

EFEKTYWNOŚĆ PRODUKCJI MLEKA W GOSPODARSTWACH NALEŻĄCYCH DO EUROPEJSKIEGO STOWARZYSZENIA PRODUCENTÓW MLEKA W 2005 ROKU

Mirosław Helta, Michał Świtlyk

Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwami Akademii Rolniczej w Szczecinie
Kierownik Katedry: prof. dr hab. Michał Świtlyk

Słowa kluczowe: efektywność produkcji mleka, metoda DEA
Key words: efficiency of milk production, DEA method

S y n o p s i s: Wyniki badań zamieszczone w opracowaniu dotyczą problematyki efektywności produkcji mleka w gospodarstwach należących do Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Mleka. Dane do badań uzyskano z Raportu EDF – 2006. Analizy danych dokonano przy użyciu metody DEA, a w celu nadania badanym gospodarstwom rang posłużono się metodą DEA EMS (*Efficiency Measurement System*).

WSTĘP

Celem badań było określenie poziomu efektywności produkcji mleka w 2005 r. w gospodarstwach należących do Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Mleka (EDF) z wykorzystaniem metody DEA (*Data Envelopment Analysis*).

Badaniami objęto 262 gospodarstwa z 16 krajów Europy (tab. 1), których dane dotyczące ekonomiki produkcji mleka zostały opublikowane w Raporcie EDF – 2006. Badaną zbiorowość gospodarstw analizowano w następujących układach:

- zbiorowość ogólna ($n = 262$),
- gospodarstwa polskie należące do EDF ($n = 28$),
- gospodarstwa małe (do 150 szt. krów) ($n = 188$),
- gospodarstwa duże (powyżej 150 krów) ($n = 74$).

Metoda DEA (*Data Envelopment Analysis*) wykorzystana w badaniach bazuje na programowaniu liniowym i służy do pomiaru relatywnej efektywności badanych obiektów w sytuacji, w której przez istnienie wielokrotnych nakładów i wielokrotnych efektów pomiar efektywności jest utrudniony. Miarą porównawczą w tej metodzie jest różnica efektywności. Jest to metoda nieparametryczna, a w obliczanej funkcji można uwzględnić różne technologie produkcji, pracochłonność, zmienne środowiskowe itp. [Rusielik 1999, 2000].

Wyjściowym założeniem metody DEA jest odniesienie koncepcji produktywności, definiowanej jako iloraz pojedynczego nakładu i pojedynczego efektu, do sytuacji wielowymiarowej. Dysponując efektami s i nakładami m efektywność obiektu przyjmie postać [Rogowski 1998]:

Tabela 1. Liczba gospodarstw objętych badaniami w 2005 r. w poszczególnych krajach Europy

Kraj	Liczba gospodarstw ogółem	Liczba gospodarstw	
		dużych	małych
Holandia (NL)	34	10	24
Belgia (BE)	20	-	20
Francja (FR)	26	-	26
Wielka Brytania (UK)	28	14	14
Szwajcaria (CH)	5	-	5
Irlandia (IE)	12	3	9
Hiszpania (ES)	26	1	25
Węgry (HU)	10	10	-
Włochy (IT)	16	3	13
Dania (DK)	8	1	7
Niemcy (DE)	31	13	18
Luksemburg (LU)	6	1	5
Austria (AT)	1	-	1
Słowacja (SK)	6	5	1
Szwecja (SE)	5	1	4
Polska (PL)	28	12	16
Razem	262	74	18

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EDF.

kombinacja nakładów, pozwalająca na osiągnięcie przez przedsiębiorstwo tych samych efektów, a więc obiekt jest ekonomicznie efektywny. Natomiast, gdy $Q < 1$, to istnieje bardziej efektywna kombinacja nakładów umożliwiająca osiągnięcie tych samych efektów.

Wielkości nakładów są podstawowymi zmiennymi wpływającymi na decyzje, a modele uwzględniające zmienne efekty skali pozwalają na uniknięcie wpływu braku optymalnych warunków funkcjonowania na efektywność skali. W badaniach zastosowano modele zorientowane na nakłady (odpowiadają na pytanie: o ile mogą być proporcjonalnie zredukowane badane nakłady bez zmiany uzyskiwanego efektu) oraz zastosowano modele zorientowane na efekty (output), przy założeniu stałych (CRS) i zmiennych (VRS) efektów skali.

