

Roman Sass

Relacje między czynnikami produkcji a efektywność wytwarzania w gospodarstwach rolnych powiększających obszar użytkowanej ziemi w latach 1996–2011

Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy 9,
404-421

2016

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

ROMAN SASS

RELACJE MIĘDZY CZYNNIKAMI PRODUKCJI A EFEKTYWNOŚĆ WYTWARZANIA W GOSPODARSTWACH ROLNYCH POWIĘKSZAJĄCYCH OBSZAR UŻYTKOWANEJ ZIEMI W LATACH 1996–2011

Streszczenie: Celem artykułu jest analiza zróżnicowania relacji i efektywności czynników produkcji, a także określenie całkowitej efektywności technicznej użytych w procesie produkcji czynników wytwórczych w zależności od wielkości zmian powierzchni obszarowej gospodarstw rolnych w latach 1996–2011. Do oceny efektywności wykorzystania czynników produkcji zastosowano cząstkowe wskaźniki produktywności i dochodowości. Ponadto do oszacowania całkowitej efektywności technicznej zastosowano metodę DEA (Data Envelopment Analysis). W latach objętych analizą dochód z gospodarstwa wzrósł średnio o 96,1%, przy czym największy wzrost dochodu odnotowano w gospodarstwach największych (135,5%). W tym czasie produkcja wzrosła średnio o 8,93%, a w gospodarstwach największych o 11,24%. Wobec dużego wzrostu dochodu wzrosła dochodowość czynników produkcji, natomiast produktywność ziemi i majątku trwałego pogorszyła się. Najwyższy wzrost wskaźnika efektywności technicznej DEA-VRS (12,2%), stwierdzono w gospodarstwach, które w latach 1996–2011 w największym stopniu powiększyły powierzchnię (grupa VI).

Słowa kluczowe: czynniki produkcji, produktywność i dochodowość czynników produkcji, całkowita efektywność techniczna gospodarstw.

1. WSTĘP

O możliwościach rozwoju gospodarstw decyduje ich potencjał produkcyjny, który uzależniony jest od posiadanych zasobów czynników produkcji (ziemi, pracy i kapitału). Jednakże dla rozwoju gospodarstw ważna jest nie tylko wielkość posiadanych czynników produkcji ale także ich wzajemne relacje: ziemia-praca, kapitał-ziemia i kapitał-praca. Zmiany relacji czynników produkcji zachodzą bardzo powoli i Polska nie jest tu wyjątkiem¹. Tempo zmian relacji czynników produkcji

¹ A. Ber-Nawrocka, N. Markiewicz, *Relacje między czynnikami produkcji a efektywność wytwarzania w rolnictwie Unii Europejskiej*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2013, nr 3(29), s. 8–13.

uzależnione jest od podaży ziemi i możliwości odchodzenia osób pracujących w rolnictwie. Podaż ziemi w Polsce jest ograniczona, a wstąpienie Polski do Unii Europejskiej dodatkowo ograniczyło sprzedaż, jest to skutek wprowadzonego w Polsce systemu płatności obszarowych (bezpośrednich)². Również odchodzenie ludności z rolnictwa jest stosunkowo wolne. Według ekonomii klasycznej podmioty w gospodarce rynkowej dokonują takiej alokacji posiadanych zasobów produkcyjnych, która prowadzi do zrównania opłaty pracy i innych czynników produkcji w różnych ich zastosowaniach. W rolnictwie przepływ zasobów produkcyjnych do zastosowań o wyższej produktywności jest ograniczony barierami wynikającymi ze specyfiki wytwarzania w tym sektorze. Wśród barier wymienia się ograniczoną mobilność czynników produkcji, zwłaszcza ziemi, wielowymiarowość celów gospodarowania oraz ograniczenia przyrodniczo-biologiczne³.

W obrocie ziemią występuje przewaga popytu nad podażą, co skutkuje systematycznym wzrostem ceny na ziemi⁴. Popyt na ziemię wzrósł szczególnie w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia i nasilił się przed wstąpieniem Polski do UE. Po roku 2004 nie zmalał, czego dowodem są bardzo wysokie ceny, jakie płacą rolnicy na przetargach organizowanych przez ANR. W województwie kujawsko-pomorskim ceny ziemi są znacznie wyższe niż 60 tys. zł za hektar, a sytuacja, gdy cena przekracza 100 tys. zł, nie należy do wyjątkowych⁵. Powstaje zatem pytanie jaka jest tego przyczyna. Zasadniczym powodem jest, czego dowodzą liczne wyniki badań naukowych, zależność efektów ekonomicznych gospodarstw rolnych od skali produkcji⁶. W rolnictwie wzrost skali produkcji bez powiększenia gospodarstwa jest bardzo trudny, a przy kierunkach produkcji silnie związanych z ziemią (gospodarstwa z dominującą produkcją roślinną lub nastawiane na produkcje mleka, czy też chów bydła mięsnego) wręcz niemożliwy. Ta zależność tłumaczy dążenie rolników do powiększenia zasobów podstawowego czynnika produkcji w rolnictwie, jakim jest ziemia.

Pomimo tych trudności przemiany strukturalne gospodarstw rolnych w Polsce stale zachodzą. Przy czym, są one zróżnicowane regionalnie. Dlatego warto te

² J. Kulawik, *Główne problemy polityki finansowej w rolnictwie*, „Bank i Kredyt” 2014, nr 3, s. 58–59; W. Czubak, A. Sadowski, *Wpływ modernizacji wspieranych funduszami UE na zmiany sytuacji majątkowej w gospodarstwach rolnych w Polsce*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2014, nr 2(32), s. 52.

³ A. Woś, *Konkurencyjność wewnętrzna rolnictwa*, IERiGŻ, Warszawa 2001; J. St. Zegar, *Dochoły w strategii rozwoju rolnictwa (na progu integracji europejskiej)*, IERiGŻ PIB, Warszawa 2004.

⁴ A. Grontkowska, *Ceny ziemi a poziom dopłat bezpośrednich w Polsce*, „Roczniki Naukowe SERiA”, tom XVII, zeszyt 4, Warszawa-Poznań-Kołobrzeg 2015, s. 92–93.

⁵ Raport, *Działalność Oddziału Terenowego Agencji Nieruchomości Rolnych w Bydgoszczy*, Bydgoszcz 2014, s. 12, 20.

