

ROMAN SASS

Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy

WPŁYW WIELKOŚCI NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH NA POTENCJAŁ PRODUKCYJNY I EFEKTYWNOŚĆ GOSPODARSTW ROLNYCH W PODREGIONIE BYDGOSKIM

Nadesłany: 17.01.2019 Zaakceptowany do druku: 28.02.2019

1. Wstęp

Jednym z celów krajowej polityki rolnej jest poprawa konkurencyjności polskich gospodarstw rolnych. Ma to szczególne znaczenie wobec nasilających się procesów globalizacyjnych. O zdolności konkurencyjnej gospodarstw rolnych świadczy między innymi działalność inwestycyjna, która prowadzona w dostatecznie dużej skali wskazuje na umiejętność i chęć przystosowania się do zmieniającego otoczenia, a to jest istotnym warunkiem zachowania zdolności konkurencyjnej w dłuższej perspektywie czasowej [Czubak i Sadowski 2014; Gospodarowicz i Karwat-Woźniak 2009; Sobczyński 2011]. Realizacja inwestycji uzależniona jest od sytuacji dochodowej gospodarstwa, na którą decydujący wpływ ma skala produkcji [Skarzyńska 2011; Wysokiński i Klepacki 2013]. W rolnictwie wzrost skali produkcji bez powiększenia gospodarstwa jest bardzo trudny, a przy kierunkach produkcji silnie związanych z ziemią wręcz niemożliwy. Ta zależność tłumaczy bardzo duże zainteresowanie rolników chęcią kupna ziemi w celu powiększenia gospodarstwa.

Drugim bardzo ważnym czynnikiem produkcji mającym znaczący wpływ na sytuację produkcyjno-ekonomiczną gospodarstw jest majątek (aktywa). Stanowi on źródło postępu i innowacyjności, głównie technologicznej, w produkcji rolniczej, co z reguły wiąże się z poprawą dochodowości działalności rolniczej [Czubak i Sadowski 2014; Kisiel i Babuchowska 2013; Woś 2004]. Ze względu na niskie dochody, większość gospodarstw w Polsce nie stać na odtworzenie majątku trwa-

łego nawet na poziomie reprodukcji prostej. Ponad 80% gospodarstw nie odtwarzała w pełni zużywającego się majątku produkcyjnego, a tylko 18% spośród nich rokowało nadzieję na poprawę uzyskiwanych efektów ekonomicznych [Józwiak 2010].

Znaczna poprawa potencjału produkcyjnego gospodarstw rolnych możliwa była dzięki wsparciu z funduszy Unii Europejskiej. Jednakże ze środków tych korzystały największe gospodarstwa towarowe. Potwierdzeniem tego jest charakterystyka beneficjentów działania 121 – „Modernizacja gospodarstw rolnych” PROW 2007-2013. Przeciętna powierzchnia gospodarstwa beneficjentów wynosiła 55,7 ha [MRiRW 2012].

Celem pracy jest określenie wpływu wielkości nakładów inwestycyjnych przed i po akcesji Polski do Unii Europejskiej na zmiany potencjału produkcyjnego i efektywność gospodarstw rolnych. Postawiono hipotezę, że subsydiowanie gospodarstw rolnych w ramach krajowych programów wsparcia oraz mechanizmów WPR przyczyniło się do zwiększonej polaryzacji majątkowej i ekonomicznej gospodarstw.

2. Materiał i metoda

Badaniami objęto gospodarstwa z byłego województwa bydgoskiego, które przed akcesją Polski do Unii Europejskiej (1996-2003) korzystały z kredytów preferencyjnych¹. Jednocześnie prowadziły w latach 2004-2015 nieprzerwanie rachunkowość w systemie Polski FADN. Kryteria te spełniały 134 gospodarstwa. Analizowane gospodarstwa podzielone zostały na pięć grup różniących się wielkością nakładów inwestycyjnych w latach 1996-2003: do 100 tys. zł, 100-200, 200-300, 300-400, 400 i więcej. Podział ten umożliwia analizowanie wielkości i tempa zmian majątku gospodarstw w zależności od poniesionych nakładów inwestycyjnych².

Zasoby czynników produkcji, które są wypadkową ich ilości i jakości tworzą określony potencjał produkcyjny [Czubak 2013]. Podstawą najlepszego wykorzy-

¹ Kredyty preferencyjne udzielane były od roku 1994, ponieważ za lata 1994 i 1995 nie zostały zachowane informacje o gospodarstwach korzystających z tych kredytów nie możliwe jest objęcie badaniami wcześniejszych lat.

² Inwestycje w niniejszej pracy są definiowane inaczej, niż w wynikach standardowych FADN. Podstawą do ustalenia nakładów inwestycyjnych były wypłaty na działalność inwestycyjną wynikające z rachunku przepływów pieniężnych, podawane w raporcie indywidualnym gospodarstwa rolnego. Jest to zatem wielkość wydatkowanych środków finansowych w danym roku obrachunkowym na zakup i wytworzenie środków trwałych. Takie podejście wynika z tego, że za lata 1996-2003 nie było możliwe ustalenie nakładów inwestycyjnych w analogiczny sposób jak w systemie FADN (wyniki standardowe). Dla zachowania w jak największym stopniu porównywalności nakładów inwestycyjnych przed akcesją i po wstąpieniu Polski do UE, zdecydowano się na określanie wielkości nakładów inwestycyjnych na podstawie strumieni wypłat, zawartych w rachunku przepływów pieniężnych.

stania potencjału produkcyjnego jest odpowiednie alokowanie czynników wytwórczych w taki sposób, aby ich ilość i proporcje dawały układ optymalny. Jednym z mierników sprawności procesu poprodukcyjnego jest efektywność, przedstawiana jako stosunek uzyskanych efektów do poniesionych nakładów [Ziętara i Zieliński 2012].

