

**ZASTOSOWANIE ANALIZY DYSKRYMINACYJNEJ
DO OCENY DOCHODOWOŚCI TYPÓW
PRODUKCYJNYCH WEDŁUG WIELKOŚCI
EKONOMICZNEJ W UNII EUROPEJSKIEJ
(W ŚWIETLE DANYCH FADN)**

Roma Ryś-Jurek

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Abstrakt. W pracy podjęto próbę zastosowania metody analizy dyskryminacyjnej do pomiaru i oceny dochodowości typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej. W badaniach zostały wykorzystane dane pochodzące z bazy FADN, obejmujące 615 typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej z Unii Europejskiej w latach 2004-2005.

Słowa kluczowe: analiza dyskryminacyjna, typ produkcyjny według wielkości ekonomicznej, ocena, dochodowość

WPROWADZENIE

Dochodowość polskich gospodarstw rolnych, w porównaniu z dochodowością gospodarstw z Europy Zachodniej, od wielu lat kształtuje się na niższym poziomie [Zegar 2003, Czyżewski i Henisz-Matuszczak 2004]. Od momentu gdy Polska stała się członkiem Unii Europejskiej (UE), potrzeba porównań dochodowości polskich gospodarstw z dochodowością gospodarstw innych krajów członkowskich, jeszcze wzrosła. Pilną potrzebą stało się również poszukiwanie odpowiednich metod, które umożliwiłyby przeprowadzenie tych porównań.

Celem artykułu jest pokazanie możliwości wykorzystania analizy dyskryminacyjnej do badania dochodowości różnych typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej we wszystkich krajach należących do UE, ze szczególnym uwzględnieniem Polski.

MATERIAŁ I METODY

Aby przeprowadzić badanie dochodowości różnych typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej, wykorzystano dane pochodzące z sieci danych rachunkowości rolnej gospodarstw rolnych FADN (ang. Farm Accountancy Data Network). W tej bazie znajdują się podstawowe informacje o ponad 600 typach produkcyjnych według wielkości ekonomicznej w UE w latach 2004-2005¹. Cała baza danych zawiera informacje z 24 krajów (nie ma danych dotyczących Malty w roku 2004, więc ten kraj wykluczono z dalszych badań). Typy produkcyjne według wielkości ekonomicznej to jednostki agregatowe, charakteryzujące typy gospodarstw według kierunku produkcji i wielkości ekonomicznej, występujące w poszczególnych krajach UE. Ostatecznie, badaną zbiorowość stworzyło 615 typów w każdym roku, więc cała baza danych objęła 1230 tzw. „obiektołat”.

Koniecznym warunkiem przeprowadzenia analizy dyskryminacyjnej jest podział wstępny badanej zbiorowości na dwie klasy, w taki sposób, aby uzyskać dwa zbiory danych: pierwszy o lepszych własnościach, drugi o gorszych [Ryś-Jurek i Walczak 2003]².

Badana zbiorowość typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej została podzielona według średniego rocznego dochodu z gospodarstwa rolnego, uzyskanego przez przeciętne gospodarstwo rolne w UE w 2005 roku (tab. 1). I tak, wartość ta wyniosła 16 547 euro.

Tabela 1. Rozkład badanej próby typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej i rocznego dochodu z gospodarstwa rolnego

Klasa	Roczny dochód z indywidualnego gospodarstwa rolnego	Liczba typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej
1 – Typy o wyższej dochodowości	≥ 16 547 euro	668
2 – Typy o niższej dochodowości	< 16 547 euro	562
Ogółem	–	1 230

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN [2007].

¹ W Polsce przyjmuje się, że gospodarstwa rolne prowadzące rachunkowość osiągają lepsze wyniki od przeciętnych w kraju o około 30%. Jednakże dane pochodzące z bazy FADN są obecnie jedynymi ujednoliconymi informacjami o gospodarstwach rolnych, umożliwiającymi przeprowadzenie porównań Polski z innymi krajami UE [Bład 2000, Woś 2000].