⁶ R. Sass, *Wpływ wielkości stada i mleczności krów na koszty produkcji mleka w gospodarstwach utrzymujących bydło mleczne*, „Roczniki Ekonomiczne KPSW” 2009, nr 2, s. 218–230; A. Skarżyńska, *Skala produkcji rolniczych działalności produkcyjnych a ich oplacalność*, „Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G” 2011, T.98, z. 1, s. 10–19; W. Ziętara, J. Sobierajska, *Konkurencyjność polskich gospodarstw ogrodniczych – stan i kierunki rozwoju*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2013, nr 2, s. 42.

procesy śledzić, zarówno co do kierunku zmian jak i tempa w jakim zachodzą. Rolnictwo w województwie kujawsko-pomorskim jest znacznie lepiej rozwinięte, niż w innych regionach kraju i z rolnictwem województwa wielkopolskiego stanowią o sile polskiego rolnictwa. Zmiany jakie zachodzą w województwie kujawsko-pomorskim wyprzedzają podobne procesy w innych województwach, dlatego zasługują na szczególną uwagę.

Celem artykułu jest ukazanie zróżnicowania zasobów i relacji czynników produkcji, określenie ich produktywności i dochodowości oraz całkowitej efektywności technicznej w zależności od wielkości zmian powierzchni obszarowej gospodarstw rolnych w latach 1996–2011.

2. MATERIAŁ I METODA

Badania przeprowadzono w latach 1996–2011 okres ten obejmował dwa okresy tj. lata 1996–2003 i 2004–2011. Dobór gospodarstw był celowy, gospodarstwa objęte badaniami musiały jednocześnie spełniać dwa kryteria. Korzystać z kredytów preferencyjnych i prowadzić nieprzerwanie rachunkowość Polski FADN w latach 2004–2011. Dane dotyczące powierzchni użytkowanej ziemi w latach 1996–2003 pochodzą z gospodarstw byłego województwa bydgoskiego, które korzystały z kredytów preferencyjnych. Dla gospodarstw tych Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie opracował plany przedsięwzięć (tzw. biznes plany)⁷. Dokumentacja ta umożliwiła pozyskanie danych o potencjale produkcyjnym i organizacji produkcji. Drugim źródłem informacji były dane za lata 2004–2011, pochodzące z systemu rachunkowości POLSKI FADN, co umożliwiło przeanalizowanie gospodarstw w zdecydowanie szerszym zakresie.

Gospodarstwa podzielone zostały na sześć grup różniących się poziomem zmian w użytkowaniu ziemi w latach 1996–2003, w stosunku do roku 2004 (tab.1). Okres przed wstąpieniem Polski do UE obejmuje osiem lat, natomiast powierzchnie gospodarstwa do dalszych analiz przyjmowano z roku, w którym po raz pierwszy gospodarstwo skorzystało z kredytów preferencyjnych na zakup ziemi, maszyn czy też budowę lub modernizację budynków inwentarskich. Gospodarstw, które spełniały powyższe kryteria było 156.

Zasoby czynników produkcji gospodarstw rolnych określono powierzchnią użytków rolnych, majątkiem ogółem oraz nakładami pracy w AWU. Relacje między czynnikami produkcji wyrażono za pomocą następujących wskaźników: ziemia-praca, powierzchnia UR na jednego pełnozatrudnionego (AWU), majątek-praca, wartość majątku ogółem i majątku trwałego oraz wartość maszyn urządzeń i środków transportu na jednego pełnozatrudnionego. Dla zobrazowania relacji majątek-ziemia ustalono wskaźniki wartości majątku ogółem, majątku trwałego

⁷ Kredyty preferencyjne udzielane były od roku 1994 ze względu na brak danych źródłowych w ODR w Minikowie o gospodarstwach korzystających z tych kredytów w latach 1994 i 95 nie jest możliwe objęcie badaniami wcześniejszych lat.

i maszyn, urządzeń i środków transportu na hektar użytków rolnych. Do oceny efektywności wykorzystania czynników produkcji zastosowano cząstkowe wskaźniki produktywności i dochodowości ziemi, pracy i majątku.

Rezultat działalności produkcyjnej jest wypadkową zastosowania jednocześnie wielu nakładów, pomiędzy którymi zachodzą wzajemne relacje. Dlatego ocena działalności przy pomocy cząstkowych wskaźników efektywności jest mocno uproszczona, ponieważ cały efekt przypisuje się jednemu czynnikowi⁸. Właściwy obraz daje analiza sprawności transformacji wszystkich nakładów w efekt końcowy. W tym celu zastosowano metodę DEA (Data Envelopment Analysis), która umożliwia kompleksową analizę relacji wielu nakładów ponoszonych jednocześnie na uzyskanie efektów, a zmienne opisujące nakłady i efekty mogą mieć różne miana. Zaletą tej metody jest, że nie muszą być wyrażone w jednostkach pieniężnych⁹. W analizach zastosowano model zorientowany na nakłady, w którym funkcją celu jest minimalizacja nakładów z zachowaniem niezmiennych efektów. W metodzie DEA występują dwa podstawowe modele: ze stałymi (CRS) oraz zmiennymi efektami skali (VRS). Bazowanie na podejściu ze stałymi efektami skali powinno mieć miejsce wtedy, gdy wszystkie badane obiekty gospodarują w podobnych warunkach, a uzyskany przez nie dochód jest optymalny¹⁰. W rzeczywistości taka sytuacja występuje rzadko, dlatego powstał model zakładający zmienne efekty skali. Zastosowanie tego podejścia prowadzi do oszacowania efektywności technicznej wolnej od deformujących założeń o stałych efektach skali. Takie podejście zastosowano w analizie efektywności czynników produkcji w gospodarstwach objętych badaniami.

Wskaźniki efektywności technicznej, oszacowane za pomocą metody DEA, mieszczą się w przedziale od 0 do 1. W przypadku modelu ukierunkowanego na nakłady, różnica pomiędzy wartością wskaźnika dla danego obiektu, a 1, oznacza stopień redukcji nakładów, wymagany do osiągnięcia pełnej efektywności. Wartość wskaźnika 0,7 oznacza, że gospodarstwo to powinno zmniejszyć proporcjonalnie nakłady o 30%, jeżeli chce gospodarować w pełni efektywnie, a więc osiągnąć takie efekty jak gospodarstwo najlepsze¹¹. Należy jednak pamiętać, że DEA jest narzędziem służącym ocenie względnej efektywności, a więc wyniki są interpretowalne jedynie w ramach badanej próby. Wyniki uzyskane dla jednej próby nie mogą być porównywane z wynikami dla innych prób¹².

Całkowitą produktywność zasobów określono wykorzystując metodę DEA w wersji VRS. Po stronie nakładów uwzględniono:

⁸ J. Rajtar, *Efektywność gospodarowania*, [w:] Encyklopedia Ekonomiczno-Rolnicza, PWRiL, Warszawa 1984, s. 107.

⁹ J. Ziółkowska, *Efektywność techniczna w gospodarstwach wielkotowarowych*, IERiGŻ PIB, Warszawa 2008, s. 5–15.

¹⁰ A. Czyżewski, K. Smędzik-Ambroży, *Intensywne rolnictwo w procesach specjalizacji i dywersyfikacji produkcji rolnej. Ujęcie regionalne i lokalne*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2013, s. 152.