W pierwszym etapie analizowano produktywność czynników wytwórczych, wykorzystując cząstkowe wskaźniki produktywności ziemi, pracy i majątku trwałego. Wadą cząstkowych wskaźników produktywności jest przypisanie całego efektu jednemu czynnikowi [Rajtar 1984]. W celu ustalenia łącznego wpływu czynników wytwórczych na produkcję, posłużono się nieparametryczną metodą DEA – Data Envelopment Analysis [Kagan 2014; Rusielik 2011; Ziółkowska 2009]. Metoda DEA określana jest mianem analizy brzegowej lub metody obwiedni, pozwala bowiem ustalić, z jaką efektywnością (skutecznością) wielowymiarowe nakłady przekształcane są w wielowymiarowe rezultaty. Wybór tej metody podyktowany był ważną przesłanką. Realizując badania regionalne na podstawie danych FADN w długim okresie, z wykorzystaniem danych panelowych, napotyka się na problem małych liczebności prób badawczych. Przewycięzenie tego problemu umożliwia zastosowanie metody DEA, przy zastosowaniu której możliwa jest ocena efektywności pojedynczych podmiotów na tle ogółu próby [Kagan 2014]. Taka sytuacja występuje w niniejszych badaniach, gdzie jest stosunkowo niewielka liczba gospodarstw w poszczególnych grupach, różniących się wielkością nakładów inwestycyjnych.

Całkowitą efektywność czynników wytwórczych określono wykorzystując metodę DEA w wersji VRS o zmiennych efektach skali. Po stronie nakładów uwzględniono:

- powierzchnię użytków rolnych własnych i dzierzawionych w hektarach,
- wartości aktywów trwałych bez ziemi,
- zatrudnienie w AWU/gospodarstwo.

Natomiast po stronie efektów, wartość produkcji ogółem³.

Wskaźniki efektywności technicznej, oszacowane za pomocą metody DEA mieszczą się w przedziale od 0 do 1 [Kagan 2004]. W przypadku modelu ukierunkowanego na nakłady, różnica pomiędzy wartością wskaźnika dla danego obiektu, a 1 oznacza stopień redukcji nakładów, wymagany do osiągnięcia pełnej efektywności.

Efektywności technicznej czynników wytwórczych nie ograniczono tylko do analiz o charakterze statycznym. Badano również zmiany dynamiki efektywności,

³ Wartość produkcji i majątku trwałego wyrażono w cenach stałych z 2015 roku. Dla obliczenia wartości produkcji wykorzystano wskaźniki zmian cen GUS dla produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz ogólny wskaźnik wzrostu cen dla produkcji pozostałej. Majątek trwały wyrażono w cenach z 2015 roku, wykorzystując wskaźnik GUS wzrostu cen towarów i usług kupowanych na cele inwestycyjne.

wykorzystując do tego celu indeks produktywności Malmquista [Kagan 2014; Kucharski, 2014; Ziółkowska 2009]. Indeks ten poddano dekompozycji na zmiany efektywności technicznej (technical efficiency change – TE) i postępu technologicznego (technological change – T). Iloczyn tych dwóch zmian jest równy indeksowi produktywności całkowitej Malmquista (Total Factor Productivity – TFP), określającego zmiany w okresie t w stosunku do okresu $t+1$. Indeks TFP można zapisać jako:

$$TFP^{t,t+1} = TE^{t,t+1} * T^{t,t+1}$$

Jeżeli wartość indeksu jest równa jedności to dane gospodarstwo nie wykazuje zmian w produktywności. Gdy indeks jest większy od jedności, gospodarstwo wykazuje postęp w produktywności, a zmniejsza produktywność, jeśli indeks jest mniejszy od jedności.

3. Wyniki badań

Analizowane gospodarstwa różniły się wielkością nakładów inwestycyjnych⁴. Gospodarstwa o największych nakładach inwestycyjnych wydały około pięciokrotnie więcej, niż gospodarstwa o najmniejszych inwestycjach. Wielkość nakładów inwestycyjnych w gospodarstwach o największej skali inwestycji wynosiła w latach 1996-2015 od 2,7 do 3,0 mln zł (tabela 1). Po akcesji do UE aktywność inwestycyjna rolników zdecydowanie wzrosła, szczególnie duża była w latach 2012-2015, 40-50% inwestycji zrealizowana była w tym okresie. Największa dynamika wydatków była w grupie gospodarstw, które przed akcesją wydały około 350 tys. zł (gospodarstwa zaliczone do grupy 300-400 tys. zł). Również dość dużą dynamiką wydatków inwestycyjnych po akcesji charakteryzowały się gospodarstwa, które wydały na inwestycje przed akcesją około 500 tys. zł.

⁴ Wszystkie analizowane gospodarstwa przed akcesją do Unii Europejskiej korzystały z kredytów preferencyjnych. Kierunki inwestowania były następujące: zakup gruntów – 20% gospodarstw, maszyny i ciągniki – 44% gospodarstw, inwestycje budowlane – 20% gospodarstw i inwestycje wielokierunkowe – 16% gospodarstw. Po akcesji do UE gospodarstwa te korzystały z Sektorowego Programu Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich” 2004-2006 i środków PROW 2007-2013. Na podstawie danych FADN nie można ustalić jaka była struktura tych środków oraz jakie były kierunki inwestowania. Ze sprawozdań ARiMR wynika, że 95% funduszy unijnych wydatkowane było na zakup maszyn, wyposażenia i ciągników. Gospodarstwa badane kupowały także ziemię, finansując zakup ze środków własnych i kredytów preferencyjnych.