² Jeśli dzieli się jednostki statystyczne na więcej niż dwie klasy, analiza dyskryminacyjna ma charakter wielowymiarowy [Mierzwa 2002].

Pierwsza klasa zawiera 668 typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej, których roczny dochód z gospodarstwa rolnego był wyższy niż 16 547 euro, podczas gdy w drugiej klasie znalazły się 562 typy produkcyjne według wielkości ekonomicznej, których roczny dochód nie przekroczył 16 547 euro. Na tej podstawie ustalono, że w klasie pierwszej znajdują się typy o wyższej dochodowości. Natomiast klasa druga zawiera typy o niższej dochodowości.

Do przeprowadzenia dalszych analiz, w tym analizy dyskryminacyjnej, wykorzystano dwanaście zmiennych charakteryzujących dochodowość i sytuację ekonomiczną badanej próby typów. Zaprezentowano je w tabeli 2. Przy wyborze zmiennych kierowano się zarówno względami merytorycznymi, jak i statystycznymi.

Tabela 2. Charakterystyka zmiennych wykorzystanych w badaniach

Symbol zmiennej	Nazwa zmiennej	Obliczanie wartości zmiennej (jednostki miary)
Y	Roczny dochód z gospodarstwa rolnego	Zmienna zero-jedynkowa (dochód z indywidualnego gospodarstwa rolnego $\geq 16\ 547 = 1$, dochód z indywidualnego gospodarstwa rolnego $< 16\ 547 = 0$)
X ₁	Wielkość ekonomiczna	Wielkości ekonomiczna przypadająca na 1 typ (ESU ^a /1 typ)
X ₂	Powierzchnia gospodarstwa	Całkowita użytkowana powierzchnia użytków rolnych przypadająca na 1 typ (ha/1 typ)
X ₃	Nakład pracy	Nakład pracy ogółem przypadający na 1 typ (AWU ^b /1 typ)
X ₄	Wartość środków trwałych	Wartość środków trwałych przypadająca na 1 typ (euro/1 typ)
X ₅	Efektywność gospodarowania	Relacja produkcji ogółem do nakładów ogółem typu (euro/euro)
X ₆	Wskaźnik bieżącej płynności	Relacja aktywów krótkoterminowych do zobowiązań krótkoterminowych (euro/euro)
X ₇	Wskaźnik wysokiej płynności	Relacja aktywów krótkoterminowych bez zapasów do zobowiązań krótkoterminowych (euro/euro)
X ₈	Wskaźnik ogólnego poziomu zadłużenia	Relacja zadłużenia ogółem do aktywów ogółem typu (euro/euro)
X ₉	Wskaźnik dochodowości aktywów	Relacja dochodu z gospodarstwa rolnego do aktywów ogółem typu (euro/euro)
X ₁₀	Wskaźnik dochodowości netto	Relacja dochodu z gospodarstwa rolnego do produkcji ogółem typu (euro/euro)
X ₁₁	Rotacja aktywów ogółem	Relacja produkcji ogółem do aktywów ogółem typu (euro/euro)
X ₁₂	Rotacja aktywów trwałych	Relacja produkcji ogółem do aktywów trwałych typu (euro/euro)

^aESU – europejska jednostka wielkości.

^bAWU – roczna jednostka pracy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kulawik [1995], Poczta i Kołodziejczak [2004], Tatka [1999].

Podstawowymi metodami badań były metody analizy opisowej, analizy porównawczej i wybrane metody statystyki opisowej. W badaniach zastosowano również analizę dyskryminacyjną.

Analiza dyskryminacyjna to metoda statystyczna, stosowana, gdy zmienna zależna jest cechą niemierzalną, a zmienne niezależne są cechami mierzalnymi. Funkcja dyskryminacyjna jest formalnym zapisem poszukiwanej kombinacji zmiennych niezależnych. Funkcja ta najlepiej rozdziela (dyskryminuje) zbiór jednostek statystycznych na dwie lub kilka grup. W praktyce najczęściej zakłada się liniową funkcję dyskryminacyjną w postaci [Siemińska 2002]:

$$f_D(X) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

gdzie:

- X – wektor zmiennych niezależnych $[X_i]$,
- b_0 – stała funkcji dyskryminacyjnej,
- b_i – współczynniki (wagi) funkcji dyskryminacyjnej.