Przyjęcie analizy CRS jest odpowiednie tylko wtedy, gdy wszystkie badane obiekty operują w podobnych warunkach, a osiągnięta efektywność skali jest optymalna. Zmienne warunki gospodarowania, np.: ograniczenia technologiczne, zróżnicowane warunki środowiska, ograniczenia finansowe itp., mogą spowodować, że badany obiekt (w tym przypadku gospodarstwo) nie będzie funkcjonował w optymalnym układzie. Zastosowanie modelu VRS pozwala uniknąć wpływu braku optymalnych warunków funkcjonowania obiektów na skalę efektywności [Coelli i in. 1988].

W celu nadania rang badanym grupom gospodarstw posłużono się wersją metody DEA oprogramowaną Scheela [www.wiso.uni-dortmund.de/lsg/or/scheel/ems], a nazywaną modelem super efektywności. W modelu super efektywności DEA zastosowano procedurę

$$EFEKTYWNOŚĆ = \frac{\sum_{r=1}^s u_r \text{EFEKT}_r}{\sum_{i=1}^m v_i \text{NAKLAD}_i}$$

gdzie:

u_r – wagi, określające ważność poszczególnych efektów,

v_i – wagi, określające ważność poszczególnych nakładów.

Podstawową charakterystyką modelu DEA jest to, że m nakładów i s różnych efektów sprowadzone zostają do wielkości syntetycznych. Umożliwia to wyliczenie współczynnika efektywności, który w zadaniu programowania liniowego jest funkcją celu, poddaną maksymalizacji dla każdego obiektu.

Zadanie programowania liniowego jest rozwiązywane dla wszystkich n badanych obiektów. Celem optymalizacji w modelu jest znalezienie minimalnej wartości Q , przy której możliwe jest zredukowanie nakładów lub wykorzystywanych zasobów, przy założeniu osiągnięcia tego samego efektu. Gdy nie jest możliwe znalezienie takiej wartości, wówczas $Q = 1$, co oznacza, że nie istnieje bardziej korzystna

rangowania zaproponowaną w pracy Andersena, Petersena [1993]. Od strony matematycznej model super efektywności DEA jest identyczny z modelem konwencjonalnym. Wynik obliczeń może być wyższy od 1, a bardzo wysokie wyniki wskazują, że badane gospodarstwo jest wysoce wyspecjalizowane i z tego powodu nie może być porównywane z innymi gospodarstwami badanej zbiorowości. Do obliczeń przyjęto następujące zmienne:

- Y_1 – przychody z produkcji mleka,
- Y_2 – przychody ze sprzedaży bydła,
- x_1 – koszty żywienia (pasze z zakupu oraz nawozy, materiał siewny, środki chemiczne zużyte do produkcji pasz własnych),
- x_2 – koszty weterynaryjne i inseminacji,
- x_3 – pozostałe koszty bezpośrednie,
- x_4 – koszty pracy,
- x_5 – całkowite koszty kapitału,
- x_6 – liczba krów.

Wartości poszczególnych zmiennych (oprócz liczby krów w gospodarstwie są wyrażone w euro na 100 kg mleka o zawartości 4% tłuszczu (FCM).

WYNIKI BADAŃ

W zbiorowości całkowitej (tab. 2) badanych gospodarstw przeciętny wskaźnik efektywności CRS w modelu ukierunkowanym na nakłady (input) wyniósł 0,840, co oznacza, że analizowane gospodarstwa mogą obniżyć poziom analizowanych nakładów o 16%. Najniższymi wskaźnikami efektywności CRS charakteryzowały się gospodarstwa z Węgier (0,657), Szwecji (0,695), Luksemburga (0,728), Danii (0,786), zaś najwyższe wskaźniki efektywności CRS wykazywały gospodarstwa mleczne z Austrii (1,000), ze Szwajcarii (0,994), Irlandii (0,924) i Polski (0,921).

Najniższymi wskaźnikami efektywności CRS charakteryzowały się gospodarstwa z Węgier (0,657), Szwecji (0,695), Luksemburga (0,728), Danii (0,786), zaś najwyższe wskaźniki efektywności CRS wykazywały gospodarstwa mleczne z Austrii (1,000), ze Szwajcarii (0,994), Irlandii (0,924) i Polski (0,921).

W modelu uwzględniającym VRS ukierunkowanym na nakłady (input) przeciętny wskaźnik efektywności VRS wyniósł 0,857. Najniższymi współczynnikami efektywności w tym modelu charakteryzowały się gospodarstwa z następujących krajów: Szwecji (0,712), Węgier (0,727), Luksemburga (0,752), Niemiec (0,799), zaś najwyższymi gospodarstwa z Austrii (1,000), ze Szwajcarii (0,995), Polski (0,938) i Irlandii (0,931).