Tabela 1

**Wielkość nakładów inwestycyjnych w latach 1996-2015 w tys. zł
na gospodarstwo**

Lata	Nakłady inwestycyjne w latach 1996-2003 w tys. zł				
	do 100	100-200	200-300	300-400	400 i więcej
1996-2003	56,2	146,5	241,7	342,7	523,6
2004-2007	188,6	232,3	326,6	559,7	538,4
2008-2011	175,3	383,8	288,2	854,9	699,5
2012-2015	240,9	471,2	616,8	1218,8	1001,3
Ogółem	661,2	1233,9	1473,4	2976,2	2762,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Pomimo, że aktywność inwestycyjna rolników wzrosła po akcesji Polski do Unii Europejskiej, co wynikało głównie z korzystniejszych warunków przyznawania tych środków, niż w ramach krajowych programów wsparcia, to jednak zróżnicowanie skali inwestowania w latach 1996-2003 było większe niż po roku 2004. Różnica w wielkości nakładów inwestycyjnych pomiędzy gospodarstwami o najmniejszych i największych inwestycjach była ponad dziewięciokrotna (9,3). Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że nie tylko wielkość nakładów inwestycyjnych przed akcesją przesądziła o skali inwestowania po roku 2004, ale również duże znaczenie miał czynnik ludzki, postawa rolników. Potwierdzeniem tego są gospodarstwa, w których wydano na inwestycje około 350 tys. zł. Nakłady inwestycyjne w tych gospodarstwach przed akcesją były o 35% mniejsze, niż w gospodarstwach, które inwestowały najwięcej, a w latach 2012-2015 rolnicy ci zainwestowali o 33% więcej. Należy dodać, że były to gospodarstwa o zbliżonej wielkości obszarowej, około 100 ha.

Podstawowym czynnikiem produkcji w rolnictwie jest ziemia, chociaż w warunkach intensywnego rolnictwa jej znaczenie maleje. Następuje bowiem substytucja ziemi nakładami kapitałowymi. Wzrost intensywności produkcji powoduje zwiększenie produkcji z hektara, tą samą wielkość produkcji można osiągnąć przy mniejszym zaangażowaniu ziemi. Pomimo technicznych i organizacyjnych możliwości wzrostu produktywności ziemi, zainteresowanie ze strony rolników powiększeniem gospodarstwa wcale nie maleje, a wręcz przeciwnie – wzrasta. Szczególnie powiększeniem gospodarstwa zainteresowani są rolnicy posiadający większe gospodarstwa. Wzrost zainteresowania wynika z tego, że powierzchnia gospodarstwa jest podstawowym wyznacznikiem skali produkcji. W warunkach pogarszającej się jednostkowej opłacalności produkcji, wzrost skali produkcji zapewnia stabilizację dochodu z gospodarstwa.

W badanych gospodarstwach zaszły duże zmiany w powierzchni użytkowanej ziemi. Zmiany te były tym większe im więcej inwestowali rolnicy. Gospodarstwa,

które inwestowały najmniej (do 100 tys. zł w okresie przed akcesją) powiększyły obszar użytkowanej ziemi o około 10 hektarów (o 39%). Natomiast gospodarstwa inwestujące przed akcesją najwięcej powiększyły w latach 1996-2015 powierzchnie użytkowanych gruntów trzykrotnie. Dynamika powiększania gospodarstw była większa przed akcesją, wynika to z większej podaży ziemi w tym okresie. W roku 2015 były to gospodarstwa ponad 100 hektarowe (tabela 2). W wyniku realizowanych inwestycji ukształtowały się trzy grupy gospodarstw o zbliżonej powierzchni gruntów (rysunek 1). Pierwszą grupę stanowią gospodarstwa, które inwestowały najmniej, ich średnia powierzchnia w roku 2015 wynosiła 34,5 hektara. Drugą grupę stanowią gospodarstwa, które przed akcesją wydały na inwestycje 100-300 tys. zł, w roku 2015 były to gospodarstwa około 60 hektarowe. Natomiast gospodarstwa, które w latach 1996-2003 wydały na inwestycje ponad 300 tys. zł były największe i miały ponad 100 ha użytków rolnych. Szczególnie na uwagę zasługują gospodarstwa, które na inwestycje w okresie przed akcesyjnym wydały ponad 500 tys. zł. Powiększyły one obszar użytkowanej ziemi prawie trzykrotnie. Tak duży wzrost powierzchni gospodarstw niesie za sobą nie tylko zmiany o charakterze zasobowym ale także jakościowym.

Tabela 2

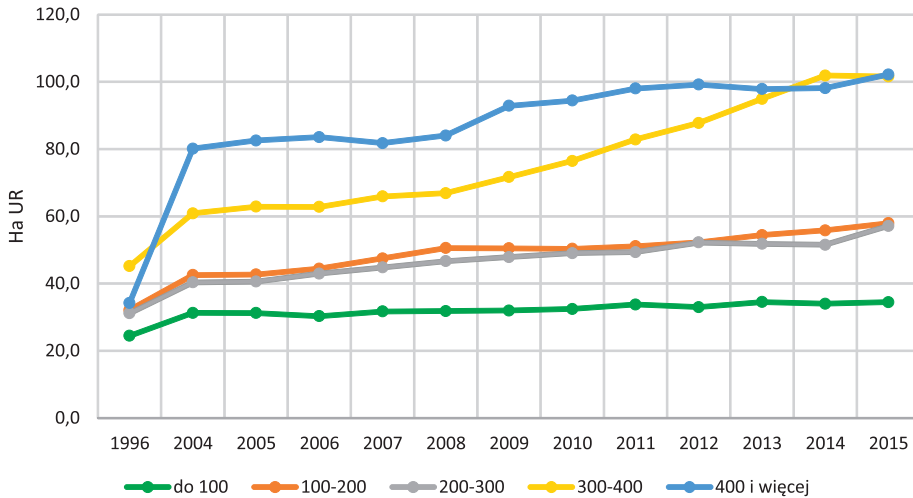
Powierzchnia użytkowanej ziemi w ha użytków rolnych według wielkości nakładów inwestycyjnych przed akcesją