¹¹ Tamże.

¹² A. Bezat, *Zastosowanie metody DEA w analizie efektywności przedsiębiorstw rolnych, Komunikaty Raporty Ekspertyzy*, IERiGŻ PIB, Warszawa 2011, s. 12.

- wartości aktywów trwałych bez ziemi,
- powierzchnie użytków rolnych w hektarach,
- nakłady pracy w AWU/gospodarstwo.

Natomiast po stronie efektów, wartość produkcji ogółem. Taki dobór zmiennych wynikał z własnych przemyśleń jak i studiów literatury. Ustalono w ten sposób wskaźniki DEA-VRS odzwierciedlają zróżnicowanie efektywności technicznej czynników produkcji gospodarstw w zależności od wielkości zmian powierzchni użytkowanej ziemi. Ze względu na ograniczone możliwości prezentowania wyników empirycznych, przedstawiono w artykule dane liczbowe dla skrajnych lat objętych analizą, tj. roku 2004 i 2011. Jedyne przy badaniu zmian efektywności w ujęciu dynamicznym, wykorzystano indeks produktywności Malmquista w okresie t w stosunku do okresu $t+1$ i analizą objęto cały okres tj. osiem lat.

Ze względu na długi okres objęty analizą, wielkości ekonomiczne publikowane w systemie FADN w cenach bieżących danego roku przeliczono według cen z 2011 roku. W tym celu wykorzystano wskaźniki zmian cen produktów rolnych sprzedawanych (produkty roślinne i zwierzęce) oraz towarów i usług kupowanych do bieżącej produkcji. Natomiast wartość majątku i wszelkie opłaty ponoszone przez gospodarstwo wyrażono w cenach z 2011 roku wykorzystując ogólny wskaźnik inflacji GUS.

3. WYNIKI BADAŃ

W latach 1996–2011 zaszły istotne zmiany w użytkowaniu ziemi (tab.1 i 2). W badanej zbiorowości gospodarstw średnia powierzchnia UR w okresie przedakcesyjnym (lata 1996–2003) zwiększyła się o 14,03 ha, tj o 43,74%. Natomiast w okresie 1996–2011 o 22,65 ha (70,63%). Znacznie mniejsze tempo wzrostu powierzchni było w latach 2004–2011 (18,7%). W latach 2004–2011 wzrost powierzchni gospodarstw, za wyjątkiem gospodarstw zaliczonych do grupy I, był podobny i wynosił około 9,5 hektara (tab.2). Pod względem powierzchni UR analizowane gospodarstwa znacznie przewyższają przeciętne gospodarstwo w województwie kujawsko-pomorskim. Według danych PSR¹³ z 2010 roku średnia powierzchnia gospodarstwa wynosiła 18,5 ha UR¹⁴, natomiast w badanej populacji 54,72 ha. Zróżnicowanie gospodarstw pod względem zmian w użytkowaniu ziemi było bardzo duże. W 27 gospodarstwach (17,31%) nastąpiło zmniejszenie powierzchni w latach 1996–2003 w stosunku do roku 2004 o 7,39 ha, z kolei w 23 gospodarstwach (14,74%) powierzchnia nie zmieniła się. W około 68% gospodarstw nastąpiło zwiększenie powierzchni UR. Analizując zmiany w użytkowaniu ziemi nasuwa się istotne spostrzeżenie, a mianowicie, że wzrost powierzchni był znacznie większy w okresie przedakcesyjnym, niż po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Jedną z najistotniejszych przyczyn zmniejszenia tempa wzrostu powierzchni

¹³ Powszechnego Spisu Rolnego.

¹⁴ *Użytkowanie gruntów, PSR 2010*, GUS, Warszawa 2011.

gospodarstw było ograniczenie podaży ziemi. Wstąpienie Polski do UE i objęcie polskiego rolnictwa systemem płatności obszarowych ograniczyło sprzedaż ziemi, natomiast powstało nowe zjawisko nieformalnych dzierżaw, którego rozmiary trudno oszacować, właściciel ziemi nie uprawia jej i jednocześnie bierze dopłaty¹⁵.

W roku 2011 średnia powierzchni UR w grupie gospodarstw I – IV była wyrównana i wahała się w granicach 41–46 ha,. Znacznie większe były gospodarstwa zaliczone do grupy V i VI. Było to spowodowane tym, że w gospodarstwach tych wystąpił największy wzrost powierzchni, w grupie V o 20–30 ha, a w grupie VI nawet powyżej 30 hektarów. Gospodarstwa zaliczone do VI grupy zwiększyły w analizowanych latach obszar użytkowanej ziemi ponad trzykrotnie. Wobec tak znacznego wzrostu powierzchni gruntów powstaje istotne pytanie, jaki miało to wpływ na zmiany relacji czynników produkcji i efektywność tych gospodarstw.

Tabela 1. Powierzchnia użytkowanej ziemi w latach 1996–2011 w ha UR – podstawowe statystyki

Lata	Minimum	Maksimum	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
Grupa I zmniejszenie powierzchni użytkowanej ziemi powyżej 1ha (27 gospodarstw)					
1996–2003	11,26	124,85	43,48	26,51	60,97
2004	9,42	112,04	36,09	21,99	60,93
2011	9,53	108,90	40,43	21,86	54,06
Grupa II użytkowanie ziemi bez zmian z tolerancją +/- 1 ha (23 gospodarstwa)					
1996–2003	9,87	78,41	31,02	17,94	57,83
2004	9,58	78,41	31,03	17,95	57,85
2011	9,58	160,00	40,78	34,52	84,65
Grupa III zwiększenie powierzchni użytkowanej ziemi do 10 ha (37 gospodarstw)					
1996–2003	9,95	69,68	26,05	12,35	47,41
2004	13,41	73,78	31,53	12,33	39,09
2011	13,59	82,78	40,84	18,64	45,64
Grupa IV zwiększenie powierzchni użytkowanej ziemi 10–20 ha (26 gospodarstw)					
1996–2003	8,41	44,30	23,45	10,67	45,49
2004	22,90	55,93	36,30	10,86	29,92
2011	19,80	119,92	45,98	24,44	53,16
Grupa V zwiększenie powierzchni użytkowanej ziemi 20–30 ha (20 gospodarstw)					
1996–2003	8,20	169,92	37,78	25,05	66,30
2004	35,75	142,95	61,21	25,03	40,86
2011	31,13	230,50	70,50	42,60	60,42

¹⁵ R. Sass, *Zmiany struktury obszarowej rolnictwa w Polsce i w skali województw w latach 2002–2010*, „Zagadnienia Doradztwa Rolniczego” 2013, nr 2, s. 40–56; H. Sikorska, *Obrót ziemią a przemiany agrarne w indywidualnym rolnictwie*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnictwa” 2013, nr 1, s. 13–14.

c.d. Tabela 1.

