bankruta uznaje się podmiot gospodarczy właściwie nie posiadający aktywów możliwych do zbycia [Grzegorzewska, 2008b, s. 53]. W sensie ekonomicznym upadłość przedsiębiorstwa jest pojęciem niejednoznacznym i poprzedza upadłość w sensie prawnym. Upadek w sensie prawnym określany jest względnie ścisłymi kryteriami finansowymi, które są pochodnymi pewnych działań czy zdarzeń. 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 punktu widzenia 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 państwa 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. 19]. W ujęciu prawnym upadłość jest ustalana sądownie, wszelkie kwestie upadłościowe przedsiębiorstw regulowane są na podstawie Ustawy Prawo upadłościowe i naprawcze z dnia 28 lutego 2003 roku [Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r.]. W sensie prawnym upadłość przedsiębiorstwa związana jest z wytoczeniem w stosunku do podmiotu

gospodarczego postępowania mającego na celu jego likwidację lub możliwość zawarcia układu z wierzycielami.

Symptomy upadłości mogą pojawiać się kilka lat przed jej faktycznym wystąpieniem, dlatego też naukowcy poszukują sposobów wykrywania zagrożenia finansowego ze znacznym wyprzedzeniem czasowym, w celu podjęcia określonych działań zapobiegawczych. Służą temu między innymi systemy wczesnego ostrzegania oparte na metodach analizy dyskryminacyjnej. Pozwalają one na kompleksową ocenę kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa [Grzegorzewska, 2008a, s. 230]. W niniejszym opracowaniu zastosowano polskie modele analizy dyskryminacyjnej, których skuteczność jest stosunkowo wysoka według badań Hamrola i Chodakowskiego [Hamrol, Chodakowski, 2008] oraz Antonowicza [Antonowicz, 2007]. Należą do nich modele: J. Gajdki i D. Stosa, D. Hadasik, M. Hamrola, B. Czajki i M. Piechockiego, B. Prusaka, D. Wierzby oraz modele opracowane pod kierownictwem E. Maćczyńskiej.

Model J. Gajdki i D. Stosa opisany jest wzorem [Gajdka, Stos, 1996, s. 59-63]:

$$Z_{GS} = 0,7732059 - 0,0856425X_1 + 0,0007747X_2 + 0,9220985X_3 + (1) \\ + 0,6535995X_4 - 0,594687X_5$$

gdzie:

$X_1$  – przychody netto ze sprzedaży/aktywa ogółem,

$X_2$  – (zobowiązania krótkoterminowe/przychody ze sprzedaży produktów<sup>1</sup>) x 365,

$X_3$  – zysk netto/aktywa ogółem,

$X_4$  – zysk brutto/przychody netto ze sprzedaży,

$X_5$  – zobowiązania ogółem/aktywa ogółem.

W tym modelu ustalono wartość krytyczną funkcji dyskryminacyjnej na poziomie 0,45. Wartość funkcji dyskryminacyjnej większa od tego poziomu oznacza dla przedsiębiorstwa, że nie jest zagrożone upadłością. Model ten utworzono analizując sprawozdania finansowe 40 przedsiębiorstw z lat 1994-1995. W próbie 40 przedsiębiorstw 20 zakwalifikowano do grupy bankrutów, a 20 do grupy przedsiębiorstw niezagrażonych upadłością. Jednostki niezagrażone bankrutem stanowiły

<sup>1</sup> W oryginalnym modelu wykorzystano koszt wytworzenia produkcji sprzedanej. W niniejszym opracowaniu zastąpiono koszt wytworzenia produkcji sprzedanej przychodem ze sprzedaży produktów [Bieniasz, Czerwińska-Kayzer, 2007, s. 20-24].

przedsiębiorstwa z branży przemysłowej, budowlanej oraz handlowej notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Nie ma informacji o branżach, z których pochodziły przedsiębiorstwa przyjęte za bankrutów. Według badań przeprowadzonych przez M. Hamrola i J. Chodakowskiego ogólna skuteczność tego modelu była wysoka i wynosiła 70,7%, przy wyjściowej skuteczności na poziomie 92,5% [Hamrol, Chodakowski, 2008, s. 29].