Lata	Nakłady inwestycyjne w latach 1996-2003 w tys. zł				
	do 100	100-200	200-300	300-400	400 i więcej
Powierzchnia użytkowanej ziemi ha użytków rolnych (UR)					
1996-2003	24,5	32,1	31,2	45,2	34,2
2004-2007	31,1	44,3	42,2	63,1	82,0
2008-2011	32,5	50,6	48,2	74,5	92,3
2012-2015	34,0	55,1	53,2	96,6	99,3
Powierzchnia UR gospodarstw o najniższych inwestycjach =1(krotność)					
1996-2003	1	1,3	1,3	1,8	1,4
2004-2007	1	1,4	1,4	2,0	2,6
2008-2011	1	1,6	1,5	2,3	2,8
2012-2015	1	1,6	1,6	2,8	2,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Rysunek 1

Powierzchnia użytkowanej ziemi w ha użytków rolnych według wielkości nakładów inwestycyjnych przed akcesją



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Zmiany w wyposażeniu w majątek trwały były jeszcze większe niż powierzchnie gospodarstw. Ze względu na niemożliwość ustalenia według tych samych zasad wartości ziemi, która do roku 2010 wyceniana była według cen urzędowych, a po roku 2010 według cen wolnorynkowych wyłączono z majątku trwałego wartość ziemi i porównywano zmiany wyposażenia gospodarstw w majątek trwały bez ziemi. W okresie przedakcesyjnym gospodarstwa, które inwestowały najwięcej, dysponowały w stosunku do gospodarstw o najmniejszych inwestycjach majątkiem trwałym około dwukrotnie większym (od 1,7 do 2,1). W latach 2012-2015 zróżnicowanie gospodarstw po względem wyposażenia w majątek trwały zwiększyło się. Gospodarstwa, które inwestowały najwięcej dysponowały majątkiem trwałym od 3,2 do 3,8-krotnie większym (tabela 3). Jeszcze większe zróżnicowanie gospodarstw było pod względem wyposażenia w maszyny, urządzenia i środki transportu. Wartość maszyn w tych gospodarstwach była około czterokrotnie większa w stosunku do gospodarstw o najmniejszych inwestycjach⁵.

⁵ Uwzględniając silną korelację pomiędzy powierzchnią gospodarstwa, a wielkością ekonomiczną i wyposażeniem w majątek ogółem (współczynniki korelacji powyżej 0,8) ograniczono analizę gospodarstw ze względu na potencjał produkcyjny do powierzchni użytkowanych gruntów i wyposażenia w majątek trwały bez ziemi.

Tabela 3

Majątek trwały bez wartości ziemi według wielkości nakładów inwestycyjnych przed akcesją

Lata	Nakłady inwestycyjne w latach 1996-2003 w tys. zł				
	do 100	100-200	200-300	300-400	400 i więcej
Majątek trwały bez wartości ziemi tys. zł na gospodarstwo					
1996-2003	282,3	355,2	338,8	594,7	489,4
2004-2007	373,7	470,9	476,5	967,0	917,1
2008-2011	378,0	544,1	485,9	1248,1	1113,7
2012-2015	372,4	598,0	568,8	1428,9	1176,5
Majątek trwały gospodarstw o najniższych inwestycjach =1(krotność)					
1996-2003	1	1,3	1,2	2,1	1,7
2004-2007	1	1,3	1,3	2,6	2,5
2008-2011	1	1,4	1,3	3,3	2,9
2012-2015	1	1,6	1,5	3,8	3,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Produktywność czynników produkcji przedstawiono w formie cząstkowych wskaźników produktywności ziemi, pracy i majątku trwałego. Produktywność ziemi w większości gospodarstw była na zbliżonym poziomie i wynosiła od 6,2 do 6,9 tys. zł/ha UR. W latach 2004-2015 nie wystąpiła poprawa wykorzystania podstawowego czynnika produkcji jakim jest ziemia. Jedynie w gospodarstwach o wielkości nakładów inwestycyjnych przed akcesją 300-400 tys. zł była największa – ponad 9 tys. zł/ha UR i w stosunku do okresu 2004-2007 wzrosła o 13% (tabela 4). W tej grupie dominowały gospodarstwa specjalizujące się w produkcji mleka. Produktywność ziemi wynika z relacji jaka występuje pomiędzy tempem wzrostu produkcji z gospodarstwa, a tempem wzrostu powierzchni gospodarstw. W latach 2004-2015 średnia wartość produkcji na gospodarstwo w cenach stałych z 2015 roku wzrosła o 41%. W tym czasie średnia powierzchnia gospodarstwa wzrosła o 33,7%, a średnia produkcja z hektara w badanych gospodarstwach o 5,5%. Tempo wzrostu produkcji i wzrostu powierzchni gospodarstw było zróżnicowane ze względu na wielkość nakładów inwestycyjnych. W gospodarstwach, które wydały na inwestycje przed akcesją 200-300 tys. zł, powierzchnia gospodarstw rosła szybciej niż produkcja z gospodarstwa, co skutkowało spadkiem produkcji z hektara. Jedynie w gospodarstwach o wielkości nakładów inwestycyjnych 300-400 tys. zł tempo wzrostu produkcji z gospodarstwa było znacznie większe, niż wzrostu powierzchni gospodarstwa, w gospodarstwach tych produkcja na hektar wzrosła o 13%.

Wydajność pracy w latach 2004-2015 we wszystkich gospodarstwach wzrosła, chociaż wzrost ten był bardzo zróżnicowany od 2 do 42%. Wydajność pracy

zależała nie tylko od wielkości realizowanych inwestycji, ale także od powierzchni gospodarstwa. W gospodarstwach o najmniejszych inwestycjach i średniej powierzchni około 35 hektarów wydajność pracy była najmniejsza, około 100 tys. zł/AWU. W gospodarstwach o wielkości inwestycji 100-300 tys. zł i średniej powierzchni 55 hektarów produkcja na osobę pełnozatrudnioną wynosiła około 170 tys. zł/AWU. Największą wydajność pracy osiągnęły gospodarstwa największe – 100 hektarowe, wartość produkcji na osobę pełnozatrudnioną wynosiła 240-270 tys. zł/AWU. Gospodarstwa największe osiągnęły od 2,2 do 2,5-krotnie większą wydajność pracy w stosunku do gospodarstw najmniejszych.