Tabela 2. Przeciętne wskaźniki efektywności technicznej CRS i VRS obliczone dla zbiorowości całkowitej

Kraj*	CRS	VRS_I	VRS_O
AT	1,000	1,000	1,000
CH	0,994	0,995	0,994
IE	0,924	0,931	0,947
PL	0,921	0,938	0,950
BE	0,877	0,883	0,893
ES	0,870	0,880	0,915
NL	0,861	0,868	0,888
UK	0,854	0,879	0,897
IT	0,823	0,865	0,922
FR	0,801	0,812	0,835
DE	0,792	0,799	0,846
SK	0,787	0,821	0,877
DK	0,786	0,806	0,874
LU	0,728	0,752	0,807
SE	0,695	0,712	0,786
HU	0,657	0,727	0,760
Średnia	0,840	0,857	0,886

* symbole krajów jak w tab. 1.
Źródło: opracowanie własne.

W modelu ukierunkowanym na efekty (output) uwzględniającym VRS, przeciętny wskaźnik efektywności technicznej VRS dla zbiorowości całkowitej wyniósł 0,886. Najniższymi wskaźnikami efektywności technicznej VRS w tej grupie charakteryzowały się gospodarstwa z następujących krajów: Węgier (0,760), Szwecji (0,786), Luksemburga (0,807), Francji (0,835). Najwyższymi wskaźnikami efektywności technicznej VRS charakteryzowały się gospodarstwa rolników z Austrii (1,000), Szwajcarii (0,994), Polski (0,950) i Irlandii (0,947).

Dla gospodarstw polskich przeciętny wskaźnik efektywności technicznej CRS, obliczony w zbiorowości całkowitej gospodarstw EDF wynosił 0,921, wskaźnik efektywności technicznej VRS obliczony dla modelu ukierunkowanego na nakłady (input) wyniósł 0,938. Dla modelu ukierunkowanego na efekty (output) wskaźnik efektywności technicznej VRS wynosił 0,950.

EFEKTYWNOŚĆ DUŻYCH I MAŁYCH GOSPODARSTW

W celu określenia efektywności dużych i małych gospodarstw podzielono gospodarstwa na dwie grupy. Do grupy małych gospodarstw zaliczono te gospodarstwa, które posiadały stada do 150 krów, do grupy dużych gospodarstw zaliczono te gospodarstwa, które posiadały stada powyżej 150 krów.

Tabela 3. Przeciętne wskaźniki efektywności technicznej CRS i VRS obliczone dla zbiorowości dużych i małych gospodarstw

Kraj*	CRS		VRS_I		VRS_O	
	duże	małe	duże	małe	duże	małe
AT	-	1,000	-	1,000	-	1,000
BE	-	0,877	-	0,883	-	0,894
CH	-	0,994	-	0,995	-	0,994
DE	0,882	0,793	0,898	0,802	0,963	0,834
DK	0,898	0,788	0,971	0,795	0,990	0,864
ES	-	0,875	-	0,887	-	0,920
FR	-	0,801	-	0,812	-	0,836
HU	0,693	-	0,778	-	0,857	-
IE	0,946	0,931	0,946	0,939	0,993	0,947
IT	0,982	0,853	1,000	0,884	1,000	0,928
LU	0,893	0,728	0,901	0,755	0,982	0,803
NL	0,964	0,862	0,971	0,872	0,981	0,886
PL	0,920	0,963	0,940	0,979	0,971	0,977
SE	0,812	0,736	0,833	0,753	0,913	0,810
SK	0,887	0,747	0,901	0,797	0,948	0,783
UK	0,900	0,903	0,944	0,925	0,974	0,928
Średnia	0,885	0,859	0,915	0,872	0,957	0,894

* symbole krajów jak w tab. 1.
Źródło: opracowanie własne.

W modelu zorientowanym na nakłady (input) średni współczynnik efektywności technicznej CRS dla badanych dużych gospodarstw wyniósł 0,885 (tab. 3). Najniższymi wskaźnikami efektywności technicznej CRS charakteryzowały się gospodarstwa węgierskie (0,693), szwedzkie (0,812), niemieckie (0,882) oraz słowackie (0,887). Najwyższe współczynniki efektywności CRS wykazały gospodarstwa włoskie (0,982), holenderskie (0,964), irlandzkie (0,946) i polskie (0,920).