Z praktycznego punktu widzenia budowa i wykorzystanie funkcji dyskryminacyjnej ma sens jedynie wtedy, gdy trafność klasyfikacji, uzyskiwanych na jej podstawie, jest (w sensie statystycznym) istotnie wyższa niż w przypadku losowego przydziału jednostek statystycznych do danej klasy [Hadasik 1998, Siemińska 2002].

WYNIKI BADAŃ

Podstawowym celem badania jest uzyskanie modelu funkcji dyskryminacyjnej, na podstawie którego będzie możliwa klasyfikacja typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej z krajów UE zgodnie z ich dochodowością. Zmienna zależna (grupująca) wprowadzona do modelu przyjmuje wartości 1 dla klasy pierwszej i 0 dla klasy drugiej. Posługując się programem STATISTICA przeprowadzono krokową analizę dyskryminacyjną „w przód”. Wyniki oszacowanej funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ zawarto w tabeli 3.

Tabela 3. Oceny parametrów modelu funkcji dyskrym

Symbol zmiennej	Nazwa zmiennej	Ocena parametru (b)	Poziom p	Współczynnik tolerancji T
X ₁	Wielkość ekonomiczna	0,0121	0,0000	0,4628
X ₂	Powierzchnia gospodarstwa	0,0041	0,0000	0,2194
X ₃	Nakład pracy	-0,1869	0,0000	0,1751
X ₅	Efektywność gospodarowania	1,1452	0,0000	0,8902
–	Stala	-2,0418	–	–

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych FADN [2007].

Nieistotne okazały się więc zmienne: X₄, X₆-X₁₂. W prezentowanej funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ występują tylko zmienne istotne statystycznie, które są istotne na poziomie p bliskim 0. Obliczona wartość statystyki F wyniosła 79,308, podczas gdy wartość krytyczna $F_{0,05;4;1225} = 2,379$. Oznacza to, że oszacowana funkcja w statystycznie istotny sposób różnicuje wyodrębnione klasy. Dla każdej zmiennej obliczano również wartość

współczynnika tolerancji T^3 . Współczynnik ten przyjął wartości z przedziału (0,1751; 0,8902), a więc zmienne w modelu nie są silnie skorelowane między sobą.

Ogólna trafność klasyfikacji wyniosła ponad 75% (tab. 4). Typy produkcyjne według wielkości ekonomicznej z obu klas – o wyższej i niższej dochodowości uzyskały wysokie trafności klasyfikacji (ponad 70%).

Tabela 4. Trafność klasyfikacji modelu funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$

Rzeczywista przynależność obiektolat		Modelowa przynależność obiektolat		Trafność klasyfikacji
		klasa 1	klasa 2	
Klasa 1	wyższa dochodowość	475	193	71,11%
Klasa 2	niższa dochodowość	114	448	79,71%
Ogółem		589	641	75,41%

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych FADN [2007].

Dodatni wpływ na wartości funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ miały trzy zmienne: wielkość ekonomiczna (X_1), powierzchnia gospodarstwa (X_2) i efektywność gospodarowania (X_5). Oznacza to, że im wyższe wartości one przyjmują, tym wyższe jest prawdopodobieństwo, że dany typ produkcyjny według wielkości ekonomicznej znajdzie się w klasie typów o wyższej dochodowości. Odwrotny wpływ na zakwalifikowanie typu miał nakład pracy (X_3). Najwyższy wpływ na wartości funkcji dyskryminacyjnej miała efektywność gospodarowania.

Oszacowany model funkcji dyskryminacyjnej został skonstruowany tak, aby uzyskana na jej podstawie wartość $f_D(X) \geq 0$ odpowiadała klasie pierwszej, czyli typom o wyższej dochodowości. Natomiast wartość $f_D(X) < 0$ odpowiada klasie drugiej – typom o niższej dochodowości.