Produktywność majątku trwałego bez ziemi wzrosła w niewielkim stopniu. Były gospodarstwa, w których produktywność majątku trwałego wzrosła od 3 do 17%, a także gospodarstwa, w których nastąpił niewielki spadek produktywności 3-5% (tabela 4). Produktywność majątku trwałego była wypadkową tempa wzrostu produkcji i wzrostu majątku. W latach 2004-2015 tempo wzrostu produkcji we wszystkich gospodarstwach było większe o 7,8 p.p., niż tempo wzrostu majątku trwałego. Porównując relacje produktywności majątku trwałego w stosunku do gospodarstw o najmniejszych inwestycjach to w większości gospodarstw nastąpiło pogorszenie produktywności, nieznaczna poprawa była w gospodarstwach o wielkości inwestycji 300-400 tys. zł.

Z dotychczasowych analiz wynika, że w latach 2004-2015 nie było znaczącej poprawy efektywności wykorzystania czynników produkcji. Na tym tle ważna jest analiza syntetycznego wskaźnika efektywności technicznej DEA-VRS. Efektywność całkowita czynników wytwórczych w gospodarstwach ze względu na wielkość realizowanych inwestycji wzrastała. W latach 2012-2015 w stosunku do lat 2004-2007, w największym stopniu wzrosła efektywność w gospodarstwach o wielkości inwestycji 300-400 tys. zł. Wzrost efektywności o 13%, natomiast w gospodarstwach o wielkości inwestycji 200-300 tys. zł oraz 400 i więcej, był to wzrost około 2%. Ponadto efektywność gospodarstw o zbliżonych inwestycjach była bardzo wyrównana. Porównując zmiany efektywności w latach 2004-2015, stwierdzono, że nastąpiło zmniejszenie zróżnicowania efektywności całkowitej, która ukształtowała się na poziomie 0,760, niezależnie od wielkości realizowanych inwestycji (tabela 5). W celu osiągnięcia pełnej efektywności, nakłady czynników produkcji należałoby zmniejszyć o około 25%. Ze względu na silną korelację wielkości inwestycji z powierzchnią gospodarstw należy uznać, że obszar użytkowanej ziemi miał niewielki wpływ na efektywność gospodarstw. Relacja efektywności gospodarstw o największych inwestycjach, obszarowo największych w stosunku do gospodarstw o najmniejszych inwestycjach i o małej powierzchni użytków rolnych, w latach 2004-2015 nie zmieniła się, pozostała na poziomie 1:1.

Tabela 4

Produktywność czynników produkcji według wielkości nakładów inwestycyjnych przed akcesją

Lata	Nakłady inwestycyjne w latach 1996-2003 w tys. zł				
	do 100	100-200	200-300	300-400	400 i więcej
Produktywność ziemi – produkcja ogółem w zł na ha użytków rolnych					
2004-2007	6276	6534	6593	8132	6953
2008-2011	6125	6199	6218	8987	6661
2012-2015	6269	6891	6046	9190	6975
Dynamika 2004-2007 = 100					
2008-2011	97,6	94,9	94,3	110,5	95,8
2012-2015	99,9	105,5	91,7	113,0	100,3
Wydajność pracy – produkcja ogółem w tys. zł na pełnozatrudnionego (AWU)					
2004-2007	94,0	140,1	148,9	188,8	236,4
2008-2011	102,7	153,4	152,7	229,6	233,2
2012-2015	108,9	179,5	169,2	268,7	240,3
Dynamika 2004-2007 = 100					
2008-2011	109,4	109,5	102,6	121,6	98,6
2012-2015	115,9	128,2	113,7	142,3	101,6
Produktywność majątku trwałego – produkcja na 100 zł majątku trwałego bez ziemi					
2004-2007	52,3	61,6	58,4	53,1	62,2
2008-2011	52,7	57,8	61,8	54,7	55,2
2012-2015	57,2	63,5	56,7	62,3	58,9
Dynamika 2004-2007 = 100					
2008-2011	100,8	93,9	105,8	103,0	88,7
2012-2015	109,5	103,1	97,1	117,2	94,7

Źródło: Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych FADN.

Większe zróżnicowanie gospodarstw było pod względem efektywności skali produkcji DEA-SE, chociaż efektywność skali w badanych latach wzrastała nieco wolniej, niż efektywność całkowita. W gospodarstwach o inwestycjach 400 tys. zł i więcej pozostała na tym samym poziomie, w pozostałych gospodarstwach, z wyjątkiem gospodarstw o wielkości inwestycji 100-200 tys., wzrosła o 6-7%. Większą efektywnością skali produkcji charakteryzowały się gospodarstwa o większych inwestycjach i obszarowo większe. Gospodarstwa, które wydały na inwestycje w latach 2004-2015 około 3 mln i o powierzchni ponad 100 ha osiągnęły około 30% wyższą efektywność skali w stosunku do gospodarstw najmniejszych.