Lata	Minimum	Maksimum	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
Grupa VI zwiększenie powierzchni użytkowanej ziemi powyżej 30 ha (23 gospodarstwa)					
1996–2003	13,67	78,08	34,18	17,96	52,54
2004	54,76	324,88	94,29	54,33	57,62
2011	52,74	337,00	103,96	60,51	58,21
Ogółem 156 gospodarstw					
1996–2003	8,20	171,41	32,07	20,02	62,43
2004	9,42	342,88	46,10	34,51	74,86
2011	9,53	337,00	54,72	41,53	76,00

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Zmiany w użytkowaniu ziemi w latach 1996–2011

Grupa gospodarstw	Zmiany powierzchni użytkowanej ziemi w hektarach			Dynamika w %		
	2004/ (1996–2003)	2011/ (1996–2003)	2011/2004	2004/ (1996–2003)	2011/ (1996–2003)	2011/2004
I	-7,39	-3,05	4,34	82,98	92,98	112,04
II	-0,01	9,76	9,75	100,03	131,40	131,44
III	5,48	14,79	9,31	121,04	156,78	129,53
IV	12,85	22,53	9,68	154,80	196,08	126,67
V	23,43	32,71	9,29	162,01	186,58	115,17
VI	60,11	69,78	9,67	275,86	304,16	110,26
Ogółem	14,03	22,65	8,62	143,74	170,63	118,70

Źródło: opracowanie własne.

Pozostałe elementy potencjału produkcyjnego, takie jak nakłady pracy, majątek ogółem, majątek trwałe, maszyny, urządzenia i środki transportu, uzależnione były od wielkości obszarowej gospodarstw. Przy czym, znaczne zróżnicowanie występowało w dwóch ostatnich grupach gospodarstw, w których to zmiany powierzchni użytkowanej ziemi były największe. Natomiast w gospodarstwach zaliczonych do grup I-IV, różnice w zasobach czynników produkcji były niewielkie (gospodarstwa o zbliżonej powierzchni). Jeżeli odniesiemy się do zmian w roku 2011 w stosunku do roku 2004, to za wyjątkiem gospodarstw grupy IV i V, w pozostałych gospodarstwach nieznacznie większe były nakłady pracy. Zdecydowanie powiększył się natomiast majątek analizowanych gospodarstw. W największym stopniu wzrosła wartość maszyn i urządzeń, wzrost w stosunku do roku 2004 o 42,41%. Przy czym, w największym stopniu wzrosła wartość maszyn, spowodowane było to tym, że po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej nastąpił wyraźny wzrost inwestycji¹⁶.

¹⁶ W. Czubak, *Rozwój rolnictwa w Polsce z wykorzystaniem wybranych mechanizmów Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej*, Rozprawy Naukowe 458, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań 2013, s. 129–132.

Szczególnie interesujące jest porównanie gospodarstw, które w największym stopniu powiększyły obszar (grupa VI) z gospodarstwami, które jej nie zmieniły (grupa II). Średnia powierzchnia gospodarstw w grupie VI wynosiła w 2011 roku 103,96 ha, a z kolei gospodarstw z grupy II – 40,78 ha. W okresie przedakcesyjnym zarówno gospodarstwa grupy II jak i VI miały zbliżoną powierzchnię, wynoszącą około 30 hektarów (por. tab.1). W roku 2011 w stosunku do roku 2004, zróżnicowanie nakładów pracy AWU/gospodarstwo nie zmieniło się. Zwiększyła się natomiast przewaga gospodarstw grupy VI w stosunku do gospodarstw grupy II, majątek ogółem wzrósł o 21,25 p. p. oraz majątek trwały wzrósł o 31,55 p. p. W odniesieniu do wartości maszyn, urządzeń i środków transportu, relacje w roku 2011, w stosunku do roku 2004, zostały zachowane. Gospodarstwa największe dysponowały maszynami i urządzeniami o ponad trzykrotnie większej wartości w stosunku do gospodarstw grupy II.

Tabela 3. Zasoby czynników produkcji

Grupa gospodarstw	Powierzchnia UR ha	Nakłady pracy ogółem AWU	Majątek ogółem zł/gospodarstwo	Majątek trwały zł/gospodarstwo	Maszyny i urządzenia zł/gospodarstwo
Rok 2004					
I	36,09	1,86	745151	572713	182582
II	31,03	1,91	637416	480900	141774
III	31,53	1,92	640699	480743	153355
IV	36,30	2,21	624665	460216	165589
V	61,21	2,41	1194526	858843	314433
VI	94,29	2,76	1506380	1094469	433015
Ogółem	46,10	2,14	853566	631634	220366
Rok 2011					
I	40,43	2,07	933550	741982	252875
II	40,78	2,03	761163	578144	208150
III	40,84	2,09	725372	567884	180697
IV	45,98	2,00	836300	656427	242298
V	70,50	2,10	1521795	1153585	488054
VI	103,96	2,94	1960578	1498205	636517
Ogółem	54,72	2,19	1068282	825488	313826
Rok 2004=100					
I	112,03	111,29	125,28	129,56	138,50
II	131,42	106,28	119,41	120,22	146,82
III	129,53	108,85	113,22	118,13	117,83
IV	126,67	90,50	133,88	142,63	146,32
V	115,18	87,14	127,40	134,32	155,22
VI	110,26	106,52	130,15	136,89	147,00
Ogółem	118,70	102,34	125,16	130,69	142,41

c.d. Tabela 3.

Grupa gospodarstw	Powierzchnia UR ha	Nakłady pracy ogółem AWU	Majątek ogółem zł/gospodarstwo	Majątek trwały zł/gospodarstwo	Maszyny i urządzenia zł/gospodarstwo
Rok 2004 gospodarstwa, które nie zmieniły powierzchni (II) = 100					
I	117,60	97,38	116,90	119,09	128,78
II	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
III	101,61	100,52	100,52	99,97	108,17
IV	116,98	115,71	98,00	95,70	116,80
V	197,26	126,18	187,40	178,59	221,78
VI	303,86	144,50	236,33	227,59	305,43
Ogółem	148,56	112,04	133,91	131,34	155,43
Rok 2011 gospodarstwa, które nie zmieniły powierzchni (II) = 100					
I	99,14	101,97	122,65	128,34	121,49
II	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
III	100,15	102,96	95,30	98,23	86,81
IV	112,75	98,52	109,87	113,54	116,41
V	172,88	103,45	199,93	199,53	234,47
VI	254,93	144,83	257,58	259,14	305,80
Ogółem	134,18	107,88	140,35	142,78	150,77

Źródło: opracowanie własne.