Uzyskany model funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ posłużył do określenia dochodowości pięciu europejskich typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej w latach 2004-2005 (tab. 5 i rys. 1). Typy te losowano tak, aby uzyskać po jednym typie produkcyjnym według wielkości ekonomicznej z Europy Wschodniej, Północnej, Zachodniej, Południowej i Centralnej.

Model zaklasyfikował trzy typy produkcyjne według wielkości ekonomicznej jako typy o niższej dochodowości. Były nimi w 2004 roku: cypryjski typ A (o kierunku produkcji: drzewa i krzewy owocowe, razem z cytrusowymi, o powierzchni 2,70 ha), litewski typ B (kierunek produkcji mieszany z przewagą upraw, o powierzchni 26,20 ha) i polski typ C (zajmujący się bydłem hodowlanym, mlecznym i tucznikiem, o powierzchni 15,90 ha). Typy te uzyskały ujemne wyniki funkcji dyskryminacyjnej w 2004 roku. Charakteryzowały je nieduża wielkość ekonomiczna (do 12 ESU) i niska wartość produkcji ogółem (do 18 000 euro). Roczne dochody z gospodarstwa rolnego typów A, B, C w 2004 roku nie przekroczyły 7500 euro.

³ Przyjmuje się, że wartość współczynnika tolerancji T dla dowolnej zmiennej w modelu funkcji dyskryminacyjnej nie powinna być mniejsza od 0,05. Im wartość współczynnika tolerancji T jest bliższa 0, tym dana zmienna jest bardziej skorelowana z innymi zmiennymi występującymi razem z nią w modelu, co nie wpływa pozytywnie na jego jakość [Hadasik 1998].

Tabela 5. Wybrane charakterystyki pięciu wylosowanych typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej z krajów UE i ich wyniki z modelu funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ w latach 2004-2005

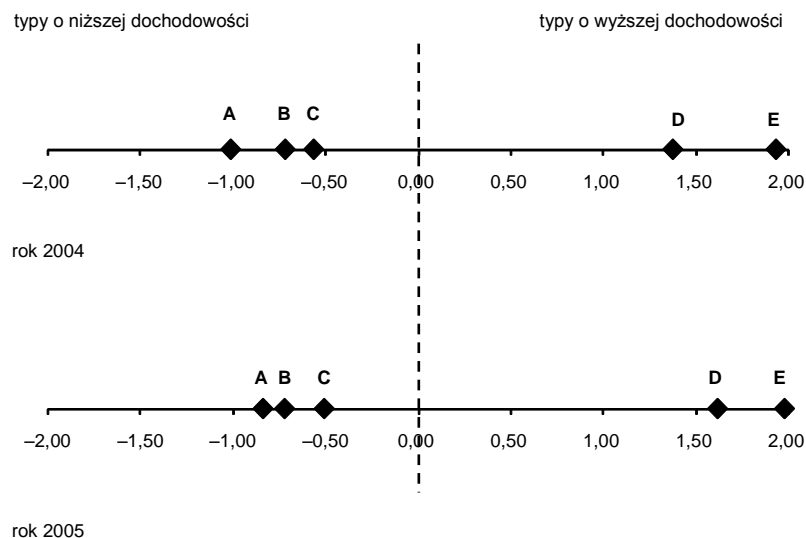
Wyszczególnienie	Typy produkcyjnych według wielkości ekonomicznej				
	A	B	C	D	F
Kod typu	*21	*367	*470	*415	*612
Kraj	Cypr	Litwa	Polska	Holandia	Wielka Brytania
Kierunek produkcji ^{a)}	drzewa i krzewy owocowe (razem z cytrusowymi)	mieszany z przewagą upraw	bydło mleczne i hodowlane, tucznik, łącznie	inne uprawy polowe	owce, kozy i inne zwierzęta żywione w systemie wypasowym
2004					
Wartość funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$	-1,01	-0,71	-0,56	1,38	1,94
Wielkość ekonomiczna (ESU ^{b)} /1 typ)	10,80	3,20	12,00	191,10	144,30
Powierzchnia gospodarstwa (ha/1 typ)	2,70	26,20	15,90	110,60	456,50
Nakład pracy (AWU ^{c)} /1 typ)	1,08	1,76	1,87	2,50	3,01
Efektywność gospodarowania (euro/euro)	0,96	1,32	1,42	0,98	0,81
Wskaźnik bieżącej płynności (euro/euro)	14,12	55,51	6,14	3,73	1,92
Wskaźnik ogólnego poziomu zadłużenia (euro/euro)	0,01	0,00	0,03	0,33	0,14
Produkcja ogółem (euro/1 typ)	10 083,00	9 343,00	17 625,00	352 142,00	230 483,00
Dochód z gospodarstwa rolnego (euro/1 typ)	2 584,00	5 497,00	7 183,00	25 119,00	84 362,00
2005					
Wartość funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$	-0,72	-0,83	-0,50	1,62	1,98
Wielkość ekonomiczna (ESU/1 typ)	10,50	3,10	12,00	193,30	133,00
Powierzchnia gospodarstwa (ha/1 typ)	3,30	22,70	18,80	113,80	508,10
Nakład pracy (AWU/1 typ)	0,94	1,61	1,89	2,37	2,98
Efektywność gospodarowania (euro/euro)	1,19	1,21	1,46	1,13	0,77
Wskaźnik bieżącej płynności (euro/euro)	18,06	10,76	5,70	3,25	2,24
Wskaźnik ogólnego poziomu zadłużenia (euro/euro)	0,01	0,03	0,07	0,36	0,11
Produkcja ogółem (euro/1 typ)	9 013,00	9 205,00	20 166,00	403 935,00	213 743,00
Dochód z gospodarstwa rolnego (euro/1 typ)	3 977,00	5 274,00	9 281,00	74 932,00	75 045,00