Tabela 5

Efektywność techniczna czynników wytwórczych i efektywność skali produkcji według wielkości nakładów inwestycyjnych przed akcesją

Lata	Nakłady inwestycyjne w latach 1996-2003 w tys. zł				
	do 100	100-200	200-300	300-400	400 i więcej
Wskaźniki efektywności technicznej DEA-VRS					
2004-2007	0,732	0,708	0,751	0,680	0,746
2008-2011	0,750	0,723	0,757	0,714	0,740
2012-2015	0,762	0,756	0,762	0,769	0,760
Dynamika 2004-2007 = 100					
2008-2011	102,47	102,11	100,75	105,00	99,24
2012-2015	104,13	106,77	101,42	113,09	101,92
Efektywność gospodarstw o najniższych inwestycjach =1 (krotność)					
2004-2007	1	0,97	1,03	0,93	1,02
2008-2011	1	0,96	1,01	0,95	0,99
2012-2015	1	0,99	1,00	1,01	1,00
Efektywność skali produkcji DEA-SE					
2004-2007	0,654	0,740	0,718	0,842	0,852
2008-2011	0,662	0,751	0,759	0,858	0,836
2012-2015	0,699	0,768	0,763	0,895	0,852
Dynamika 2004-2007 = 100					
2008-2011	101,2	101,5	105,7	101,9	98,1
2012-2015	106,9	103,8	106,3	106,3	100,0
Gospodarstwa o najniższych inwestycjach =1 (krotność)					
2004-2007	1	1,13	1,10	1,29	1,30
2008-2011	1	1,13	1,15	1,30	1,26
2012-2015	1	1,16	1,09	1,28	1,22

Źródło: Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych FADN.

Dotychczasowa analiza efektywności technicznej oparta była na danych przekrojowych – ujęcie statyczne. Analizowano również zmiany efektywności w ujęciu dynamicznym, wykorzystując do tego celu indeks produktywności Malmquista. Analizowane gospodarstwa charakteryzowały się zbliżoną produktywnością całkowitą. Największą produktywność całkowitą (TFP-1,069) osiągnęły gospodarstwa, które w badanym okresie najwięcej inwestowały, były to także gospodarstwa największe, około 100 hektarowe. Z kolei najniższą, gospodarstwa, które inwestowały na zbliżonym poziomie, również o tej samej powierzchni (TFP-1,036). Zróżnicowanie produktywności całkowitej pomiędzy tymi gospodarstwami było niewielkie i wynosiło 3,2%.

We wszystkich grupach w gospodarstwach indeksy produktywności całkowitej (TFP) były powyżej 1. Oznacza to, że w latach 2004-2015 wystąpił postęp w produktywności (tabela 6). Największe znaczenie dla poprawy produktywności całkowitej miał postęp technologiczny (T). Inwestycje, które realizowali rolnicy w latach 2004-2015 dotyczyły głównie zakupu najnowszej generacji maszyn i urządzeń, były nośnikiem postępu technicznego (TE). Sprzęt ten umożliwił wdrożenie nowych technologii, uprawy gleby, nawożenia i ochrony roślin, które wykazały się większą efektywnością, niż postęp techniczny (TE).

Tabela 6

Wskaźniki całkowitej produktywności Malmquista (TFP)

Nakłady inwestycyjne w tys. zł	Zmiana efektywności technicznej (TE)	Postęp technologiczny (T)	Produktywność całkowita (TFP)
do 100	1,005	1,037	1,043
100-200	1,013	1,038	1,051
200-300	0,998	1,040	1,037
300-400	1,020	1,048	1,069
400 i więcej	0,994	1,043	1,036
Ogółem	1,005	1,040	1,045

Źródło: Opracowanie własne na podstawie obliczeń z wykorzystaniem programu DEAP 2.1.⁶

Podstawowym celem prowadzenia działalności gospodarczej jest uzyskanie jak najkorzystniejszego efektu ekonomicznego. W przypadku indywidualnych gospodarstw rolnych będzie to dążenie do uzyskania jak największego dochodu (Zegar, 2003). W latach 2004-2015 dochody analizowanych gospodarstw wzrosły o 48,1%. Dynamika wzrostu dochodu była zróżnicowana w zależności od wielkości realizowanych inwestycji. W gospodarstwach o najniższych i najwyższych inwestycjach dochód wzrósł o 38%, a w gospodarstwach o inwestycjach 300-400 tys. zł o 111% (tabela 7).

Najniższe dochody osiągnęły gospodarstwa najmniej inwestujące (około 35 hektarowe), w latach 2012-2015 średni dochód w tych gospodarstwach wyniósł 82 tys. zł i był czterokrotnie niższy w stosunku do dochodu gospodarstw, które inwestowały najwięcej, były to gospodarstwa ponad 100 hektarowe. Średni dochód w tych gospodarstwach wyniósł około 330 tys. zł. Zróżnicowanie dochodów nie wynika tylko z większej powierzchni tych gospodarstw. Gospodarstwa o wielkości inwestycji 300-400 tys. zł były 2,8-krotnie większe w stosunku do gospo-

⁶ Coelli T. J. (1996): Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Papers. CEPA Working Papers Department of Econometrics University of New England Armidale, NSW 2351, Australia, No. 8, s. 43-47.

darstw o najmniejszych inwestycjach, a pod względem dochodu, zróżnicowanie było znacznie większe – bo czterokrotne. Z relacji tych wynika, że nie tylko powierzchnia gospodarstwa ma decydujący wpływ na wielkość dochodu. Jest szeregiem innych czynników wpływających na dochody, jak: zarządzanie gospodarstwem, kierunek produkcji, koszty produkcji, a szczególnie koszty stałe, które łatwiej ograniczyć w gospodarstwach większych. Dobrym przykładem, że obszar gospodarstwa nie jest jedyną determinantą dochodu jest porównanie dwóch grup gospodarstw o średniej powierzchni w roku 2015 – 102 hektary, które w latach 1996-2015 wydały na inwestycje około 3 mln zł. Do roku 2011 dochody tych gospodarstw były na zbliżonym poziomie, natomiast średni dochód w latach 2012-2015 gospodarstw, które wydały na inwestycje 300-400 tys. zł, był o 44% wyższy niż gospodarstw inwestujących przed akcesją największą. Po roku 2012 nastąpił w tych gospodarstwach gwałtowny spadek dochodu. Spadek dochodu był także w gospodarstwach o wielkości inwestycji przed akcesją 300-400 tys. zł, ale nie tak duży (rysunek 2).