W latach 2004–2011 analizowane gospodarstwa różniły się relacjami czynników produkcji. Powierzchnia użytków rolnych przypadająca na jednego pełnozatrudnionego (AWU) przeciętnie w roku 2004 wynosiła 21,49 ha, a w roku 2011 24,99 ha (wzrost o 16,29%). Duże różnice występowały pomiędzy grupami gospodarstw, szczególnie pomiędzy grupą V i VI (gospodarstwa największe), a pozostałymi grupami gospodarstw. W roku 2004 na jednego pełnozatrudnionego w VI grupie przypadało 34,11 ha, a w roku 2011 -35,40 ha. Znacznie większe zróżnicowanie występowało w relacjach majątek-praca, niż majątek-ziemia (tab. 4). Szczególnie duże zróżnicowanie występowało pomiędzy gospodarstwami największymi (grupa VI), a gospodarstwami grupy II (gospodarstwa, które przed akcesją nie zwiększyły swojej powierzchni) w odniesieniu do wartości maszyn i urządzeń na pełnozatrudnionego (AWU). W roku 2004 wartość maszyn i urządzeń na AWU była ponad dwukrotnie większa w grupie VI w stosunku do grupy II, w 2011 roku relacja ta nie zmieniła się. Ponieważ nakłady pracy były zbliżone we wszystkich gospodarstwach, a powierzchnia ziemi przypadająca na zatrudnionego w VI grupie gospodarstw była największa, w gospodarstwach tych wystąpiła substytucja pracy żywej technicznymi środkami pracy. Podobna zależność wystąpiła także w V grupie gospodarstw. W roku 2011 w tej grupie wartość maszyn i urządzeń na AWU

była większa. W odniesieniu do pozostałych składników majątku (majątek ogółem i majątek trwały) występowały podobne zależności, jak w relacji wartość maszyn i urządzeń na AWU. W roku 2011 wartość majątku ogółem i majątku trwałego była większa w grupie V, niż w grupie VI.

Odmierna sytuacja występowała w relacjach majątek-ziemia. Zarówno majątek ogółem, majątek trwały jak i wartość maszyn i urządzeń na hektar użytków rolnych w gospodarstwach zaliczonych do grupy VI była niższa, niż w gospodarstwach grupy II. W roku 2004 wartość majątku ogółem i majątku trwałego na hektar UR była o 22–25% niższa w stosunku do gospodarstw grupy II. Z kolei w roku 2011 wartość maszyn i urządzeń była wyższa o 19,2%, a wartość majątku ogółem i majątku trwałego w porównywanych grupach (V i VI) była na tym samym poziomie. Niższa wartość i jedna z najniższych relacji majątek-ziemia w gospodarstwach największych, dowodzą o bardziej racjonalnym wykorzystaniu majątku w gospodarstwach obszarowo większych.

Tabela 4. Relacje czynników produkcji i ich zróżnicowanie w zależności od zmian powierzchni użytków rolnych

Grupa gospodarstw	Ziemia-praca	Majątek-praca			Majątek-ziemia		
	Powierzchnia UR/AWU	Majątek ogółem zł/AWU	Majątek trwały zł/AWU	Maszyny i urządzenia zł/AWU	Majątek ogółem zł/ha UR	Majątek trwały zł/ha UR	Maszyny i urządzenia zł/ha UR
Rok 2004							
I	19,59	400040	307465	98021	20422	15696	5004
II	16,10	333144	251342	74098	20689	15609	4602
III	16,42	333698	250387	79872	20318	15245	4863
IV	16,42	282555	208170	74901	17207	12677	4561
V	25,41	495962	356588	130551	19515	14031	5137
VI	34,11	545017	395985	156668	15977	11608	4593
Ogółem	21,49	397945	294477	102738	18516	13702	4780
Rok 2011							
I	19,63	450739	358246	122094	22964	18252	6220
II	19,97	375111	284917	102579	18783	14267	5136
III	19,50	346351	271154	86279	17763	13906	4425
IV	22,96	417668	327835	121009	18190	14278	5270
V	33,55	724147	548934	232241	21587	16364	6923
VI	35,40	667653	510197	216759	18859	14411	6123
Ogółem	24,99	487757	376902	143287	19522	15085	5735

c.d. Tabela 4.

Grupa gospodarstw	Ziemia-praca	Majątek-praca			Majątek-ziemia		
	Powierzchnia UR/AWU	Majątek ogółem zł/AWU	Majątek trwały zł/AWU	Maszyny i urządzenia zł/AWU	Majątek ogółem zł/ha UR	Majątek trwały zł/ha UR	Maszyny i urządzenia zł/ha UR
Rok 2004=100							
I	100,20	112,67	116,52	124,56	112,45	116,28	124,30
II	124,04	112,60	113,36	138,44	90,79	91,40	111,60
III	118,76	103,79	108,29	108,02	87,42	91,22	90,99
IV	139,83	147,82	157,48	161,56	105,71	112,63	115,54
V	132,03	146,01	153,94	177,89	110,62	116,63	134,77
VI	103,78	122,50	128,84	138,36	118,04	124,15	133,31
Ogółem	116,29	122,57	127,99	139,47	105,43	110,09	119,98
Rok 2004 gospodarstwa, które nie zmieniły powierzchni (II) = 100							
I	121,65	120,08	122,33	132,29	98,71	100,56	108,74
II	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
III	102,00	100,17	99,62	107,79	98,20	97,67	105,68
IV	101,98	84,81	82,82	101,08	83,17	81,22	99,12
V	157,83	148,87	141,87	176,19	94,32	89,89	111,63
VI	211,85	163,60	157,55	211,43	77,22	74,37	99,80
Ogółem	133,48	119,45	117,16	138,65	89,50	87,78	103,87
Rok 2011 gospodarstwa, które nie zmieniły powierzchni (II) = 100							
I	98,28	120,16	125,74	119,02	122,26	127,93	121,10
II	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
III	97,64	92,33	95,17	84,11	94,57	97,47	86,15
IV	114,98	111,35	115,06	117,97	96,84	100,08	102,60
V	146,10	193,05	192,66	226,40	114,93	114,70	134,78
VI	181,57	177,99	179,07	211,31	100,40	101,01	119,20
Ogółem	125,11	130,03	132,29	139,68	103,93	105,73	111,65

Źródło: opracowanie własne.

W latach 2004–2011 nastąpiła poprawa wyników ekonomicznych badanych gospodarstw. Produkcja w roku 2011 była wyższa w stosunku do roku 2004 o 8,93%. Z kolei dochód z gospodarstwa w analogicznym okresie wzrósł o 96,1%. Dynamika dochodu była mocno zróżnicowana między poszczególnymi grupami gospodarstw. Najwyższy wzrost dochodu miał miejsce w gospodarstwach grupy VI, w których w roku 2011 w stosunku do roku 2004 dochód wzrósł o 178 606 zł tj. o 135,5%

(tab.5). Zróżnicowanie produkcji, a także jej wzrost był zdecydowanie niższy w poszczególnych grupach gospodarstw. Produkcja w roku 2011 w stosunku do roku 2004 wzrosła od 1,12% w gospodarstwach grupy III do 15,75% w gospodarstwach grupy I. Porównując gospodarstwa o największym wroście powierzchni (grupa VI) na tle gospodarstw, które nie zwiększyły powierzchni (grupa II), to w roku 2011, w stosunku do roku 2004, wzrosła przewaga gospodarstw z grupy VI, zarówno pod względem produkcji (o 13,45 p. p.) jak i dochodu z gospodarstwa (o 12,44 p. p.)