^{a)}Nazwy kierunków produkcji są zgodne z klasyfikacją gospodarstw rolnych według typów rolniczych TF8.

^{b)}ESU – europejska jednostka wielkości.

^{c)}AWU – roczna jednostka pracy.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych FADN [2007].



Rys. 1. Rzutowanie wartości funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ na proste dla wylosowanych pięciu typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej w latach 2004-2005

Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 5.

Natomiast jako typy o wyższej dochodowości w 2004 roku, model funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ zaklasyfikował dwa typy: D – z Holandii (zajmujące się innymi uprawami polowymi, o powierzchni 110,60 ha) i E – z Wielkiej Brytanii (hodujące owce, kozy i inne zwierzęta żywione w systemie wypasowym, o powierzchni 456,50 ha). Typy te charakteryzowała wyższa wielkość ekonomiczna (ponad 140 ESU), powierzchnia gospodarstwa, nakład pracy, produkcja ogółem (ponad 230 000 euro) i dochód z gospodarstwa rolnego (ponad 25 000 euro), niż typów A, B i C. Warto podkreślić, że wszystkie pięć typów charakteryzowała wysoka płynność i niski stopień zadłużenia.

Dochodowość wylosowanych pięciu typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej w 2005 roku właściwie się nie zmieniła (tab. 5 i rys. 1). Aż cztery typy (z wyjątkiem B) powiększyły swoją powierzchnię, ale nie zmieniły znacząco swej wielkości ekonomicznej mierzonej w ESU. Tylko dwóm typom (C i D) udało się w 2005 roku osiągnąć produkcję i dochód z gospodarstwa rolnego wyższe niż w 2004 roku, ale i tak nie zmieniło to znacząco ich dochodowości.

Wykorzystując oszacowaną funkcję dyskryminacyjną $f_D(X)$, sporządzono ranking typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej z krajów UE w 2005 roku (tab. 6). Ranking ten prezentuje najbardziej i najmniej dochodowe typy produkcyjno-ekonomiczne gospodarstw występujące w UE. Najlepsze wyniki uzyskały typy produkcyjne według wielkości ekonomicznej – o wielkości ekonomicznej ponad 300 ESU i powierzchni przekraczającej 45 ha (z wyjątkiem typów zajmujących się uprawami ogrodniczymi, które są mniejsze). W typach tych dominowały wysokie nakłady pracy i efektywność gospodarowania. Produkcja tych typów wyniosła między 484 000 a 1 441 000 euro, a ich dochód z gospodarstwa rolnego zawierał się w przedziale