Model D. Hadasik [1998] wyrażony jest wzorem [Hamrol, Chodakowski, 2008, s. 21]:

$$Z_H = 2,36261 + 0,365425X_1 - 0,765526X_2 - 2,40435X_3 + \quad (2)$$

$$+ 1,59079X_4 + 0,00230258X_5 - 0,0127826X_6$$

gdzie:

$X_1$  – aktywa bieżące/zobowiązania bieżące,

$X_2$  – (aktywa bieżące – zapasy)/zobowiązania bieżące,

$X_3$  – zobowiązania ogółem/aktywa ogółem,

$X_4$  – (aktywa bieżące – zobowiązania krótkoterminowe)/pasywa ogółem,

$X_5$  – należności/przychody ze sprzedaży,

$X_6$  – zapasy/przychody ze sprzedaży.

W modelu D. Hadasik przedsiębiorstwa można podzielić na dwie grupy: zagrożone upadłością i niezagrożone upadłością. Wartością graniczną funkcji dyskryminacyjnej jest 0. Model zbudowano analizując 61 przedsiębiorstw, w tym 39 niezagrożone upadłością oraz 22 upadłe. Za przedsiębiorstwa upadłe przyjęto te, które w latach 1991-1997 złożyły wniosek o ogłoszenie upadłości w sądzie wojewódzkim w Poznaniu, Pile bądź Lesznie. Analizowano jednostki o różnej strukturze własności, przy czym większość stanowiły przedsiębiorstwa państwowe, spółki z o. o., spółki akcyjne oraz spółdzielnie. Model Hadasik charakteryzował się wyjściową skutecznością podaną przez autorkę modelu na poziomie 95,08% oraz ogólną skutecznością prognoz w badaniach M. Hamrola i J. Chodakowskiego na poziomie 57,6% [Hamrol, Chodakowski, 2008, s. 29].

Kolejny model utworzony przez M. Hamrola, B. Czajkę i M. Piechockiego, nazywany także modelem poznańskim, opisany jest wzorem [Hamrol i inni, 2004, s. 35-39]:

$$Z_{PO} = 3,562X_1 + 1,588X_2 + 4,288X_3 + 6,719X_4 - 2,368 \quad (3)$$

gdzie:

$X_1$  – wynik finansowy netto/majątek całkowity,

$X_2$  – (majątek obrotowy – zapasy)/zobowiązania krótkoterminowe,

$X_3$  – kapitał stały/majątek całkowity,

$X_4$  – wynik finansowy ze sprzedaży/przychody ze sprzedaży.

W modelu poznańskim przyjęto wartość krytyczną funkcji dyskryminacyjnej na poziomie 0. Model ten utworzono poddając analizie sprawozdania finansowe 100 polskich spółek prawa handlowego z lat 1999-2002, z czego 50 przedsiębiorstw było zdrowych. Za upadłe przyjęto przedsiębiorstwa, dla których przeprowadzono postępowanie upadłościowe lub układowe. Spółki zdrowe wybierano kierując się wielkością aktywów. Wyjściowa skuteczność modelu przedstawiona przez jej autorów wynosiła 96%, natomiast według badań M. Hamrola i J. Chodakowskiego ogólna skuteczność tego modelu po zmianie danych wynosiła to 54,8% [Hamrol, Chodakowski, 2008, s. 29].

Model B. Prusaka przyjmuje postać [Korol, Prusak, 2005, s. 105-106]:

$$Z_p = 1,438X_1 + 0,188X_2 + 5,023X_3 - 1,871 \quad (4)$$

gdzie:

$X_1$  – (zysk netto + amortyzacja)/zobowiązania ogółem,

$X_2$  – koszty operacyjne/zobowiązania krótkoterminowe,

$X_3$  – zysk ze sprzedaży/suma bilansowa.

Wartość krytyczną w modelu Prusaka przyjęto na poziomie -0,295, natomiast „szara strefa” dotyczy wartości funkcji dyskryminacyjnej z przedziału  $\langle -0,7; 0,2 \rangle$ . Konstruując ten model, podzielono analizowane dane na próbę uczącą i testową. Pierwsza próba zawierała 40 zagrożonych upadłością przedsiębiorstw i 40 charakteryzujących się dobrą kondycją finansową. Przedsiębiorstwa dobierano parami według branży. Druga próba testowa zawierała 39 jednostek upadłych oraz 39 niezagrażonych bankructwem. Model właściwie zaklasyfikował 97,40% jednostek z próby uczącej i 94,87% z próby testowej. Model ten charakteryzowała się także najwyższą skutecznością – 91,3% w grupie spółek badanej przez M. Hamrola i J. Chodakowskiego [Hamrol, Chodakowski, 2008, s. 29].