Tabela 7

Dochody gospodarstw według wielkości nakładów inwestycyjnych

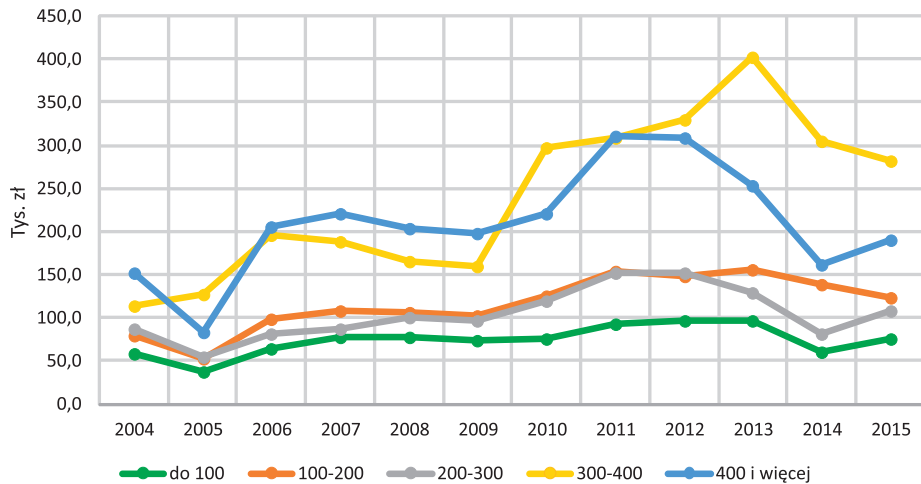
Lata	Nakłady inwestycyjne w latach 1996-2003 w tys. zł				
	do 100	100-200	200-300	300-400	400 i więcej
Dochód gospodarstwa rolniczego w tys. zł na gospodarstwo					
2004-2007	59,3	84,9	77,7	156,3	165,8
2008-2011	79,9	121,9	117,6	232,4	233,3
2012-2015	82,3	141,7	117,3	330,0	228,6
Dynamika 2004-2007 = 100					
2008-2011	134,8	143,6	151,3	148,7	140,7
2012-2015	138,8	166,9	151,0	211,1	137,9
Gospodarstwa o najniższych inwestycjach =1(krotność)					
2004-2007	1	1,4	1,3	2,6	2,8
2008-2011	1	1,5	1,5	2,9	2,9
2012-2015	1	1,7	1,4	4,0	2,8

Źródło: Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych FADN.

Lata 2012-2015 charakteryzują się pogorszeniem koniunktury w rolnictwie, o czym świadczy wskaźnik relacji cen produktów rolnych sprzedawanych do towarów i usług zakupywanych („nożyce cen”), który w roku 2012 wynosił – 98,3 (rok poprzedni = 100), 2013 – 99,1; 2014 – 94,8; 2015 – 98,8 (GUS,2017). Wahania dochodów po roku 2012 pokazują jak duży wpływ na dochody mają relacje rynkowe, a także zarządzanie gospodarstwem, jedni rolnicy w sytuacjach kryzysowych radzą sobie lepiej, a inni gorzej.

Rysunek 2

Dochody gospodarstw według wielkości nakładów inwestycyjnych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

4. Wnioski

1. Inwestycje realizowane w ramach krajowych programów wsparcia i środków unijnych przyczyniły się do zwiększonej polaryzacji majątkowej. Zróżnicowanie gospodarstw o najmniejszych i największych inwestycjach ze względu na obszar użytkowanej ziemi wzrosło z 1:1,5 przed akcesją do 1:3 po akcesji. Natomiast wyposażenie w majątek trwałe z 1:2 do 1:4. Większa polaryzacja wystąpiła ze względu na wyposażenie w majątek trwałe, niż ze względu na powierzchnię użytkownej ziemi. Jest to skutkiem dominującego kierunku inwestowania po roku 2004 oraz ograniczenia podaży ziemi po akcesji Polski do Unii Europejskiej.
2. W latach 2004-2015 nieznacznie wzrosła produktywność czynników produkcji. Największy wzrost dotyczył wydajności pracy, od 2 do 42%. Podobna sytuacja wystąpiła w odniesieniu do efektywności całkowitej czynników wytwórczych, wzrost od 2 do 13%. Większe zróżnicowanie gospodarstw było pod względem efektywności skali produkcji. Gospodarstwa, które wydały na inwestycje około 3 mln zł, o powierzchni ponad 100 ha, osiągnęły o 30% wyższą efektywność skali, w stosunku do gospodarstw najmniejszych.
3. Niezależnie od wielkości realizowanych inwestycji w latach 2004-2015 wystąpił postęp w produktywności, indeksy produktywności całkowitej (TFP)

- były powyżej 1. Największe znaczenie dla poprawy produktywności całkowitej miał postęp technologiczny. Inwestycje, które realizowali rolnicy dotyczyły głównie zakupu najnowszej generacji maszyn, były nośnikiem postępu technicznego. Sprzęt ten umożliwił wdrożenie nowych technologii, które wykazały się większą efektywnością, niż postęp techniczny. Analiza w ujęciu dynamicznym, upoważnia do stwierdzenia, że w procesie modernizacji badanych gospodarstw wystąpił efekt synergii, nowa technika umożliwiła wprowadzenie bardziej efektywnych technologii.
4. Dochody gospodarstw w większym stopniu zależały od powierzchni użytkowanej ziemi, niż efektywności czynników wytwórczych. Największe dochody, 3-4 krotnie wyższe w stosunku do gospodarstw mniejszych – 35 hektarowych, osiągnęły gospodarstwa ponad 100 hektarowe. Ponadto na dochody miały duży wpływ relacje rynkowe „nożyce cen”, im większa skala produkcji, tym większy wpływ rynku na poziom dochodów. Wzrasta zatem ryzyko ekonomiczne wraz ze wzrostem skali produkcji, ma to szczególne znaczenie w procesie inwestowania, a także przy spłacie zobowiązań.
 5. Wyniki badań w pełni potwierdziły postawioną hipotezę: subsydiowanie gospodarstw rolnych w ramach krajowych programów wsparcia oraz mechanizmów WPR przyczyniło się do zwiększonej polaryzacji majątkowej i ekonomicznej gospodarstw.