Tabela 6. Ranking typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej z krajów UE według wartości funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ w 2005 roku

Miejsce	$f_D(X)$	Kraj	Kierunek produkcji ^{a)}	Wielkość ekonomiczna (ESU ^{b)} /1 typ)	Powierzchnia gospodarstwa (ha/1 typ)	Nakład pracy (AWU ^{c)} /1 typ)	Efektywność gospodarowania (euro/euro)	Produkcja ogółem (euro/1 typ)	Dochód z gospodarstwa rolnego (euro/1 typ)
1	7,50	Włochy	zwierzęta żywione paszami treściwymi	711,70	47,90	4,63	1,40	932 494	304 085
2	6,14	Wielka Brytania	uprawy ogrodnicze	861,90	48,30	19,72	1,08	1 440 550	117 387
3	4,37	Dania	pozostałe uprawy trwałe	564,40	51,80	9,94	1,07	788 164	60 208
4	4,36	Wielka Brytania	inne uprawy polowe	393,00	345,00	4,87	0,99	583 870	87 996
5	3,77	Polska	inne uprawy polowe	353,30	586,20	11,40	1,11	484 094	111 786
6	3,73	Węgry	zboża, rośliny oleiste i strączkowe	307,40	1 153,70	19,32	0,81	777 116	68 912
7	3,55	Dania	uprawy ogrodnicze	507,20	19,30	9,82	1,05	994 621	63 699
8	3,17	Holandia	pozostałe uprawy trwałe	383,20	24,70	4,75	1,19	526 185	159 970
9	3,04	Holandia	uprawy ogrodnicze	437,10	10,00	7,85	1,07	906 588	52 280
10	2,82	Włochy	bydło mleczne i hodowlane, tucznik	303,00	83,90	3,14	1,26	651 313	213 023
...
606	-1,24	Słowenia	bydło mleczne i hodowlane, tucznik	5,50	15,00	1,33	0,81	11 785	7 828
607	-1,24	Słowenia	bydło mleczne	5,90	7,50	1,78	0,90	9 558	1 276
608	-1,26	Dania	mieszany z przewagą upraw	11,70	16,80	0,49	0,58	20 230	-7 245
609	-1,32	Portugalia	bydło mleczne i hodowlane, tucznik	3,00	14,40	1,41	0,78	6 281	3 328
610	-1,32	Portugalia	mieszane uprawy polowe ogrodnicze i trwałe	2,80	6,10	1,25	0,78	5 134	110
611	-1,41	Irlandia	bydło mleczne i hodowlane, tucznik	3,00	17,60	0,73	0,57	4 067	3 351
612	-1,44	Węgry	winnice	11,80	13,40	2,42	0,75	35 198	-10 293
613	-1,48	Portugalia	drzewa i krzewy owocowe (razem z cytrusowymi)	5,70	6,30	1,23	0,61	7 162	-2 819
614	-1,50	Słowenia	bydło mleczne i hodowlane, tucznik	3,00	11,60	1,80	0,70	7 269	2 557
615	-1,24	Słowenia	bydło mleczne	5,90	7,50	1,78	0,90	9 558	1 276

^{a)}Nazwy kierunków produkcji są zgodne z klasyfikacją gospodarstw rolnych według typów rolniczych TF8.

^{b)}ESU – europejska jednostka wielkości.

^{c)}AWU – roczna jednostka pracy.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych FADN [2207].

od 52 000 euro do 304 000 euro. Natomiast najsłabsze wyniki uzyskały małe typy o wielkości ekonomicznej poniżej 12 ESU, powierzchni do 18 ha, produkcji rolniczej mniejszej niż 35 500 euro i dochodzie z gospodarstwa rolnego nieprzekraczającym 8000 euro.