Model D. Wierzby można opisać równaniem [Wierzba, 2000, s. 79-105]:

$$Z_w = 3,26X_1 + 2,16X_2 + 0,3X_3 + 0,69X_4 \quad (5)$$

gdzie:

$X_1$  – (zysk z działalności operacyjnej – amortyzacja)/aktywa ogółem,

$X_2$  – (zysk z działalności operacyjnej – amortyzacja)/przychody ze sprzedaży produktów,

$X_3$  – aktywa obrotowe/zobowiązania całkowite,

$X_4$  – kapitał obrotowy/aktywa ogółem.

Wartością krytyczną w tym modelu jest 0. Przedsiębiorstwa, dla których wartość funkcji dyskryminacyjnej jest ujemna zagrożone są upadłością, natomiast przedsiębiorstwa o wysokiej wartości dodatniej funkcji dyskryminacyjnej uważane są za najlepsze. Przy konstrukcji modelu wykorzystano dane ze sprawozdań finansowych 24 przedsiębiorstw zagrożonych upadłością i 24 o dobrej kondycji finansowej. Za zagrożone upadłością jednostki przyjęto te, względem których upadłość została ogłoszona wyrokiem sądu gospodarczego, lub wobec których w latach 1995–1998 trwało postępowanie układowe. Model ten charakteryzował się 92% skutecznością w próbie uczącej oraz 75,9% ogólną skutecznością prognoz w badaniach M. Hamrola i J. Chodakowskiego [Hamrol, Chodakowski, 2008, s. 29].

Oprócz wymienionych modeli zastosowano w niniejszej pracy dwa modele z siedmiu opracowanych w Instytucie Nauk Ekonomicznych PAN pod kierunkiem E. Mączyńskiej [Mączyńska, 2004, s. 107-117].

Szósty model opracowany w INE PAN prezentuje poniższe równanie:

$$Z_{6\text{ INE PAN}} = 9,478X_1 + 3,613X_2 + 3,246X_3 + 0,455X_4 + 0,802X_5 - 2,478 \quad (6)$$

gdzie:

$X_1$  – wynik operacyjny/wartość aktywów,

$X_2$  – wartość kapitału własnego/wartość aktywów,

$X_3$  – (wynik finansowy netto + amortyzacja)/suma zobowiązań,

$X_4$  – aktywa obrotowe/zobowiązania krótkoterminowe,

$X_5$  – przychody ze sprzedaży/wartość aktywów.

Siódmy model opracowany w INE PAN przyjmuje postać:

$$Z_{7\text{ INE PAN}} = 9,498X_1 + 3,566X_2 + 2,903X_3 + 0,452X_4 - 1,498 \quad (7)$$

gdzie:

$X_1$  – wynik operacyjny/wartość aktywów,

$X_2$  – wartość kapitału własnego/wartość aktywów,

$X_3$  – (wynik finansowy netto + amortyzacja)/suma zobowiązań,

$X_4$  – aktywa obrotowe/zobowiązania krótkoterminowe.

Za wartość krytyczną w tych modelach przyjęto 0. Konstruując modele podano analizie sprawozdania finansowe 80 spółek notowanych

na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie z lat 1997-2001. Według badań P. Antonowicza [Antonowicz, 2007] modele te charakteryzowały się największą sprawnością, odpowiednio model szósty na poziomie 94,20%, model siódmy – 94,82%.

## 2. Wyniki badań

W tablicy 2, 3 oraz 4 przedstawiono wartości funkcji dyskryminacyjnych dla analizowanych spółek.

