

Efektywność rozdrobnionego rolnictwa w wybranych krajach Unii Europejskiej

Effectiveness of fragmented agriculture in selected countries of the European Union

Dariusz Kusz, Marek Sobolewski

Politechnika Rzeszowska, Wydział Zarządzania

Streszczenie. Celem pracy była ocena wpływu koniunktury rolniczej na efektywność rozdrobnionego rolnictwa w wybranych krajach Unii Europejskiej. Materiał empiryczny stanowiły dane pochodzące z europejskiej sieci danych rachunkowości rolnej gospodarstw rolnych (FADN) za lata 2007–2012. W analizie uwzględniono kraje reprezentowane w bazie gospodarstw z klasy najmniejszej wielkości ekonomicznej, tj. bardzo małych (od 2 do < 8 tys. EUR). Ocenę efektywności przeprowadzono metodą DEA, wykorzystując model zorientowany na maksymalizację efektów ze stałymi efektami skali. Po stronie nakładów przyjęto następujące czynniki produkcji: ziemię (powierzchnia użytków rolnych w ha), pracę (nakłady pracy ogółem w AWU) i kapitał (wartość aktywów ogółem w EUR), a po stronie efektów – wyrażoną w EUR wartość produkcji roślinnej i zwierzęcej. Koniunkturę w rolnictwie scharakteryzowano za pomocą wskaźnika relacji cen produktów rolnych sprzedawanych do cen środków produkcji rolnej („nożyce cen”). W okresie objętym badaniami najniższe wskaźniki efektywności technicznej zanotowano w latach 2009–2011, kiedy to luka efektywności kształtowała się na poziomie 21–30,7%. W pozostałych latach wskaźniki efektywności technicznej były wyższe, a luka efektywności nie przekraczała 19%. Nie stwierdzono statystycznie istotnej zależności między wskaźnikami efektywności technicznej rozdrobnionego rolnictwa a koniunkturą w rolnictwie. Może to wynikać z socjalnego charakteru bardzo małych gospodarstw rolnych. Najwyższymi wskaźnikami efektywności technicznej charakteryzowały się gospodarstwa w Bułgarii i Grecji; wysokie wskaźniki osiągnęły także gospodarstwa na Węgrzech. Najniższe wskaźniki efektywności technicznej bardzo małych gospodarstw rolnych zanotowano w przypadku Słowenii, Cypru i Polski.

Słowa kluczowe: efektywność • DEA • rozdrobnione rolnictwo • Unia Europejska

Abstract. The aim of this study was to assess the impact of the economic situation in agriculture on the effectiveness of fragmented agriculture in selected countries of the European Union. The data from the Farm Accountancy Data Network, concerning the

category of the smallest agricultural holdings (2 to < 8 thousand EUR) for the years 2007–2012, were used as a material for research. An assessment of the effectiveness of the farms was conducted employing the DEA method, and was based on a model maximising the effects while assuming fixed effects of scale. The following factors of production: land (total area of utilised agricultural land in ha), employment (total labour input in AWU) and equity (total assets in EUR) were considered as expenditure, and the outputs of plant production and animal production (total output crops & crop production in EUR, and total output livestock & livestock products in EUR) were treated as effects. The economic situation in agriculture was characterised by means of an indicator of price relations between the sold agricultural products and the goods and services consumed in agriculture („price gap”). In the period of study, the indices of technical efficiency were lowest in the years 2009–2011, when the average efficiency gap was of 21% to 30.7%. In the remaining years, the technical efficiency indices were higher, and the average efficiency gap did not exceed 19%. No statistically significant relationship was found between the technical efficiency indices of fragmented agriculture and the economic situation in agriculture, which may be attributed to the social nature of very small agricultural holdings. In terms of technical efficiency, farms from Bulgaria and Greece performed best; also those from Hungary achieved high indices of technical efficiency. The technical efficiency indices were lowest for farms in Slovenia, Cyprus and Poland.

Keywords: efficiency • DEA • fragmented agriculture • European Union

Wstęp

Rolnictwo Unii Europejskiej, ze względów przyrodniczo-klimatycznych oraz historycznych, jest silnie zróżnicowane zarówno pod względem potencjału produkcyjnego, jak i uzyskiwanych efektów. Specyficzną cechą rolnictwa wielu państw Unii Europejskiej stanowi jego rozdrobnienie – w strukturze obszarowej znaczny udział mają małe gospodarstwa rolne, zazwyczaj niskotowarowe lub o charakterze samozaopatrzeniowym (Sroka i Musiał, 2013; Ziętara, 2015). Te małe gospodarstwa rolne odgrywają jednak ważną rolę w gospodarce żywnościowej – nawet w krajach wysoko rozwiniętych pełnią funkcje związane z produkcją żywności czy z tworzeniem miejsc pracy na obszarach wiejskich. Zwolennicy preferencyjnego wsparcia małych gospodarstw rolnych wskazują, że procesy związane z globalizacją oraz postęp techniczny, technologiczny i biologiczny zmniejszają ich szanse rozwojowe (Dzun, 2013). Za główną wadę gospodarstw drobnych uważa się niższą efektywność wykorzystania czynników produkcji, w tym przede wszystkim pracy. Wiąże się to przede wszystkim z niemożnością skorzystania z tzw. efektu skali, którego pozbawione są podmioty poniżej pewnego poziomu produkcji. Również koszty transakcyjne małych gospodarstw (zakupu środków produkcji, dostępu do kredytów, zbytu produktów) są z natury wyższe niż gospodarstw dużych. Te drugie mają także większe możliwości inwestowania oraz lepiej odpowiadają na potrzeby nabywców w zakresie standaryzacji produktu czy też wielkości i rytmiczności dostaw (Zegar, 2012). Nie należy jednak upatrywać zalet gospodarstw rolnych tylko po stronie produkcyjnej ani oceniać ich funkcjonowania przez pryzmat efektywności ekonomicznej (Czyżewski i Stępień, 2013). Można wskazać na korzyści związane z funkcjami społecznymi i środowiskowymi pełnionymi przez tego rodzaju gospodarstwa. Korzyści środowiskowe i społeczne to głównie zapewnienie rodzinie