Przygotowano również ranking tylko polskich typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej zgodnie z wartością oszacowanej funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ w 2005 roku (tab. 7)⁴. Ranking ten prezentuje najbardziej i najmniej dochodowe typy produkcyjno-ekonomiczne gospodarstw występujące w Polsce. Warto podkreślić, że dodatnie wartości funkcji dyskryminacyjnej uzyskało tylko 12% typów z ogółu polskich

Tabela 7. Ranking polskich typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej według wartości funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ w 2005 roku

Miejsce (miejsce w unijnym rankingu)	$f_D(X)$	Kierunek produkcji ^{a)}	Wielkość ekonomiczna (ESU ^{b)} /1 typ)	Powierzchnia gospodarstwa (ha/1 typ)	Nakład pracy (AWU ^{c)} /1 typ)	Efektywność gospodarowania (euro/euro)	Produkcja ogółem (euro/1 typ)	Dochód z gospodarstwa rolnego (euro/1 typ)
1 (5)	3,77	inne uprawy polowe	353,30	586,20	11,40	1,11	484 094	111 786
2 (12)	3,09	zboża, rośliny oleiste i strączkowe	220,40	843,30	11,33	0,98	538 622	98 025
3 (23)	2,57	mieszany z przewagą upraw	321,20	593,60	15,35	1,01	655 401	84 410
4 (43)	1,96	zwierzęta żywione paszami treściwymi	248,10	115,00	5,69	1,39	413 991	137 660
5 (138)	0,31	zboża, rośliny oleiste i strączkowe	60,70	242,70	3,28	1,08	125 110	48 872
...
46 (558)	-0,96	mieszany z przewagą upraw	3,10	7,60	1,32	1,10	6 295	2 056
47 (560)	-0,97	mieszany z przewagą zwierząt	3,20	6,30	1,32	1,09	5 811	1 714
48 (564)	-0,98	mieszane uprawy polowe ogrodnicze i trwałe	3,00	7,40	1,41	1,10	6 137	2 063
49 (590)	-1,10	zboża, rośliny oleiste i strączkowe	3,00	12,80	1,00	0,91	5 873	1 923
50 (596)	-1,20	bydło mleczne i hodowlane, tucznik	3,20	7,80	1,48	0,91	4 715	1 190

^{a)}Nazwy kierunków produkcji zgodne są z klasyfikacją gospodarstw rolnych według typów rolniczych TF8.

^{b)}ESU – europejska jednostka wielkości.

^{c)}AWU – roczna jednostka pracy.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych FADN [2007].

⁴ W bazie danych FADN, polskie typy produkcyjne według wielkości ekonomicznej są reprezentowane przez 50 jednostek – typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej w latach 2004-2005.

typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej⁵. Pierwsze miejsce w tym rankingu, uzyskując wartość $f_D(X)$ równą 3,77, zajął bardzo duży typ produkcyjny według wielkości ekonomicznej, zajmujący się innymi uprawami polowymi. Typ ten (o wielkości 353,3 ESU i powierzchni 586,2 ha) osiągnął produkcję o wartości ponad 484 000 euro, a jego dochód wyniósł prawie 112 000 euro. Warto przy tym dodać, że w rankingu typów unijnych, typ ten zajął piąte miejsce (tab. 6). Ponadto, jak można zauważyć, najlepsze wyniki uzyskały typy produkcyjne według wielkości ekonomicznej – o wielkości ekonomicznej ponad 220 ESU, powierzchni ponad 115 ha, wysokich nakładach pracy i efektywności gospodarowania⁶. Produkcja tych typów przekroczyła 410 000 euro, dochód z gospodarstwa rolnego był wyższy od 84 400 euro. Natomiast najgorsze rezultaty w rankingu polskich typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej w 2005 roku, uzyskały małe typy (ich powierzchnia nie przekraczała 13,0 ha), których wielkość ekonomiczna wynosiła ok. 3 ESU. Produkcja tych typów nie przekroczyła 6300 euro, a dochód z gospodarstwa rolnego wyniósł ok. 2000 euro. Typy te znalazły się pośród 10% najmniej dochodowych typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej w UE, zajmując miejsca w ostatniej sześćdziesiątce.