W omawianym modelu przeciętny wskaźnik efektywności technicznej VRS dla gospodarstw dużych wyniósł 0,915. Najniższe wskaźniki efektywności wykazywały gospodarstwa duże z Węgier (0,778), Szwecji (0,833), Niemiec (0,898), zaś najwyższe z Holandii (0,971), Danii (0,971) oraz Włoch (1,000).

W modelu zorientowanym na efekty (output) przeciętny wskaźnik efektywności technicznej VRS obliczony dla grupy dużych gospodarstw

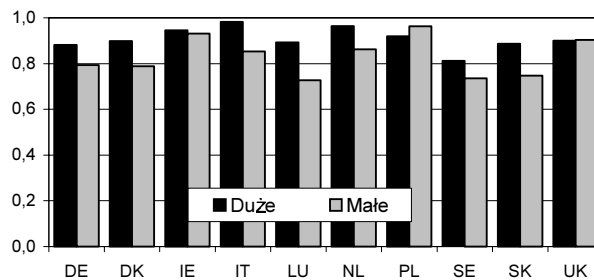
wyniósł 0,957. Najniższe wskaźniki efektywności technicznej VRS odnotowały gospodarstwa z Węgier (0,857), Szwecji (0,913), Słowacji (0,948), zaś najwyższe gospodarstwa z Danii (0,990), Irlandii (0,993) i Włoch (1,000).

W grupie małych gospodarstw przeciętny wskaźnik efektywności technicznej CRS wyniósł 0,859. Najniższymi współczynnikami efektywności technicznej CRS charakteryzowały się gospodarstwa z Luksemburga (0,728), Szwecji (0,736), Słowacji (0,747), Danii (0,788), zaś najwyższymi gospodarstwa polskie (0,963), szwajcarskie (0,994) oraz z Austrii (1,000).

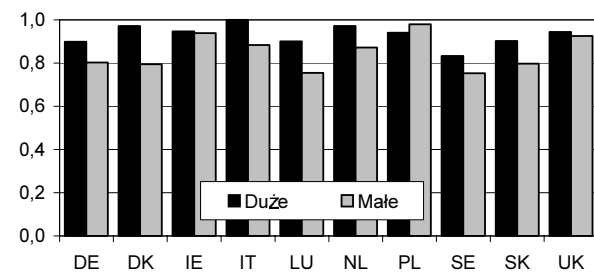
Średni współczynnik efektywności technicznej VRS obliczony dla grupy małych gospodarstw dla modelu ukierunkowanego na nakłady (input) wynosił 0,972. Najniższe współczynniki efektywności VRS charakteryzowały gospodarstwa szwedzkie (0,753) z Luksemburga (0,755), Danii (0,795) i Słowacji (0,797), zaś najwyższe osiągnęły gospodarstwa polskie (0,979), szwajcarskie (0,995) i austriackie (1,000).

W grupie małych gospodarstw przeciętny wskaźnik efektywności technicznej VRS dla modelu ukierunkowanego na efekty (output) wynosił 0,894. Najniższymi wskaźnikami efektywności technicznej VRS w tym modelu charakteryzowały się gospodarstwa słowackie (0,783), luksemburskie (0,803), szwedzkie (0,810) oraz niemieckie (0,834), zaś najwyższymi gospodarstwa polskie (0,977), szwajcarskie (0,994) oraz austriackie (1,000).

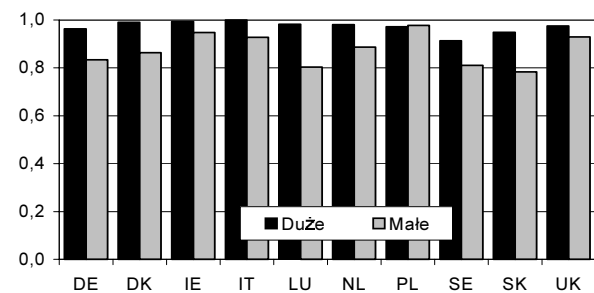
Na rysunkach 1-3 przedstawiono wyniki badań nad efektywnością produkcji mleka w dużych i małych gospodarstwach. Porównanie wskaźników efektywności technicznej CRS pomiędzy badanymi grupami gospodarstw wykazuje, że przeciętne wskaźniki efektywności CRS są wyższe we wszystkich analizowanych krajach, z wyjątkiem Polski. Podobna sy-