Tabela 5. Produkcja ogółem i dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego

Grupa gospodarstw	Produkcja ogółem zł/gospodarstwo		Dochód z gospodarstwa w zł		Rok 2004 = 100	
	2004	2011	2004	2011	produkcja	dochód
I	290670	336458	69226	137867	115,75	199,15
II	242383	257506	46151	104151	106,24	225,67
III	274238	277319	68720	112002	101,12	162,98
IV	275266	328337	61362	126229	119,28	205,71
V	503334	514445	127943	206453	102,21	161,36
VI	692825	770691	131808	310414	111,24	235,50
Ogółem	363333	395772	81000	158840	108,93	196,10
Gospodarstwa, które nie zmieniły powierzchni (II) = 100						
I	119,92	130,66	150,00	132,37	-	-
II	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
III	113,14	107,69	148,90	107,54	-	-
IV	113,57	127,51	132,96	121,20	-	-
V	207,66	199,78	277,23	198,22	-	-
VI	285,84	299,29	285,60	298,04	-	-
Ogółem	149,90	153,69	175,51	152,51	-	-

Źródło: opracowanie własne.

Analizując wskaźniki produktywności ziemi, pracy i majątku trwałego, można stwierdzić, że w roku 2011, w stosunku do roku 2004, nastąpiło pogorszenie efektywności wykorzystania ziemi i majątku trwałego. Produktywność ziemi w 2011 roku była wyższa w gospodarstwach grupy I o 3,33%, a w gospodarstwach grupy VI o 0,88%, w porównaniu do roku 2004. Wartość produkcji z hektara użytków rolnych w gospodarstwach, które w największym stopniu powiększyły obszar w wartościach bezwzględnych, wzrosła w cenach z 2011 roku zaledwie o 65 zł. Efektywność wykorzystania podstawowego czynnika produkcji, jakim jest ziemia, w większości gospodarstw pogorszyła się. Wynikało to z faktu, że w latach 2004–2011, tempo wzrostu powierzchni gospodarstw było większe, niż tempo wzrostu produkcji z gospodarstwa.

Tabela 6. Produktywność i dochodowość czynników produkcji

Grupa gospodarstw	Produkcja ogółem			Dochód gospodarstwa			
	zł/ha UR	zł/AWU	100 zł majątku trwałego	zł/ha UR	zł/FWU	100 zł majątku trwałego	zł/1 rbh FWU
Rok 2004							
I	8054	152426	50,75	1918	41206	12,09	18,32
II	7811	127649	50,40	1487	30063	9,60	12,76
III	8698	142119	57,04	2180	39053	14,29	17,77
IV	7583	146571	59,81	1690	33116	13,33	16,50
V	8223	210705	58,61	2090	65994	14,90	29,53
VI	7348	262094	63,30	1398	83677	12,04	30,99
Ogółem	7882	169391	57,52	1757	47073	12,82	20,74
Rok 2011							
I	8322	154440	45,35	3410	68963	18,58	32,63
II	6315	124462	44,54	2554	62683	18,02	25,80
III	6790	130990	48,83	2742	58483	19,72	26,02
IV	7141	166475	50,02	2745	79584	19,23	33,67
V	7297	218540	44,60	2928	115918	17,90	56,11
VI	7413	293497	51,44	2985	180102	20,72	72,02
Ogółem	7232	180702	47,94	2903	89687	19,24	38,95
2004=100							
I	103,33	101,32	89,36	177,79	167,36	153,68	178,09
II	80,85	97,50	88,37	171,76	208,51	187,71	202,16
III	78,06	92,17	85,61	125,78	149,75	138,00	146,45
IV	94,17	113,58	83,63	162,43	240,32	144,26	204,04
V	88,74	103,72	76,10	140,10	175,65	120,13	190,01
VI	100,88	111,98	81,26	213,52	215,23	172,09	232,40
Ogółem	91,75	106,68	83,34	165,22	190,53	150,08	187,79
Rok 2004 gospodarstwa, które nie zmieniły powierzchni (II) =100							
I	103,11	119,41	100,69	128,98	137,07	125,94	143,57
II	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
III	111,36	111,34	113,17	146,60	129,90	148,85	139,26
IV	97,08	114,82	118,67	113,65	110,16	138,85	129,31
V	105,27	165,07	116,29	140,55	219,52	155,21	231,43
VI	94,07	205,32	125,60	94,01	278,34	125,42	242,87
Ogółem	100,91	132,70	114,13	118,16	156,58	133,54	162,54
Rok 2011 gospodarstwa, które nie zmieniły powierzchni (II) =100							
I	131,78	124,09	101,82	133,52	110,02	103,11	126,48
II	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
III	107,52	105,24	109,63	107,36	93,30	109,43	100,89

c.d. Tabela 6.

Grupa gospodarstw	Produkcja ogółem			Dochód gospodarstwa			
	zł/ha UR	zł/AWU	100 zł majątku trwałego	zł/ha UR	zł/FWU	100 zł majątku trwałego	zł/1 rbh FWU
IV	113,08	133,76	112,30	107,48	126,96	106,71	130,52
V	115,55	175,59	100,13	114,64	184,93	99,33	217,52
VI	117,39	235,81	115,49	116,88	287,32	114,98	279,20
Ogółem	114,52	145,19	107,63	113,66	143,08	106,77	150,99

Źródło: opracowanie własne.

Porównując gospodarstwa grupy VI z gospodarstwami grupy II można zauważyć, że w 2011 roku w stosunku do 2004 nastąpiła poprawa efektywności wykorzystania ziemi podobnie jak i pracy. Produktywność ziemi wzrosła w badanym okresie o 23,32 p. p, a wydajność pracy (produkcja na AWU) o 30,4p.p. Jedynie pogorszyła się efektywność majątku trwałego (o 10.11 p. p.)