**Tablica 2. Wartości funkcji dyskryminacyjnych dla spółek Cargill Polska Sp. z o. o., De Heus Sp. z o. o., Wipasz S.A.**

Model	Cargill Polska Sp. z o.o.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	0,62	0,60	0,51	0,52	0,72	0,55	0,35*
Hadasik	2,03	1,98	1,74	1,77	1,82	1,48	1,42
Poznański	4,98	4,41	2,88	3,28	6,79	2,58	1,30
Prusaka	2,54	1,59	0,51	0,52	3,04	1,67	-
Wierzby	1,63	1,30	0,87	0,82	2,09	1,24	0,49
6 INE PAN	8,11	6,37	4,49	4,32	9,44	7,36	3,52
7 INE PAN	6,80	5,20	3,31	3,17	8,16	5,39	1,96
Model	De Heus Sp. z o.o.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	0,53	0,44*	0,49	0,56	0,58	0,52	0,49
Hadasik	1,49	1,43	1,67	1,67	1,76	1,62	1,62
Poznański	4,28	2,14	2,90	4,61	4,60	2,94	3,42
Prusaka	2,11	0,06**	1,01	2,67	2,18	0,88	1,56
Wierzby	1,51	0,97	1,33	1,59	1,44	1,08	1,23
6 INE PAN	7,45	3,80	5,75	8,55	7,71	5,60	6,65
7 INE PAN	5,62	2,72	4,30	6,52	6,09	4,22	4,87
Model	Wipasz S.A.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	0,51	0,45	0,45	0,32*	0,36*	0,35*	0,34*
Hadasik	1,49	1,46	1,33	0,82	0,78	0,79	0,75
Poznański	3,33	2,11	3,85	1,42	1,44	1,25	1,36
Prusaka	0,75	-0,39**	0,52	-0,77*	-0,65**	-0,43**	-
Wierzby	1,18	0,68	1,11	0,42	0,53	0,56	0,61
6 INE PAN	5,18	2,85	4,03	1,62	1,94	2,36	2,53
7 INE PAN	4,21	2,25	3,22	0,88	1,28	1,48	1,61

\* spółka zagrożona upadłością, \*\* spółka znajduje się w „szarej strefie”

Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanych podmiotów.



**Tablica 3. Wartości funkcji dyskryminacyjnych dla spółek Agrocentrum Sp. z o. o., Dossche Sp. z o. o., Golpasz S.A., Polsanders Sp. z o. o.**

Model	Agrocentrum Sp. z o.o.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	0,30*	0,34*	0,26*	0,24*	0,26*	0,33*	0,29*
Hadasik	0,62	0,54	0,54	0,52	0,55	0,60	0,62
Poznański	0,61	0,32	-0,11*	-0,01*	0,40	0,20	0,28
Prusaka	-0,72*	-0,89*	-1,02*	-1,07*	-0,83*	-1,02*	-0,80*
Wierzby	0,54	0,57	0,46	0,57	0,53	0,59	0,64
6 INE PAN	1,87	1,46	1,12	1,49	1,44	1,22	1,51
7 INE PAN	1,02	0,83	0,33	0,61	0,53	0,60	0,75
Model	Dossche Sp. z o.o.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	0,48	0,40*	0,34*	0,38*	0,44*	0,41*	0,36*
Hadasik	1,32	1,24	1,52	1,40	1,75	1,36	1,29
Poznański	2,83	2,06	1,89	2,14	3,11	2,23	2,41
Prusaka	0,45	-	-	0,03**	0,62	-	-
Wierzby	0,89	0,42	0,48	0,64	0,75	0,56	0,70
6 INE PAN	4,23	2,43	3,18	3,68	4,61	2,88	3,50
7 INE PAN	3,29	1,78	1,94	2,44	3,35	1,94	2,10
Model	Golpasz S.A.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	0,50	0,48	0,40*	0,19*	0,45	0,47	0,41*
Hadasik	1,32	1,39	1,21	1,11	1,45	1,47	1,50
Poznański	3,13	1,82	1,40	0,88	2,55	2,65	2,43
Prusaka	0,72	-	-	-0,71*	0,05**	-	b.d.
Wierzby	1,12	0,74	0,54	0,44	0,76	0,74	b.d.
6 INE PAN	4,97	3,16	3,05	2,14	3,62	2,70	b.d.
7 INE PAN	3,85	2,45	2,00	0,99	2,66	2,01	b.d.
Model	Polsanders Sp. z o.o.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	0,37*	0,38*	0,33*	0,36*	0,38*	0,35*	b.d.
Hadasik	0,46	0,40	0,35	0,47	0,70	0,66	b.d.
Poznański	0,75	0,70	0,30	0,64	1,03	0,80	b.d.
Prusaka	-0,49**	-	-1,07*	-0,78*	-	-0,77*	b.d.
Wierzby	0,18	0,49	0,11	0,22	0,56	0,40	b.d.
6 INE PAN	1,60	1,98	0,84	1,50	2,39	1,85	b.d.
7 INE PAN	0,71	1,24	0,24	0,83	1,53	1,05	b.d.