rolniczej środków do życia, współtworzenie różnorodności produkcji rolnej, pozytywny wpływ na środowisko naturalne i żywotność obszarów wiejskich (Czyżewski i Stępień, 2013; Fedyszak-Radziejowska, 2011; Zegar, 2012). W państwach o niższym poziomie dobrobytu drobne gospodarstwa rolne pełnią rolę absorbera nadwyżek siły roboczej, a więc zmniejszają stopę bezrobocia i zasięg biedy. Wraz ze wzrostem zamożności społeczeństwa liczba drobnych gospodarstw rolnych zazwyczaj spada. Nie oznacza to, że gospodarstwa te znikają, przeciwnie – w wielu krajach traktowane są jako wartość ze względu na związane z nimi korzyści o charakterze środowiskowym, społecznym i kulturowym (Fedyszak-Radziejowska, 2011). Zjawisko występowania drobnych gospodarstw rolnych w Unii Europejskiej ma charakter powszechny zwłaszcza w nowych państwach członkowskich (Polska, Rumunia), ale gospodarstwa takie występują też licznie we Włoszech, w Grecji czy w Portugalii (Wilkin, 2013).

W dzisiejszym bardzo konkurencyjnym świecie jedną z najczęściej stosowanych metod określania słabych i mocnych stron danego obiektu stanowi pomiar jego efektywności. Współcześnie 'efektywność' należy do podstawowych pojęć w ekonomii, zarządzaniu, prakseologii i teorii systemów (Szymańska, 2011). Najogólniej definiuje się ją jako stosunek uzyskanych efektów do poniesionych nakładów. Powszechnie stosowane metody oceny efektywności są oparte na podejściu wskaźnikowym, parametrycznym lub nieparametrycznym. Pierwsze z nich polega na konstruowaniu odpowiednich wskaźników. Podejście drugie – parametryczne (ekonometryczne) – opiera się na wywodzącej się z teorii mikroekonomii funkcji produkcji, opisującej zależność między nakładami a efektami. Podstawą podejścia nieparametrycznego są metody z zakresu programowania liniowego. Niezwykle ważną właściwość, charakterystyczną dla tego rodzaju podejścia do badania efektywności, stanowi to, że nie wymaga ono przyjmowania założeń o istnieniu zależności funkcyjnej między badanymi zmiennymi. Za pomocą programowania liniowego, na podstawie danych empirycznych (wielkości nakładów i efektów), zostaje wyznaczony kształt funkcji produkcji dla najlepszych w badanym okresie obiektów. Staje się on pewnego rodzaju wzorcem efektywności, który służy za podstawę oceny pozostałych badanych obiektów. Oddalenie od wzorca stanowi miarę nieefektywności danego obiektu. Do podstawowych metod podejścia nieparametrycznego należą metody: DEA (ang. *data envelopment analysis*) oraz FDH (ang. *free disposal hull*) (Chudy-Laskowska, Sobolewski, Stępień, 2012; Szymańska, 2009).

Niniejsza praca miała na celu ocenienie wpływu koniunktury rolniczej na efektywność rozdrobnionego rolnictwa w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2007–2012.

Materiał i metody

Materiał

Materiał empiryczny stanowiły dane pochodzące z europejskiej sieci danych rachunkowości rolnej gospodarstw rolnych FADN (ang. *Farm Accountancy Data Network*) za lata 2007–2012. Do badań przyjęto dane dotyczące bardzo małych gospodarstw rolnych (klasa najmniejszej wielkości ekonomicznej reprezentowanej w bazie FADN, tj.

od 2 do < 8 tys. EUR) z 12 państw Unii Europejskiej. Warunkiem uwzględnienia danego państwa była ciągłość danych za analizowany okres oraz wystąpienie w zbiorowości FADN w danym kraju gospodarstw z wymienionej grupy.