Rysunek 1. Porównanie przeciętnych wskaźników efektywności technicznej CRS obliczonych dla dużych i małych gospodarstw
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 2. Porównanie przeciętnych wskaźników efektywności technicznej VRS obliczonych dla dużych i małych gospodarstw w modelu ukierunkowanym na nakłady (input)
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 3. Porównanie przeciętnych wskaźników efektywności technicznej VRS obliczonych dla dużych i małych gospodarstw w modelu ukierunkowanym na efekty (output)
Źródło: opracowanie własne.

tuacja występuje przy porównaniu przeciętnych wskaźników efektywności technicznej VRS obliczonych dla dużych i małych gospodarstw w modelu ukierunkowanym na nakłady (input) oraz przy porównaniu przeciętnych wskaźników efektywności technicznej VRS obliczonych dla dużych i małych gospodarstw w modelu ukierunkowanym na efekty (output). W przypadku gospodarstw polskich można ostrożnie wnioskować, że wyniki te są skutkiem doboru gospodarstw do badań. Większość gospodarstw dużych w polskiej grupie EDF są to gospodarstwa należące do Agencji Nieruchomości Rolnych.

EFEKTYWNOŚĆ POLSKICH GOSPODARSTW

W tabeli 4 zamieszczono wyniki obliczeń dla grupy polskich gospodarstw. W modelu zorientowanym na nakłady (input) średni współczynnik efektywności technicznej CRS wyniósł 0,968. W modelu tym efektywnych było 18 gospodarstw, a 9 było nieefektywnych. Przeciętny współczynnik efektywności technicznej VRS obliczony dla modelu zorientowanego na nakłady (input) wynosił 0,987 i tylko 4 gospodarstwa były nieefektywne. W modelu zorientowanym na efekty (output) przeciętny wskaźnik efektywności technicznej VRS wyniósł 0,993. W tym modelu 4 gospodarstwa były nieefektywne.

Posługując się programem DEA–EMS ustalono ranking gospodarstw w zbiorowości ogólnej, w grupie dużych gospodarstw, w grupie małych gospodarstw oraz w grupie polskich gospodarstw (tab. 5). Prezentację wyni-

Tabela 5. Ranking badanych gospodarstw

Ogólna	Zbiorowość gospodarstw		
	duże	małe	polskie
BE-14	UK-21	BE-14	PL-78
CH-01	IT-21	CH-01	PL-46
CH-09	PL-46	CH-09	PL-57
ES-26	DE-63	ES-26	PL-38
CH-08	IE-03	CH-08	PL-68
PL-46	DE-14	FR-42	PL-74
FR-42	UK-52	PL-74	PL-71
PL-74	UK-25	PL-73	PL-55
PL-73	IE-29	IT-40	PL-73
DE-14	DE-02	FR-37	PL-77

* symbole krajów jak w tab. 1.
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Przeciętne wskaźniki efektywności technicznej CRS i VRS obliczone dla zbiorowości polskich gospodarstw

Kraj	CRS	VRS_I	VRS_O
PL-18	1,000	1,000	1,000
PL-20	0,826	1,000	1,000
PL-25	1,000	1,000	1,000
PL-26	0,977	0,993	0,995
PL-32	1,000	1,000	1,000
PL-38	1,000	1,000	1,000
PL-41	1,000	1,000	1,000
PL-43	0,760	0,771	0,868
PL-44	1,000	1,000	1,000
PL-46	1,000	1,000	1,000
PL-47	0,887	0,919	0,945
PL-53	0,839	1,000	1,000
PL-54	1,000	1,000	1,000
PL-55	1,000	1,000	1,000
PL-56	0,925	0,960	0,982
PL-57	0,927	1,000	1,000
PL-66	0,981	1,000	1,000
PL-67	1,000	1,000	1,000
PL-68	1,000	1,000	1,000
PL-69	1,000	1,000	1,000
PL-70	0,992	1,000	1,000
PL-71	1,000	1,000	1,000
PL-73	1,000	1,000	1,000
PL-74	1,000	1,000	1,000
PL-75	1,000	1,000	1,000
PL-76	1,000	1,000	1,000
PL-77	1,000	1,000	1,000
PL-78	1,000	1,000	1,000
Średnia	0,968	0,987	0,993

Źródło: opracowanie własne.

ków ograniczono do podania dziesięciu najlepszych gospodarstw, w każdej z badanych grup.