\* spółka zagrożona upadłością, \*\* spółka znajduje się w „szarej strefie”

Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanych podmiotów.

**Tablica 4. Wartości funkcji dyskryminacyjnych dla spółek Sano NŻZ Sp. z o.o., Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o., Wytwórnia Pasz Lira Sp. z o.o.**

Model	Sano NŻZ Sp. z o.o.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	1,04	0,98	0,85	0,93	0,84	0,83	0,90
Hadasik	-0,64*	-1,16*	-4,50*	-6,82*	-1,53*	-1,43*	-0,75*
Poznański	21,29	23,12	37,76	51,29	22,97	22,41	20,27
Prusaka	6,73	5,42	6,51	15,48	4,16	3,78	3,18
Wierzby	5,37	5,47	8,26	11,58	4,88	4,80	4,40
6 INE PAN	21,08	18,80	22,82	41,77	15,18	14,16	13,67
7 INE PAN	19,92	17,96	22,06	39,45	14,78	13,85	13,42
Model	Trouw Nutrition Polska Sp. z o.o.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	0,44*	0,34*	0,36*	0,45	0,51	0,47	0,46
Hadasik	0,44	0,46	0,88	1,19	1,57	1,35	1,47
Poznański	0,51	0,44	0,67	1,84	3,04	2,56	2,73
Prusaka	-0,77*	-0,95*	-1,13*	0,16**	0,91	0,26	-0,02**
Wierzby	0,12	0,26	0,33	0,87	1,14	1,09	1,01
6 INE PAN	1,92	1,51	1,27	4,05	5,64	4,62	4,09
7 INE PAN	1,07	0,63	0,54	2,74	4,16	3,24	2,80
Model	Wytwórnia Pasz Lira Sp. z o.o.						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gajdki i Stosa	0,51	0,32*	0,32*	0,32*	0,38*	0,39*	b.d.
Hadasik	0,98	0,76	0,91	1,07	1,20	1,34	b.d.
Poznański	3,57	2,80	3,21	2,02	1,90	2,46	b.d.
Prusaka	1,02	0,26	0,66	-0,07**	-0,12**	0,28	b.d.
Wierzby	0,99	0,53	0,78	0,23	0,32	0,47	b.d.
6 INE PAN	5,10	3,40	4,12	2,97	3,18	3,83	b.d.
7 INE PAN	4,18	2,35	2,77	1,75	2,13	2,69	b.d.

\* spółka zagrożona upadłością, \*\* spółka znajduje się w „szarej strefie”

Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdań finansowych badanych podmiotów.

Z danych zawartych w tablicy 2 wynika, że spośród dużych analizowanych przedsiębiorstw dobrą kondycją finansową charakteryzowały się spółki Cargill Polska oraz De Heus. Jedynie w przypadku modelu Gajdki i Stosa w jednym roku wartość funkcji dyskryminacyjnej nieznacznie spadła poniżej wartości krytycznej (Cargill Polska: 0,35 w 2011 roku; De Heus: 0,44 w 2006 roku). W spółce Wipasz sytuacja finansowa uległa pogorszeniu w latach 2008-2011. Według modelu Gajdki i Stosa

przedsiębiorstwo mogło być zagrożone upadłością (funkcja dyskryminacyjna przyjmowała wartości na poziomie 0,32-0,36 przy wartości krytycznej 0,45). Model Prusaka również wskazywał to przedsiębiorstwo jako zagrożone upadłością w 2008 roku oraz należące do „szarej strefy” w latach 2006, 2009-2011. Funkcje dyskryminacyjne pozostałych modeli nie wskazywały zagrożenia upadłością, ale przyjmowały mniejsze wartości niż w pierwszych trzech analizowanych latach.