Metody

Przeprowadzono czasowo-przestrzenną analizę efektywności funkcjonowania rolnictwa w 12 krajach europejskich za lata 2007–2012. Do oceny efektywności badanych gospodarstw rolnych wykorzystano metodę DEA – nieparametryczną metodę badania względnej efektywności przedsiębiorstw, opracowaną w 1978 r. przez amerykańskich naukowców A. Charnesa, W.W. Coopera i A. Rhodesa (1978). Metoda ta jest powszechnie stosowana do oceny produktywności przedsiębiorstw w wielu obszarach gospodarki, w tym także w rolnictwie (Kočičová, 2015). Przeprowadzenie analizy efektywności gospodarstw rolnych metodą DEA wymagało zdefiniowania zbioru nakładów i efektów, a następnie poddania tych czynników analizie produktywności. Do analizy efektywności wykorzystano model zorientowany na maksymalizację efektów ze stałymi efektami skali. Do obliczeń wykorzystano program DEAP.

Biorąc pod uwagę n obiektów, które zużywają k nakładów i uzyskują przy ich wykorzystaniu l efektów, dane o nakładach i efektach można przedstawić w postaci następującej macierzy o wymiarze $n \times (k + l)$:

$$\begin{array}{cccccc} \left[\begin{array}{ccc|ccc} x_{11} & \cdots & x_{1k} & y_{11} & \cdots & y_{1l} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \hline x_{n1} & \cdots & x_{nk} & y_{n1} & \cdots & y_{nl} \end{array} \right. & (1) \\ \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{nakłady}} & \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{efekty}} \end{array}$$

W celu dokonania oceny efektywności technicznej pewnego ustalonego obiektu N ($1 \leq N \leq n$) sformułowane zostaną warunki (podane poniżej) dotyczące efektów uzyskiwanych przez obiekt N oraz ponoszonych przez niego nakładów, w relacji do pozostałych jednostek decyzyjnych. Celem modelu jest proporcjonalne zmniejszenie nakładów, przy niezmnieszeniu efektów. Matematycznie sprowadza się to do zapisu:

$$\begin{array}{l} \min \theta \\ \lambda_1, \dots, \lambda_n \\ \lambda_1, \dots, \lambda_n \geq 0 \\ \left. \begin{array}{l} \lambda_1 y_{11} + \dots + \lambda_n y_{n1} \geq y_{N1} \\ \vdots \\ \lambda_1 y_{1l} + \dots + \lambda_n y_{nl} \geq y_{Nl} \end{array} \right\} \text{efekty nie zmniejszają się} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \lambda_1 x_{11} + \dots + \lambda_n x_{n1} \leq \theta \cdot x_{N1} \\ \vdots \\ \lambda_1 x_{1k} + \dots + \lambda_n x_{nk} \leq \theta \cdot x_{Nk} \end{array} \right\} \text{nakłady zmniejszają się } \theta \text{ razy} \quad (2)$$

gdzie:

θ – poziom redukcji nakładów (wskaźnik efektywności technicznej),

λ_i – współczynniki technologiczne.

Przedstawiony model ma następujące rozwiązanie:

$$\begin{array}{l} \lambda_i = 0, \quad i \neq N \\ \lambda_N = 1 \\ \theta = 1 \end{array} \quad (3)$$

Jeżeli nie ma rozwiązania takiego, że $\theta \neq 1$, to obiekt decyzyjny uznaje się za efektywny. W przeciwnym wypadku wartość $1 - \theta$ pokazuje, o ile można zmniejszyć nakłady, tak by nie zmniejszać efektów.

Aby wprowadzić do modelu zmienne efekty skali, przyjmuje się dodatkowy warunek:

$$\lambda_1 + \dots + \lambda_n = 1 \quad (4)$$

Ponieważ niniejsza praca ukierunkowana jest na praktyczne zastosowanie metody DEA w analizie efektywności rozdrobnionego rolnictwa w krajach UE, zdecydowano się na zaprezentowanie tylko jednej, najbardziej podstawowej wersji modeli DEA. Szczegółowe omówienie modyfikacji metody DEA wraz z różnymi sposobami formalizacji w postaci modeli matematycznych można znaleźć w licznych, także polskojęzycznych, publikacjach (Coelli, 1996; Domagała, 2007a).

Zbiór nakładów i efektów zdefiniowano następująco: po stronie nakładów przyjęto takie czynniki produkcji, jak ziemia (powierzchnia użytków rolnych (SE025), w ha), praca (nakłady pracy ogółem (SE010), w AWU) i kapitał (wartość aktywów ogółem (SE436), w EUR), a po stronie efektów – wartość produkcji roślinnej (SE135) w EUR oraz wartość produkcji zwierzęcej (SE206) w EUR.

Opierając się na koncepcji traktowania danych przekrojowo-czasowych jako jednego panelu danych, 12 państw w 6 latach potraktowano jako jedną próbę, mającą 12×6 jednostek badawczych (Canhoto i Dermine, 2003; Domagała, 2007b). Takie podejście sprawia, że miary efektywności wyliczane za pomocą modelu DEA dla poszczególnych państw w różnych latach są wyznaczane względem tej samej granicznej krzywej możliwości produkcyjnych, dzięki czemu można je porównywać zarówno w aspekcie czasowym, jak i „przestrzennym” (przekrojowym). Metodę DEA zwykle stosuje się do oceny efektywności poszczególnych jednostek, jednak w wielu opracowaniach (Barczak, 2013; Cisilino i Madau, 2007; Floriańczyk i Rembisz, 2012; Kočišová, 2015; Kurach, 2010; Smędzik, 2010) można znaleźć przykłady wykorzystania tej metody do oceny efektywności grup jednostek, podsektorów czy sektorów.