Dochodowość ziemi, pracy i majątku trwałego w roku 2011 w stosunku do roku 2004, znacznie wzrosła. Było to spowodowane ponad dziesięciokrotnie wyższym tempem wzrostu dochodu, niż produkcji. Tak znaczny wzrost dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego spowodowany był wzrostem dopłat do działalności operacyjnej. W roku 2004 udział dopłat w dochodzie wynosił 16,7%, a w roku 2011 było to już 49, 43%. Dochodowość ziemi w gospodarstwach grupy VI w stosunku do gospodarstw grupy II wzrosła w badanych latach o 22,87 p. p, dochód na nieopłaconego członka rodziny (FWU) wzrósł o 8,98 p. p. Z kolei dochód na godzinę pracy (rbh) członka rodziny wzrósł o 36,33 p. p, a dochód na 100 zł majątku trwałego spadł o 10,44 p. p. W wartościach bezwzględnych, dochodowość majątku trwałego wyższa była w gospodarstwach grupy VI, niż grupy II.

Na podstawie cząstkowych wskaźników produktywności nasuwa się generalne spostrzeżenie, że w latach 2004–2011 nastąpiło pogorszenie efektywności wykorzystania ziemi i majątku trwałego. Tylko wydajność pracy wzrosła nieznacznie. Na tym tle ważna jest analiza syntetycznego wskaźnika efektywności technicznej DEA-VRS. Przy obliczaniu tego wskaźnika wykorzystano te same zmienne, jak przy cząstkowych wskaźnikach produktywności. Jako efekt przyjęto wartość produkcji ogółem z gospodarstwa, a jako nakłady: powierzchnie użytków rolnych, nakłady pracy w AWU na gospodarstwo i wartość majątku trwałego bez ziemi. Średnie wartości wskaźników efektywności technicznej dla poszczególnych grup gospodarstw i analizowanych lat podano w tabeli 7.

Wskaźnik efektywności technicznej ma charakter względny, gdyż określa odległości poszczególnych gospodarstw względem najlepszych w próbie. W każdej grupie gospodarstw były gospodarstwa osiągające pełną efektywność (wskaźnik DEA-VRS wynosił 1) i gospodarstwa odstające. W latach 2004–2011 efektywność techniczna badanych gospodarstw nie zmieniła się. Natomiast w poszczególnych grupach gospodarstw w roku 2011, w stosunku do roku 2004, nastąpiły zmiany.

W czterech grupach gospodarstw efektywność poprawiła się, a w dwóch nastąpiło niewielkie pogorszenie. Najwyższy wzrost wskaźnika efektywności technicznej osiągnęły gospodarstwa, które w latach 2004–2011 w największym stopniu powiększyły obszar użytkowanej ziemi (VI grupa), poprawa efektywności o 12,16%. Natomiast w roku 2004 wskaźnik całkowitej efektywności w tych gospodarstwach był najniższy – 0,814. Najniższa efektywność wynikać może z tego, że gospodarstwa te przed akcesją Polski do UE powiększyły powierzchnie użytkowanej ziemi w największym stopniu. Wzrost powierzchni gruntów o 60 hektarów miał zapewne konsekwencje zarówno w organizacji produkcji jak i efektywności gospodarstw.

Tabela 7. Wskaźniki efektywności technicznej DEA-VRS w gospodarstwach rolnych powiększających obszar użytkownych gruntów

Grupa gospodarstw	2004	2011	2004=100
I	0,824	0,814	98,79
II	0,855	0,877	102,57
III	0,839	0,872	103,93
IV	0,850	0,890	104,71
V	0,922	0,905	98,16
VI	0,814	0,913	112,16
Ogółem	0,913	0,914	100,1

Źródło: opracowanie własne.

Analizowano także zmiany efektywności w ujęciu dynamicznym, wykorzystując do tego celu indeks produktywności Malmquista¹⁷. Zmiana efektywności (produktywności) całkowitej (total factor productivity –TFPC), odzwierciedlona w indeksie Malmquista, może być rezultatem zmiany w stosowanej technologii produkcji (postęp technologiczny, technical change – TC), zmianą efektywności technicznej (technical efficiency change – TEC) i zmianą efektywności skali (scale efficiency change – SEC). Iloczyn tych trzech zmian (TC, TEC, SEC) jest równy indeksowi produktywności całkowitej Malmquista – TFPC, który określa zmiany w okresie t w stosunku do okresu t+1. Jeżeli wartość indeksu jest równa 1 to dana jednostka nie wykazuje zmian w produktywności. Gdy indeks jest większy od 1, podmiot wykazuje postęp w produktywności, a zmniejsza produktywność, jeśli indeks jest mniejszy od 1. Indeksy dynamiki Malmquista i jego składowe dla analizowanych grup gospodarstw i ośmiu analizowanych lat (2004–2011) przedstawiono w tabeli 8. Z danych tych wynika, że analizowane gospodarstwa charakteryzowały się zbliżoną produktywnością całkowitą, wartość indeksu TFPC wynosiła około 1. Najwyższą produktywność całkowitą osiągnęły gospodarstwa, które w największym stopniu powiększyły obszar użytkowanej ziemi (grupa VI), wartość indeksu

¹⁷ R. Rusielik, *Efektywność techniczna funkcjonowania powszechnych towarzystw emerytalnych i jej zmiany – przykład zastosowania analizy granicznej*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 167, Wrocław 2011, s. 375–386.

TFPC – 1,010. Również gospodarstwa IV grupy (około 50 hektarowe) osiągnęły produktywność całkowitą powyżej jedności TFPC – 1,008. Analizując składowe indeksu Malmquista, można stwierdzić, że całkowita produktywność gospodarstw zależała głównie od zmian efektywności technicznej (TEC) użytych w procesie produkcji czynników wytwórczych.

Tabela 8. Wskaźniki produktywności Malmquista w gospodarstwach rolnych powiększających obszar użytkowanych gruntów

Grupa gospodarstw	TC	TEC	SEC	TFPC
I	0,996	0,994	0,999	0,989
II	0,992	1,000	1,000	0,992
III	0,961	1,013	1,017	0,990
IV	1,003	1,022	0,984	1,008
V	1,008	0,985	0,987	0,980
VI	0,990	1,039	0,982	1,010
Ogółem	0,985	1,032	0,976	0,992

Źródło: opracowanie własne.

4. PODSUMOWANIE

W latach 1996–2011 miały miejsce istotne zmiany powierzchni gospodarstw, większe tempo zmian było w okresie przedakcesyjnym, niż po akcesji do UE. Analizowane gospodarstwa różniły się relacjami czynników produkcji. Większe zróżnicowanie występowało w relacjach majątek-praca, niż majątek-ziemia. W odniesieniu do wartości maszyn i urządzeń na pełnozatrudnionego (AWU), duże zróżnicowanie występowało pomiędzy gospodarstwami największymi (grupa VI), a gospodarstwami grupy II (które przed akcesją nie zwiększyły powierzchni), relacja ta charakteryzuje techniczne uzbrojenie pracy. W roku 2004 wartość maszyn i urządzeń na AWU była ponad dwukrotnie większa w grupie VI w stosunku do grupy II, w 2011 roku relacja ta nie uległa zmianie. W gospodarstwach grupy VI wystąpiła substytucja pracy żywej technicznymi środkami pracy. Odmienna sytuacja występowała w relacjach majątek-ziemia. Zarówno majątek ogółem, majątek trwałe jak i wartość maszyn i urządzeń na hektar użytków rolnych w gospodarstwach zaliczonych do grupy VI była niższa, niż w gospodarstwach grupy II. Niższa wartość i jedna z najniższych relacji majątek-ziemia w gospodarstwach największych, dowodzą o bardziej racjonalnym wykorzystaniu majątku w gospodarstwach obszarowo większych.