W zbiorowości całkowitej badanych gospodarstw w grupie pierwszych 60 gospodarstw znalazło się 17 polskich gospodarstw, w grupie dużych – było 10, zaś w grupie małych gospodarstw – znalazło się 12 gospodarstw z Polski.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. W zbiorowości całkowitej badanych gospodarstw przeciętny wskaźnik efektywności CRS w modelu ukierunkowanym na nakłady (input) wyniósł 0,840. W modelu uwzględniającym VRS ukierunkowanym na nakłady (input) przeciętny wskaźnik efektywności VRS wyniósł 0,857. W modelu ukierunkowanym na efekty (output) uwzględniającym VRS, przeciętny wskaźnik efektywności technicznej VRS wyniósł 0,886.
2. W modelu zorientowanym na input obliczanym dla dużych gospodarstw średni współczynnik efektywności CRS dla badanych dużych gospodarstw wyniósł 0,885, zaś przeciętny wskaźnik efektywności technicznej VRS wyniósł 0,915. W modelu zorientowanym na output przeciętny wskaźnik efektywności technicznej VRS obliczony dla grupy dużych gospodarstw wyniósł 0,957.
3. W grupie małych gospodarstw przeciętny wskaźnik efektywności technicznej CRS wyniósł 0,859, średni współczynnik efektywności technicznej VRS dla modelu ukierunkowanego na nakłady (input) wyniósł 0,972, zaś przeciętny wskaźnik efektywności technicznej VRS dla modelu ukierunkowanego na efekty (output) wyniósł 0,894.
4. Porównanie wskaźników efektywności technicznej CRS pomiędzy dużymi a małymi gospodarstwami wykazuje, że przeciętne wskaźniki efektywności technicznej CRS są wyższe w dużych gospodarstwach wszystkich analizowanych krajów, z wyjątkiem Polski. Podobna sytuacja występuje przy porównaniu przeciętnych wskaźników efektywności technicznej VRS obliczonych dla dużych i małych gospodarstw w modelu ukierunkowanym na nakłady (input) oraz przy porównaniu przeciętnych wskaźników efektywności technicznej VRS obliczonych dla dużych i małych gospodarstw w modelu ukierunkowanym na efekty (output).

LITERATURA

- Andersen P., Petersen N.C. 1993: A procedure for ranking efficient units in Data Envelopment Analysis. *Management Science* 39 (10): 1261-64.
- Coelli T., Prasada R., Battese G. 1988: An introduction to efficiency and productivity analysis. Kluwer Academic Publishers, Boston-Dordrecht-London.
- Rogowski G. 1998: Metody analizy i oceny działalności banku na potrzeby zarządzania strategicznego. Wyższa Szkoła Bankowa, Poznań.
- Rusielik R. 1999: DEA – zastosowanie w badaniach efektywności spółek AWRSP. [W:] Strategiczne modele funkcjonowania spółek hodowlanych Agencji Własności Skarbu Państwa (materiały konferencyjne). AR Szczecin.
- Rusielik R. 2000: Pomiar efektywności gospodarowania spółek Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa w latach 1996-1999 z wykorzystaniem metody DEA. Praca doktorska – SGGW Warszawa.
- <http://www.wiso.uni-dortmund.de/lsg/or/scheel/ems/>

Miroslaw Helta, Michał Świtlyk

EFFICIENCY OF MILK PRODUCTION IN FARMS BELONGING TO EUROPEAN DAIRY FARMERS (EDF) IN 2005

Summary

The main aim of the article to estimate milk production efficiency in 2005 in farms concerning to European Dairy Farmers. The analysis were conducted on the basis of DEA method. Two groups of farms (>150 cows and <150 cows) have been analyzed. In all analyzed farms the average efficiency index CRS in steering on input model amounted to 0,840. In steering on input consideration VRS model, the average efficiency index VRS amounted to 0,857. In steering on output consideration VRS model, the average technical efficiency index VRS amounted to 0,886.

For a big farms, average efficiency index CRS in steering on input model amounted to 0,885, however the average technical efficiency index VRS amounted to 0,915. For a big farms, average technical efficiency index VRS amounted in steering on output model amounted 0,957.

In small farms group, the average technical efficiency index CRS amounted to 0,859, the average technical efficiency index VRS for steering on input model amounted to 0,972, and the average technical efficiency index VRS for steering on output model amounted to 0,894.

Adres do korespondencji:
Prof. dr hab. Michał Świtlyk
Akademia Rolnicza w Szczecinie
Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwami
ul. Monte Cassino 16
71-466 Szczecin
tel. (0 91) 423 10 12
e-mail: mswitlyk@e-ar.pl