Koniunkturę w rolnictwie oceniono za pomocą wskaźnika relacji cen produktów rolnych sprzedawanych do cen środków produkcji rolnej („nożyce cen”), obliczonego dla poszczególnych państw.

Wyniki

W tabelach 1 i 2 zaprezentowano wybrane statystyki opisowe dotyczące zmiennych (nakładów i efektów) użytych w modelu do oceny efektywności badanej zbiorowości – bardzo małych gospodarstw rolnych z 12 państw Unii Europejskiej. W badanych gospodarstwach rolnych, w większości państw, produkcja roślinna przeważała nad produkcją zwierzęcą. Wyjątek stanowiły gospodarstwa w Bułgarii i w Rumunii, gdzie wartość produkcji zwierzęcej była większa niż produkcji roślinnej (tab. 1). Najwyższe wartości sumy produkcji roślinnej i zwierzęcej zanotowano we Włoszech (11 459,67 EUR), w Hiszpanii (11 188,5 EUR) oraz w Grecji (9270,33 EUR), a najniższe – w takich państwach, jak Cypr (6381 EUR), Rumunia (6708,67 EUR) i Portugalia (6767,33 EUR).

Tabela 1. Wartość produkcji roślinnej i zwierzęcej bardzo małych gospodarstw rolnych w wybranych krajach Unii Europejskiej za lata 2007–2012

Table 1. Value of the plant and animal production of very small agricultural holdings in selected countries of the European Union in the years 2007–2010

Kraj / Country	Produkcja roślinna ogółem Total output crops & crop production (EUR)			Produkcja zwierzęca ogółem Total output livestock & livestock products (EUR)		
	\bar{x}	Me	V	\bar{x}	Me	V
Bułgaria / Bulgaria	2 833,83	2 844,50	11,55	3 933,50	3 956,00	7,90
Cypr / Cyprus	5 782,00	5 774,00	19,68	599,00	674,50	36,00
Grecja / Greece	7 217,83	7 048,50	5,38	2 052,50	2 088,00	5,12
Hiszpania / Spain	10 827,33	9 836,00	31,41	361,17	305,50	50,96
Węgry / Hungary	7 110,83	7 118,50	16,99	1 540,17	1 095,00	63,17
Włochy / Italy	10 777,67	9 643,50	22,12	682,00	406,00	124,24
Litwa / Lithuania	4 875,83	4 725,50	19,71	3 870,67	3 815,50	9,30
Łotwa / Latvia	4 125,67	4 143,00	18,37	3 491,50	3 649,00	18,59
Polska / Poland	5 118,17	5 357,00	20,82	2 468,83	2 495,50	18,04
Portugalia / Portugal	6 202,17	6 307,00	11,23	1 011,83	1 051,00	22,95
Rumunia / Romania	3 111,17	3 169,00	6,84	3 597,50	3 512,50	12,40
Słowenia / Slovenia	6 326,17	6 277,50	16,42	1 942,83	1 938,50	9,84

\bar{x} – średnia arytmetyczna / arithmetic mean, Me – mediana / median, V – współczynnik zmienności / coefficient of variation

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych FADN

Source: Authors' calculations based on FADN data

Tabela 2. Poziom wyposażenia w czynniki produkcji bardzo małych gospodarstw rolnych w wybranych krajach Unii Europejskiej za lata 2007–2012

Table 2. Level of the equipment in the factors of production of very small agricultural holdings in selected countries of the European Union in the years 2007–2012

Kraj / Country	Nakłady pracy ogółem Total labour input (AWU)			Powierzchnia ogólna użytków rolnych Total area of utilised agricultural land (ha)			Wartość aktywów ogółem Total assets (EUR)		
	\bar{x}	Me	V	\bar{x}	Me	V	\bar{x}	Me	V
Bułgaria / Bulgaria	1,67	1,63	7,32	3,24	3,18	7,55	18 455,83	18 702,50	9,51
Cypr / Cyprus	0,89	0,94	9,70	3,95	3,88	11,30	137 996,50	129 425,00	32,33
Grecja / Greece	0,93	0,97	11,15	4,07	4,09	1,34	62 078,33	57 723,00	13,97
Hiszpania / Spain	0,91	0,88	13,81	12,65	12,75	6,68	174 512,33	174 287,00	10,57
Węgry / Hungary	0,66	0,67	7,77	9,54	9,74	13,08	40 101,17	39 949,00	9,17
Włochy / Italy	0,75	0,72	9,27	4,97	5,09	6,40	126 219,67	125 255,00	4,52
Litwa / Lithuania	1,41	1,40	3,94	16,07	15,99	5,37	42 622,00	43 101,00	9,22
Łotwa / Latvia	1,44	1,41	9,46	26,04	25,02	8,45	52 854,83	33 799,00	8,40
Polska / Poland	1,32	1,31	4,83	8,03	8,04	3,82	60 733,00	64 611,50	20,42
Portugalia / Portugal	1,26	1,26	2,86	7,62	7,72	8,82	51 512,67	51 298,00	5,44
Rumunia / Romania	1,41	1,33	17,47	4,29	4,29	3,84	25 245,67	26 124,50	13,30
Słowenia / Slovenia	1,31	1,35	14,93	5,57	5,59	3,60	152 595,17	119 121,50	30,53