Analizując wartości modeli wczesnego ostrzegania dla przedsiębiorstw zatrudniających mniej niż 250 pracowników, zamieszczone w tablicy 3 i 4, można zauważyć, że przedsiębiorstwa produkujące pasze charakteryzowały się najgorszą sytuacją finansową i największym zagrożeniem upadłością w 2007 i 2008 roku. Groźbę upadłości sygnalizował w tych latach model Gajdki i Stosa dla większości spółek, wyjątek stanowiło przedsiębiorstwo Sano NZZ. Warto zwrócić uwagę, że w tym okresie ostrzeżenie sygnalizował także model Prusaka oraz w przypadku Agrocentrum model poznański. Wartości funkcji dyskryminacyjnych w modelu Gajdki i Stosa oraz modelu Prusaka wskazywały, że spółki Agrocentrum i Polsanders znajdowały się w słabej sytuacji finansowej w całym badanym okresie. Zostały także odnotowane na ogół niższe wartości funkcji dyskryminacyjnych dla Agrocentrum i Polsanders w porównaniu do innych spółek w pozostałych modelach. W przypadku przedsiębiorstwa Sano NZZ jedynym modelem wskazującym na zagrożenie upadłością był model Hadasik, pozostałe modele nie sygnalizowały zagrożenia, a wartości funkcji dyskryminacyjnych na ogół wykazywały tendencję rosnącą w latach 2005-2008. Jest to konsekwencją dużej wagi wskaźników płynności w modelu Hadasik oraz wysokiej nadpłynności w spółce Sano NZZ w analizowanym okresie. Wynika stąd, że w przypadku średnich spółek nie można jednoznacznie ocenić ich sytuacji finansowej na podstawie modeli dyskryminacyjnych, ponieważ ich wskazania nie są jednoznaczne. Uzupełnieniem oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw, w przypadku niejednoznacznych wskazań modeli dyskryminacyjnych, powinno być badanie ich kondycji finansowej za pomocą analizy wskaźnikowej.

## **Zakończenie**

Ocenę sytuacji finansowej przedsiębiorstw produkujących pasze z punktu widzenia zagrożenia upadłością przeprowadzono za pomocą polskich modeli dyskryminacyjnych. Z przeprowadzonych analiz wyni-

ka, że w dobrej sytuacji finansowej znajdowały się dwie duże spółki Cargill Polska i De Heus. Kondycja finansowa trzeciego dużego przedsiębiorstwa Wipasz uległa pogorszeniu w latach 2008-2011. Na podstawie przeprowadzonych analiz nie można jednoznacznie ocenić kondycji finansowej tej spółki. W przypadku mniejszych przedsiębiorstw, zatrudniających od 50 do 250 pracowników, modele dyskryminacyjne wskazywały na pogorszenie ich sytuacji finansowej w 2007 i 2008 roku. Należy zaznaczyć, że szczególnie wrażliwy na pogarszającą się sytuację przedsiębiorstw produkujących paszę okazał się model Gajdki i Stosa oraz model Prusaka. Ocena kondycji finansowej za pomocą zastosowanych modeli wczesnego ostrzeżenia w przypadku badanych przedsiębiorstw nie była jednoznaczna. Wskazuje to na potrzebę uzupełnienia oceny sytuacji finansowej tych spółek o inne metody, np. analizę finansową.

## Literatura

1. Analizy rynkowe, Rynek pasz – stan i perspektywy (wrzesień 2012), IERiGŻ – PIB, Warszawa, nr. 32.
2. Antonowicz P. (2007), *Metody oceny i prognozowania kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk.
3. Baranowska-Skimina A. (2013), *Upadłość firm w Polsce w 2012 r.*, [www.egospodarka.pl](http://www.egospodarka.pl), dostęp dnia 03.01.2013.
4. Bieniasz A., Czerwińska-Kayzer D. (2007), *Cykl środków pieniężnych i jego przydatność w określaniu płynności finansowej oraz sprawności działania przedsiębiorstwa*, RN SERiA, Tom IX, Zeszyt 3, Kraków.
5. EMIS Emerging Markets Information Service, [www.securities.com](http://www.securities.com), dostęp dnia 10.01.2013.
6. Florek J., Czerwińska-Kayzer D. (2012), *Kształtowanie płynności finansowej i wypłacalności w przedsiębiorstwach produkujących pasze*, ZN SGGW w Warszawie, „*Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*”, nr 97, Warszawa.
7. Gajdka J., Stos D. (1996), *Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw*, w: *Restrukturyzacja w procesie przekształceń i rozwoju przedsiębiorstw*, R. Borowiecki (red.), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.