WNIOSKI

1. Prezentowany model funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ może zostać zastosowany jako narzędzie oceny dochodowości typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej. Charakteryzuje go wysoka statystyczna istotność.

2. Oszacowany model funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ wykorzystano m.in. do sporządzenia rankingów typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej zgodnie z ich dochodowością w 2005 roku. I tak:

- a) wśród typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej z krajów UE, najlepsze wyniki osiągnęły duże typy o wielkości ekonomicznej ponad 300 ESU, powierzchni ponad 45 ha (z wyjątkiem zajmujących się uprawami ogrodnictwymi), produkcji ponad 484 000 euro i dochodzie przekraczającym 52 000 euro. Najgorsze wyniki uzyskały małe typy o ekonomicznej wielkości mniejszej niż 12 ESU i powierzchni do 18 ha. Ich produkcja nie przekroczyła 35 500 euro. Natomiast dochód tych typów nie przekraczał 8000 euro;
- b) pośród polskich typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej, najlepsze wyniki uzyskały typy o wielkości ekonomicznej ponad 220 ESU i powierzchni ponad 115 ha. Produkcja tych typów przekroczyła 410 000 euro, a dochód z gospodarstwa rolnego był wyższy od 84 400 euro. Natomiast najgorsze rezultaty, uzyskały małe typy (ich powierzchnia nie przekraczała 13,0 ha), których wielkość ekonomiczna wynosiła około 3 ESU. Produkcja tych typów nie przekroczyła 6300 euro, a dochód z gospodarstwa rolnego wyniósł około 2000 euro.

⁵ 12% z 50 typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej to 6 typów.

⁶ Wysokie wartości funkcji dyskryminacyjnej $f_D(X)$ w 2005 roku uzyskały tylko cztery polskie typy produkcyjne według wielkości ekonomicznej.

LITERATURA

- Błąd M., 2000. Gospodarstwa rolnicze w Sieci Danych Rachunkowości Rolnej Unii Europejskiej. *Zag. Ekon. Rol.* 4-5: 75-97.
- Czyżewski A., Henisz-Matuszczak A., 2004. Rolnictwo Unii Europejskiej i Polski. Studium porównawcze struktur wytwórczych i regulatorów rynków rolnych. Wyd. AE, Poznań.
- FADN. 2007. www.europa.eu.int/comm/agriculture/rca/dwh.
- Hadasik D., 1998. Upadłość przedsiębiorstw w Polsce i metody jej prognozowania. Wyd. AE, Poznań. Ser. II, 153.
- Kulawik J., 1995. Wskaźniki finansowe i ich systemy w zarządzaniu gospodarstwami rolniczymi. IERiGŻ. *Studia i Monografie* 72.
- Mierzwa D., 2002. Ocena kondycji ekonomiczno-finansowej spółdzielni mleczarskich regionu dolnośląskiego przy wykorzystaniu uproszczonej multiplikacyjnej analizy dyskryminacji. *Rocz. Nauk. SERiA* 4, 3, 131-135.
- Poczta W., Kołodziejczak M., 2004. Potencjał produkcyjny rolnictwa polskiego i efektywność gospodarowania w aspekcie integracji z Unią Europejską. Wyd. AR, Poznań.
- Ryś-Jurek R., Walczak M., 2003. Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej do oceny ekonomiczno-finansowej sytuacji typów produkcyjnych według wielkości ekonomicznej. *Rocz. Nauk. SERiA* 5, 5, 124-129.
- Siemińska E., 2002. Metody pomiaru i oceny kondycji finansowej przedsiębiorstw. Wyd. UMK, Toruń.
- Tatka M., 1999. Analiza efektywności gospodarowania na podstawie analizy wskaźnikowej. Krajowe Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich Oddział w Poznaniu, Poznań.
- Woś A., 2000. Układy strukturalne w rolnictwie chłopskim (w świetle danych rachunkowości rolnej). IERiGŻ. *Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy* 465.
- Zegar J.S., 2003. Dochody rolników na progu akcesji do Unii Europejskiej. IERiGŻ. *Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy* 482.