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych FADN
Source: Authors' calculations based on FADN data

Najniższy poziom zaangażowania pracy w gospodarstwie wystąpił na Węgrzech (0,66 AWU), we Włoszech (0,75 AWU), na Cyprze (0,89 AWU), w Hiszpanii (0,91 AWU) oraz w Grecji (0,93 AWU); w pozostałych państwach poziom nakładów pracy przekraczał 1,2 AWU (tab. 2). Pod względem potencjału produkcyjnego, wyrażonego powierzchnią użytków rolnych, na czołowych miejscach w grupie badanych bardzo małych gospodarstw rolnych znalazły się gospodarstwa z Łotwy (26,04 ha UR), Litwy (16,07 ha UR) i Hiszpanii (12,65 ha UR). Gospodarstwa o najmniejszej powierzchni użytków rolnych występowały w Bułgarii (3,24 ha UR), na Cyprze (3,95 ha UR), w Grecji (4,07 ha UR) oraz w Rumunii (4,29 ha UR). Najwyższym poziomem wartości aktywów ogółem charakteryzowały się gospodarstwa rolne w Hiszpanii (174 512,33 EUR), na Cyprze (137 996,5 EUR), w Słowenii (132 595,17 EUR) i we Włoszech (126 219,67 EUR), a najniższym – gospodarstwa z Bułgarii (18 453,83 EUR), z Rumunii (25 245,67 EUR) oraz z Łotwy (32 834,83 EUR) (tab. 2).

Dokonując oceny efektywności rozdrobnionego rolnictwa wybranych krajów Unii Europejskiej z wykorzystaniem metody DEA, obliczono wskaźniki efektywności technicznej gospodarstw w poszczególnych krajach (tab. 3). Jeżeli wartość wskaźnika wynosiła 1, wskazywało to, że w badanym zbiorze obiektów zasoby są efektywnie wykorzystane. Jeśli natomiast wskaźnik przyjmował wartość poniżej 1, oznaczało to, że przy danym poziomie zasobów można zwiększyć poziom efektów (przy czym skalę tego wzrostu wyraża odwrotność współczynnika efektywności). Na przykład, jeśli współczynnik efektywności technicznej w modelu zorientowanym na efekty wynosi 0,5, oznacza to, że poziom efektów bez zmiany wysokości nakładów można zwiększyć dwukrotnie.

Tabela 3. Wskaźniki efektywności technicznej bardzo małych gospodarstw rolnych w wybranych krajach Unii Europejskiej

Table 3. Indicators of the technical efficiency of very small agricultural holdings in selected countries of the European Union

Kraj / Country	Rok / Year					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Bułgaria / Bulgaria	1	1	1	0,992	0,966	1
Cypr / Cyprus	0,487	0,464	0,595	0,489	0,606	0,720
Grecja / Greece	1	0,950	0,907	0,930	0,843	0,945
Hiszpania / Spain	0,897	0,867	0,429	0,631	0,653	0,806
Węgry / Hungary	0,994	1	0,727	0,798	1	1
Włochy / Italy	1	1	0,825	0,738	0,809	0,770
Litwa / Lithuania	0,887	0,836	0,725	0,717	0,772	0,836
Łotwa / Latvia	0,800	0,951	0,594	0,725	0,873	0,890
Polska / Poland	0,785	0,748	0,421	0,512	0,575	0,565
Portugalia / Portugal	0,573	0,645	0,706	0,669	0,813	0,784
Rumunia / Romania	0,906	0,743	0,763	0,988	1	0,915
Słowenia / Slovenia	0,490	0,511	0,625	0,581	0,569	0,536
Średnia / Average	0,818	0,810	0,693	0,731	0,790	0,814

Źródło: Obliczenia własne

Source: Authors' calculations

Efektywność rolnictwa jest wypadkową oddziaływania wielu różnorodnych czynników o charakterze endo- i egzogenicznym. Do czynników endogenicznych należy alokacja czynników produkcji gospodarstwa rolnego, zaś do egzogenicznych zalicza się procesy związane z postępem technicznym, które kształtują ogólny poziom cen oraz produktywność środków produkcji w rolnictwie (Kowalski, 1992). Część ekonomistów uważa, że o efektywności rolnictwa decydują głównie czynniki o charakterze egzogenicznym, znikome są natomiast możliwości jej zwiększenia na drodze endogenicznej (Schultz, 1964). Z tego też względu określono związek otrzymanych wskaźników efektywności technicznej rozdrobnionego rolnictwa z czynnikami egzogenicznymi, opierając się na wskaźniku relacji cen produktów rolnych sprzedawanych do cen środków produkcji rolnej (tab. 4). Wskaźnik ten pozwala na ocenę koniunktury w rolnictwie; na korzystną koniunkturę wskazuje wartość wskaźnika powyżej 100. W okresie objętym analizą średni wskaźnik relacji cen dla 27 państw Unii Europejskiej był korzystny dla rolników w latach 2007, 2010 i 2012, podczas gdy w pozostałych latach w rolnictwie panowała dekonunktura.