8. Grzegorzewska E. (2008a), *Ocena zagrożenia upadłością przedsiębiorstw w sektorze rolniczym*, ZN SGGW w Warszawie, „*Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*”, nr 64, Warszawa.
9. Grzegorzewska E. (2008b), *Zjawisko upadłości przedsiębiorstw w Polsce na tle innych krajów europejskich*, ZN SGGW w Warszawie, „*Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*”, nr 68, Warszawa.
10. Hadasik D. (1998), *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania*, ZN AE w Poznaniu, Seria II, nr 153, Poznań.
11. Hamrol M., Chodakowski J. (2008), *Prognozowanie zagrożenia finansowego przedsiębiorstwa. Wartość predykcyjna polskich modeli analizy dyskryminacyjnej*, „*Badania operacyjne i decyzyjne*”, nr 3.
12. Hamrol M., Czajka B., Piechocki M. (2004), *Upadłość przedsiębiorstwa – model analizy dyskryminacyjnej*, „*Przegląd Organizacji*”, nr 6.
13. Korol T., Prusak B. (2005), *Upadłość przedsiębiorstw a wykorzystanie sztucznej inteligencji*, CeDeWu.pl, Warszawa.
14. Mączyńska E. (2004), *Globalizacja ryzyka a systemy wczesnego ostrzeżenia przed upadłością przedsiębiorstwa*, w: *Upadłość przedsiębiorstw w Polsce w latach 1990-2003, Teoria i praktyka*, D. Appenzeller (red.), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań
15. *Produkcja wyrobów przemysłowych w 2011 r.* (2012), GUS, Warszawa.
16. Raport Coface nt. upadłości firm w 2011 r., [www.coface.pl](http://www.coface.pl), dostęp dnia 10.01.2013.
17. Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r., Prawo upadłościowe i naprawcze, Dz. U. 2003 Nr 60 poz. 535.
18. Wierzba D. (2000), *Wczesne wykrywanie przedsiębiorstw zagrożonych upadłością na podstawie analizy wskaźników finansowych – teoria i badania empiryczne*, ZN WSE-I w Warszawie nr 8, Warszawa.

## Streszczenie

Upadłości przedsiębiorstw stanowią znaczący problem w prawidłowym funkcjonowaniu gospodarek narodowych. Stąd też prognozowanie upadłości staje się coraz ważniejszym, z ekonomicznego punktu widzenia, zagadnieniem. Celem niniejszego opracowania była ocena sytuacji finansowej wybranych przedsiębiorstw produkujących pasze z punktu widzenia zagrożenia upadłością. Do oceny kondycji finansowej wykorzystano wybrane polskie modele analizy dyskryminacyjnej. Podstawowym kryterium doboru jednostek do badań były: główny obszar prowadzonej działalności – produkcja pasz dla zwierząt (przynależność przedsiębiorstw do grupy 10.9 według PKD), forma prawna: spółka z ograniczoną odpowiedzialnością lub spółka akcyjna, zatrudniająca

powyżej 50 osób oraz dostępność danych finansowych. Z badań wynika, że w dobrej sytuacji finansowej znajdowały się dwie duże spółki Cargill Polska i De Heus. Ocena kondycji finansowej za pomocą zastosowanych modeli wczesnego ostrzegania w przypadku średnich przedsiębiorstw nie była jednoznaczna.

### **Słowa kluczowe**

przedsiębiorstwa paszowe, analiza dyskryminacyjna

### **Use of selected models of discrimination analysis in predicting the risk of bankruptcy of enterprises producing fodder (Summary)**

Bankrupt firms pose a significant problem to the proper functioning of national economies. Thus, the prediction of bankruptcy, is becoming more and more important issue from an economic point of view. The aim of this study was to assess the financial situation of the selected companies producing feed, from the point of view of bankruptcy risk. Selected Polish models of discrimination analysis were used to assess the financial condition. The main criteria for selection of companies for testing were: the main area of business – production of animal feed (companies belonging to group 10.9 according to the PKD), legal status: limited liability company or joint stock company, which employs more than 50 people, and the availability of financial data. The research shows that there were two large companies in a good financial situation: Cargill Poland and De Heus. Assessment of the financial condition with the help of early-warning models for medium-sized companies was not clear.

### **Keywords**

companies producing fodder, discriminant analysis