Na podstawie cząstkowych wskaźników produktywności nasuwa się generalne spostrzeżenie, że w latach 2004–2011 nastąpiło pogorszenie efektywności wykorzystania ziemi i majątku trwałego. Tylko nieznacznie wzrosła wydajność pracy. Z kolei dochodowość czynników produkcji znacząco wzrosła, co spowodowane

było ponad dziesięciokrotnie wyższym tempem wzrostu dochodu, niż produkcji. Tak duży wzrost dochodu spowodowany był wzrostem dopłat do działalności operacyjnej. W roku 2004 udział dopłat w dochodzie wynosił 16,7%, a w roku 2011 było to już 49,43%.

W latach 2004–2011 efektywność techniczna badanych gospodarstw nie zmieniła się. Natomiast nastąpiło zróżnicowanie w poszczególnych grupach gospodarstw. Najwyższy wzrost wskaźnika efektywności technicznej (DEA-VRS) osiągnęły gospodarstwa, które w latach 2004–2011 w największym stopniu powiększyły obszar użytkowanej ziemi, poprawa efektywności o 12,16%. Ponadto analizowane gospodarstwa charakteryzowały się zbliżoną produktywnością całkowitą, wartość indeksu Malmquista TFPC około 1. Nieco wyższą produktywność całkowitą osiągnęły gospodarstwa, które w największym stopniu powiększyły obszar użytkowanej ziemi (wartość indeksu TFPC – 1,010). Również gospodarstwa 50 hektarowe osiągnęły produktywność całkowitą powyżej jedności (TFPC – 1,008).

Z przeprowadzonych badań wynika, że w latach 2004–2011 nastąpił wzrost dochodów, szczególnie w gospodarstwach, które znacząco powiększyły powierzchnię użytkowanych gruntów. Wzrost dochodów był skutkiem przede wszystkim zwiększenia skali produkcji i w niewielkim stopniu – poprawy efektywności czynników produkcji.

BIBLIOGRAFIA

- Ber-Nawrocka A., Markiewicz N., *Relacje między czynnikami produkcji a efektywność wytwarzania w rolnictwie Unii Europejskiej*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2013, nr 3(29).
- Bezat A., *Zastosowanie metody DEA w analizie efektywności przedsiębiorstw rolnych, Komunikaty raporty Ekspertyzy*, IERIGŻ PIB, Warszawa 2012.
- Czubak W., Sadowski A., *Wpływ modernizacji wspieranych funduszami UE na zmiany sytuacji majątkowej w gospodarstwach rolnych w Polsce*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2014, nr 2(32).
- Czubak W., *Rozwój rolnictwa w Polsce z wykorzystaniem wybranych mechanizmów Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej*, Rozprawy Naukowe 458, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu 2013.
- Czyżewski A., Smędzik-Ambroży K., *Intensywne rolnictwo w procesach specjalizacji i dywersyfikacji produkcji. Ujęcie regionalne i lokalne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
- Grontkowska A., *Ceny ziemi a poziom dopłat bezpośrednich w Polsce*, „Roczniki Naukowe SERiA” 2015, tom XVII, zeszyt 4.
- Kulawik J., *Główne problemy polityki finansowej w rolnictwie*, „Bank i Kredyt” 2014, nr 3.
- Rajtar J., *Efektywność gospodarowania*, [w:] Encyklopedia Ekonomiczno-Rolnicza, PWRiL, Warszawa 1984.
- Raport, *Działalność Oddziału Terenowego Agencji Nieruchomości Rolnych w Bydgoszczy*, Bydgoszcz 2014.

- Rusielik R., *Efektywność techniczna funkcjonowania powszechnych towarzystw emerytalnych i jej zmiany – przykład zastosowania analizy granicznej*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 167, Wrocław 2011.
- Sass R., *Wpływ wielkości stada i mleczności krów na koszty produkcji mleka w gospodarstwach utrzymujących bydło mleczne*, „Roczniki Ekonomiczne KPSW” 2009, nr 2.
- Sikorska H., *Obrót ziemią a przemiany agrarne w indywidualnym rolnictwie*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnictwa” 2013, nr 1.
- Skarżyńska A., *Skala produkcji rolniczych działalności produkcyjnych a ich opłacalność*, „Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G”, T. 98, z. 1, Warszawa 2011.
- *Użytkowanie gruntów*, PSR 2010, GUS Warszawa 2011.
- Woś A., *Konkurencyjność wewnętrzna rolnictwa*, IERiGŻ, Warszawa 2001.
- Zegar J.St., *Dochody w strategii rozwoju rolnictwa (na progu integracji europejskiej)*, IERiGŻ, PIB, Warszawa 2004.
- Ziętara W., Sobierajska J., *Konkurencyjność polskich gospodarstw ogrodniczych – stan i kierunki rozwoju*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2013, nr 2.
- Ziółkowska J., *Efektywność techniczna w gospodarstwach wielkotowarowych*, IERiGŻ PIB, Warszawa 2008.

RELATIONS AMONG THE FACORS OF PRODUCTION AND THE PRODUCTION EFFICIENCY ON FARMS INCREASING THE AREA OF USED LAND IN THE YEARS 1996–2011

Summary: The analysis of differentiation of relations and production efficiency factors as well as determination of the total technical efficiency of production factors used in the process of production depending on the volume of changes of farms field area in the years 1996–2011. Partial productivity and profitability ratios have been applied in the assessment of the effectiveness of use of the production factors. More’over, to assess the total technical efficiency, the DEA (Data Envelopment Analysis) method has been applied. In the years covered by the analysis, the farm income increased on average by 96,1%, the highest income’s increase was in the biggest farms, increase by 135,5%. At that time production increased on average by 8,93%, and in the biggest farms by 11,24%. Due to the fact of big income’s increase, there increased the profitability of the production factors, while land and fixed assets’ productivity got worse. The highest increase of the technical effectiveness rate DEA-VRS was reached by farms which in the years 1996–2011 increased their area to the biggest extent (group VI), efficiency’s improvement by 12,2%.

Key words: production factors, productivity and profitability of production factors, total farms’ technical effectiveness.

*Dr Roman Sass
Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii
Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy
ul. Toruńska 55–57
85–023 Bydgoszcz
roman.sass@wp.pl*