Tabela 4. Wskaźniki relacji cen produktów rolnych sprzedawanych do cen środków produkcji rolnej („nożyce cen”) w wybranych krajach Unii Europejskiej

Table 4. Indicators of price relations of sold agricultural products to goods and services consumed in agriculture („price gap”) in selected countries of the European Union

Kraj / Country	Rok / Year					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Bułgaria / Bulgaria	112,9	98,1	79,5	108,4	103,3	103,3
Cypr / Cyprus	100,5	104,3	100,0	104,3	99,7	102,2
Grecja / Greece	102,0	84,3	107,0	107,0	87,9	91,6
Hiszpania / Spain	97,5	88,2	100,2	104,2	89,8	103,9
Węgry / Hungary	117,6	76,7	97,2	112,3	103,1	108,8
Włochy / Italy	99,6	92,7	97,3	98,7	99,5	100,6
Litwa / Lithuania	104,0	81,8	98,6	111,0	96,5	94,1
Łotwa / Latvia	104,8	84,5	83,3	122,5	101,2	95,8
Polska / Poland	108,3	88,6	92,1	108,3	106,6	97,4
Portugalia / Portugal	96,1	89,0	96,5	104,9	92,0	99,0
Rumunia / Romania	102,8	102,7	98,4	101,1	96,9	101,1
Słowenia / Slovenia	97,7	92,4	96,1	100,3	95,2	99,1
UE-27 / EU-27	101,2	90,0	96,7	107,1	97,6	101,1

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>)

Source: Authors' calculations based on Eurostat data (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>)

W całym analizowanym okresie w grupie badanych gospodarstw rolnych występowała luka efektywności na poziomie od 30,7% (w 2009 r.) do 18,2% (w 2007 r.) (tab. 3). W pierwszych dwóch latach tego okresu, podobnie jak w ostatnim roku, średnia efektywność gospodarstw kształtowała się na poziomie ok. 81%. Porównując wskaźniki efektywności (tab. 3) ze wskaźnikami relacji cen (tab. 4), można zauważyć, że w latach 2007 i 2012 zarówno wskaźniki koniunktury rolniczej były korzystne dla rolników, jak i średnie wartości wskaźników efektywności dla ocenianych państw Unii Europejskiej były najwyższe w analizowanym przedziale czasowym, lecz w innych latach sytuacja kształtowała się odmiennie. W 2008 r. średni wskaźnik efektywności był wysoki, ale wskaźnik relacji cen znajdował się na najniższym w badanym okresie poziomie. W 2010 r., odwrotnie, w rolnictwie panowała korzystna koniunktura, natomiast wskaźnik efektywności był niski.

W 2007 r. w trzech państwach (Bułgaria, Grecja, Włochy) wartość wskaźnika efektywności technicznej wynosiła 1, a w jednym państwie (na Węgrzech) była bliska jedności (0,994). O ile wysoka efektywność techniczna rolnictwa Bułgarii, Grecji i Węgier korespondowała z dobrą koniunkturą w rolnictwie tych państw, o tyle w przypadku Włoch wskaźnik relacji cen plasował się poniżej 100, co wskazuje na dekoniunkturę. Najbardziej nieefektywne w 2007 r. były gospodarstwa rolne z Cypru (0,487), ze Słowenii (0,49) i z Portugalii (0,573). W przypadku Słowenii i Portugalii zanotowano także niskie wskaźniki relacji cen.

W 2008 r. najbardziej efektywne okazały się gospodarstwa rolne w Bułgarii, na Węgrzech i we Włoszech (wskaźniki efektywności technicznej równe 1) oraz na Łotwie (0,951) i w Grecji (0,95). Wszystkie te państwa jednak doświadczały dekoniunktury w rolnictwie. Najniższym poziomem efektywności technicznej charakteryzowały się gospodarstwa rolne na Cyprze (0,464), ale tutaj wskaźnik relacji cen przekroczył 100 (koniunktura).

W kolejnym roku nakłady zostały najlepiej wykorzystane w dwóch państwach: Bułgarii (1,00) i Grecji (0,907). O ile jednak w Bułgarii wskaźnik relacji cen był bardzo niski (79,5), o tyle w Grecji był on korzystny dla rolników. Najniższymi wskaźnikami efektywności technicznej charakteryzowały się gospodarstwa rolne z Polski (0,421) i z Hiszpanii (0,429). Warto zwrócić uwagę na Hiszpanię, gdzie mimo korzystnej sytuacji w rolnictwie, ocenionej na podstawie wskaźnika relacji cen, efektywność techniczna rolnictwa rozdrobnionego była bardzo niska.

Od 2010 r. notowano poprawę wskaźników efektywności. Średni poziom wskaźnika, wynoszący 0,693 w 2009 r., wzrósł w następnym roku do 0,731, przy czym w żadnym państwie wskaźnik ten nie osiągnął wartości 1. Wskazuje to, że we wszystkich państwach w mniejszym lub większym stopniu występowała luka efektywności. Wskaźnik relacji cen z kolei w omawianych państwach, oprócz Włoch, miał w 2010 r. wartość powyżej 100, co świadczyło o koniunkturze w rolnictwie.

W 2011 r. średni wskaźnik efektywności technicznej bardzo małych gospodarstw rolnych w 12 państwach UE wyniósł 0,79. W dwóch z nich – na Węgrzech i w Rumunii – wskaźnik ten był równy 1, a w Bułgarii osiągnął bardzo wysoką wartość 0,966. W 2012 r. tylko w Bułgarii i na Węgrzech wskaźnik efektywności technicznej wynosił 1, a w trzeciej pod tym względem Grecji – 0,945 (tab. 3). W tych dwóch latach, podobnie jak poprzednio, nie uwidoczniły się wyraźne zależności między koniunkturą rolniczą a poziomem efektywności technicznej.

Można zauważyć, że w latach 2007–2012 bardzo małe gospodarstwa rolne z Bułgarii, Grecji i Węgier osiągały wysokie wskaźniki efektywności technicznej. Najniższą efektywnością techniczną charakteryzowały się gospodarstwa rolne ze Słowenii, Polski i Portugalii.

Analiza statystyczna wykazała brak statystycznie istotnych związków między miernikami efektywności technicznej rozdrobnionego rolnictwa, uzyskanymi metodą DEA, a wskaźnikiem koniunktury rolniczej, ocenianej za pomocą wskaźnika relacji cen („nożyce cen”) produktów rolnych sprzedawanych do cen środków produkcji rolnej (tab. 5). Brak tego związku może wynikać z faktu, że małe gospodarstwa rolne są mniej wrażliwe na sygnały płynące z ich otoczenia, ponadto często mają alternatywne źródła dochodów, a uzyskaną produkcję rolniczą wykorzystują na własne potrzeby (Stępień, 2011), tym samym poprawa efektywności produkcji rolniczej ma dla nich mniejsze znaczenie. Co więcej, jak podają Czyżewski i Bąk (1995) oraz Grzelak (2013), małe i średnie gospodarstwa rolne bardziej elastycznie dostosowują się do zmian koniunktury.

Tabela 5. Współczynniki korelacji między wskaźnikiem relacji cen produktów rolnych sprzedawanych do cen środków produkcji rolnej („nożyce cen”) a wskaźnikami efektywności technicznej bardzo małych gospodarstw rolnych w wybranych krajach Unii Europejskiej

Table 5. Coefficients of correlation between the price relations of sold agricultural products to goods and services consumed in agriculture („price gap”) and the indicators of technical efficiency of very small agricultural holdings in selected countries of the European Union

Kraj / Country	<i>R Spearman</i>	<i>p-value</i>
Bułgaria / Bulgaria	-0,26	0,6226
Cypr / Cyprus	-0,49	0,3206
Grecja / Greece	-0,17	0,7417
Hiszpania / Spain	-0,49	0,3287
Węgry / Hungary	-0,21	0,6860
Włochy / Italy	-0,32	0,5379
Litwa / Lithuania	-0,41	0,4247
Łotwa / Latvia	-0,14	0,7872
Polska / Poland	0,14	0,7841
Portugalia / Portugal	0,14	0,7872
Rumunia / Romania	-0,52	0,2883
Słowenia / Slovenia	0,20	0,7040
Kraje razem Countries together	0,02	0,8370

Źródło: Obliczenia własne
Source: Authors' calculations

tury. Mogą one funkcjonować, nawet osiągając tzw. „ujemny dochód”, utrzymując się z dekapitalizacji majątku oraz z dochodów spoza gospodarstwa. Znaczna część małych gospodarstw rolnych ma charakter socjalny, nastawia się wyłącznie lub głównie na produkcję na własne potrzeby. Gospodarstwa tego typu z reguły nie utrzymują kontaktów z rynkiem lub te kontakty bywają sporadyczne, co sprawia, że płynące z rynku impulsy związane ze zmianą relacji cen produktów rolnych do cen czynników produkcji do nich nie docierają.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania pozwalają stwierdzić, że w okresie 2007–2012 najniższe wskaźniki efektywności technicznej bardzo małych gospodarstw rolnych z 12 wybranych państw Unii Europejskiej wystąpiły w latach 2009–2011, kiedy to luka efektywności kształtowała się na poziomie 21–30,7%. W pozostałych latach wskaźniki efektywności technicznej osiągały wyższe wartości, a luka efektywności nie przekraczała 19%. Spośród badanych państw najwyższymi wskaźnikami efektywności technicznej w omawianym przedziale czasowym odznaczały się Bułgaria i Grecja; wysokie wskaźniki zanotowano także na Węgrzech. Najniższą efektywność techniczną wykazały gospodarstwa rolne ze Słowenii, z Cypru i z Polski. Nie stwierdzono wyraźnej zależności między wskaźnikami efektywności technicznej rozdrobnionego rolnictwa a koniunkturą w rolnictwie. Źródeł efektywności bardzo małych gospodarstw rolnych – ze względu na ich ograniczone kontakty z rynkiem – należy raczej poszukiwać w czynnikach endogenicznych oraz w funkcjach pozaekonomicznych związanych z korzyściami środowiskowymi i społecznymi.

Bibliografia

- Barczak, A. (2013). Efektywność produkcji rolniczej w wybranych grupach gospodarstw z regionu Pomorze i Mazury. *Roczniki Naukowe SERiA*, 15(4), 34–39.
- Canhoto, A., Dermine, J. (2003). A note on banking efficiency in Portugal. New vs. old banks. *Journal of Banking and Finance*, 27(11), 2087–2098.
- Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444.
- Chudy-Laskowska, K., Sobolewski, M., Stępień, K. (2012). *Analiza efektywności banków w Polsce w latach 1996–2007*. Rzeszów: Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej.
- Cisilino, F., Madau, F.A. (2007). Organic and conventional farming: A comparison analysis through the Italian FADN. Proceedings of the I Mediterranean Conference of Agro-Food Social Scientists. 103rd EAAE Seminar “Adding Value to the Agro-Food Supply Chain in the Future Euromediterranean Space”, Barcelona, Spain, 23–25 April 2007 (CD-ROM), 1–22.
- Coelli, T.J. (1996). *A guide to DEAP version 2.1: A Data Envelopment Analysis*. Armidale: University of New England.
- Czyżewski, A., Bąk, U. (1995). Makroekonomiczne uwarunkowania przedsiębiorczości w agrobiznesie, W: A. Czyżewski (red.), *Rozwój rolnictwa i agrobiznesu w skali lokalnej* (s. 21–50). Poznań: Wydawnictwo ODR w Sielinku.

- Czyżewski, A., Stępień, S. (2013). Ekonomiczno-społeczne uwarunkowania zmian paradygmatu rozwoju rolnictwa drobnotowarowego w świetle ewolucji Wspólnej Polityki Rolnej. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych – Problems of Small Agricultural Holdings*, 2, 25–39.
- Domagała, A. (2007a). Metoda Data Envelopment Analysis jako narzędzie badania względnej efektywności technicznej. *Badania Operacyjne i Decyzje*, 3–4, 21–34.
- Domagała, A. (2007b). Przestrzenno-czasowa analiza efektywności jednostek decyzyjnych metodą Data Envelopment Analysis – na przykładzie banków polskich. *Badania Operacyjne i Decyzje*, 3–4, 35–56.
- Dzun, W. (2013). Drobne gospodarstwa w rolnictwie polskim – próba definicji i charakterystyki. *Wież i Rolnictwo*, 2, 9–27.
- Fedyszak-Radziejowska, B. (2011). Rola drobnych gospodarstw rolnych w budowie kapitału społecznego na wsi. *Wież i Rolnictwo*, 3, 139–156.
- Floriańczyk, Z., Rembisz, W. (2012). Dochodowość a produktywność rolnictwa polskiego na tle rolnictwa unijnego w latach 2002–2010. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego*, 12(27), cz. 1, 53–62.
- Grzelak, A. (2013). Sytuacja ekonomiczna gospodarstw rolnych w warunkach zmiany koniunktury gospodarczej (2007–2009). *Roczniki Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 100(1), 78–88.
- Kočišová, K. (2015). Application of the DEA on the measurement of efficiency in the EU countries. *Agricultural Economics*, 61, 51–62.
- Kowalski, Z. (1992). Wybrane problemy definiowania i oceny efektywności gospodarowania w rolnictwie. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 1–3, 22–35.
- Kurach, R. (2010). Efektywność systemów bankowych krajów europejskich – analiza z wykorzystaniem metody DEA. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Ekonomia*, 139, 217–228.
- Schultz, T.W. (1964). *Transforming traditional agriculture*. New Haven: Yale University Press.
- Smeździk, K. (2010). Skala produkcji a efektywność różnych typów indywidualnych gospodarstw rolnych w Polsce z zastosowaniem modeli DEA. *Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy*, 3, 261–273.
- Sroka, W., Musiał, W. (2013). Problemy delimitacji małych gospodarstw rolnych w aspekcie projekcji zmian WPR na lata 2014–2020. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing*, 9(58), 465–478.
- Stępień, S. (2011). Związki wahań cyklicznych w rolnictwie z koniunkturą gospodarczą. *Roczniki Nauk Rolniczych. Seria G*, 98(3), 32–41.
- Szymańska, E. (2009). Zastosowanie metody DEA do badania efektywności gospodarstw trzodowych. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 2(12), 249–255.
- Szymańska, E. (2011). *Efektywność gospodarstw wyspecjalizowanych w produkcji żywca wieprzowego w Polsce*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Wilkin, J. (2013). Aksjologia i prakseologia polityki wobec drobnych gospodarstw rolnych w Polsce i w Unii Europejskiej. *Wież i Rolnictwo*, 2, 43–54.
- Zegar, J.S. (2012). Rola drobnych gospodarstw rolnych w procesie społecznie zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych – Problems of Small Agricultural Holdings*, 1, 129–148.
- Ziętara, W. (2015). Sposoby wspierania małych gospodarstw rolnych w ramach Wspólnej Polityki Rolnej oraz ich skuteczność. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych – Problems of Small Agricultural Holdings*, 2, 81–94.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 28.12.2015

Do cytowania – For citation:

Kusz, D., Sobolewski, M. (2015). Efektywność rozdrobnionego rolnictwa w wybranych krajach Unii Europejskiej [Effectiveness of fragmented agriculture in selected countries of the European Union]. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych – Problems of Small Agricultural Holdings*, 4, 25–38. doi: <http://dx.doi.org/10.15576/PDGR/2015.4.25>.