LITERATURA

1. Coelli T. J. (1996): Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Papers. CEPA Working Papers Department of Econometrics University of New England Armidale, NSW 2351, Australia, No. 8, s. 43-47.
2. Czubak W. (2013): Rozwój rolnictwa w Polsce z wykorzystaniem wybranych mechanizmów wspólnej polityki rolnej Unii Europejskiej, Rozprawy Naukowe 458, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu 2013, 213-214.
3. Czubak W., Sadowski A. (2014): Wpływ modernizacji wspieranych funduszami UE na zmiany sytuacji majątkowej gospodarstw rolnych w Polsce. *Journal of Agribusiness and Rural Development* 2(32), 45-57.
4. Gospodarowicz M., Karwat-Woźniak B. (2009): Zmiany w technikach i organizacji produkcji gospodarstw wysokotowarowych oraz ich wpływ na kondycję ekonomiczną tych jednostek. *Program Wieloletni 2005-2009*, nr 159. Warszawa: IERiGŻ-PIB, 7-15.
5. GUS (2017): *Rocznik statystyczny*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, 447.
6. Józwiak W. (2010): Polskie gospodarstwa rolne w pierwszych latach członkostwa – kwestie efektywności i konkurencyjności. *Program Wieloletni 2005-2010*, nr 181. Warszawa: IERiGŻ-PIB, 69-79.
7. Kagan A. (2014): Techniczna i środowiskowa efektywność wielkotowarowych przedsiębiorstw rolnych w Polsce. Warszawa: IERiGŻ-PIB, 10-36.

8. Kisiel R., Babuchowska K. (2013): Nakłady inwestycyjne w gospodarstwach rolnych – ujęcie regionalne. Roczniki Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, t. 100, z.1, 62-63.
9. Kucharski A. (2014): Metoda DEA w ocenie efektywności gospodarczej. Wydawnictwo Uniwersytet Łódzki, 10-35.
10. MRiRW (2012): Działanie 121 – „Modernizacja gospodarstw rolnych” i 112 – „Ułatwienie startu młodym rolnikom” – informacja o rezultatach wdrażania w latach 2007-2012. Warszawa: Ministerstwo Rolnictwa i rozwoju Wsi, 3-7.
11. Rajtar J. (1984): Efektywność gospodarowania, [w:] Encyklopedia Ekonomiczno-Rolnicza, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 139-140.
12. Rusielik R. (2011): Efektywność techniczna funkcjonowania powszechnych towarzystw emerytalnych i jej zmiany – przykład zastosowania analizy granicznej, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 167, 375-386.
13. Skarżyńska A. (2011): Skala produkcji rolniczych działalności produkcyjnych a ich opłacalność, Roczniki Nauk Rolniczych, SeriaG, T. 98, z. 1, 10-19.
14. Sobczyński T. (2011): Ocena możliwości rozwojowych gospodarstw rolniczych Unii Europejskiej na podstawie inwestycji netto w latach 1998-2008. Folia Pomerania Universitatis Technologiae Stetinensis Oeconomica, 291 (65), 145-156.
15. Woś A. (2004): W poszukiwaniu modelu polskiego rolnictwa. Warszawa: IERiGŻ, 84-92.
16. Wysokiński M., Klepacki B., (2013): Poziom i parytet dochodów gospodarstw mlecznych o różnym stopniu koncentracji produkcji. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 4, 60-74.
17. Zegar J. St. (2003): Strategia polskiego rolnictwa po akcesji do UE. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 3, 66-68.
18. Ziętara W., Zieliński M. (2012): Efektywność i konkurencyjność polskich gospodarstw rolnych nastawionych na produkcję roślinną, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 1, 45-50.
19. Ziółkowska J. (2009): Produktywność w gospodarstwach wielkotowarowych w latach 2005-2007 - pomiar i determinanty, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 2, 111-125.

ROMAN SASS

**WPŁYW WIELKOŚCI NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH NA POTENCJAŁ
PRODUKCYJNY I EFEKTYWNOŚĆ GOSPODARSTW ROLNYCH W PODREGIONIE
BYDGOSKIM**

Słowa kluczowe: *inwestycje, potencjał produkcyjny gospodarstw, efektywność
czynników produkcji, dochody gospodarstw*

STRESZCZENIE

Celem artykułu jest określenie wpływu wielkości nakładów inwestycyjnych przed i po akcesji Polski do Unii Europejskiej na zmiany potencjału produkcyjnego i efektywność gospodarstw. Badaniami objęto gospodarstwa z podregionu bydgoskiego (byłe województwo bydgoskie), które przed akcesją do Unii Europejskiej korzystały z kredytów prefe-

rencyjnych. Jednocześnie prowadziły w latach 2004-2015 nieprzerwanie rachunkowość w systemie Polski FADN. Efektywność czynników wytwórczych określono wykorzystując cząstkowe wskaźniki produktywności: ziemi, pracy i majątku trwałego oraz efektywność całkowitą metodę DEA (Analiza Obwiedni Danych) w wersji VRS o zmiennych efektach skali. Analizowano również zmiany efektywności w ujęciu dynamicznym, wykorzystując do tego celu indeks produktywności Malmquista (TFP). Inwestycje realizowane w ramach krajowych programów wsparcia i środków unijnych przyczyniły się do zwiększonej polaryzacji majątkowej. Dochody gospodarstw w większym stopniu zależały od powierzchni użytkownej ziemi, niż efektywności czynników wytwórczych. Ponadto na dochody miały duży wpływ relacje rynkowe – „nożyce cen”.

ROMAN SASS

IMPACT OF THE INVESTMENT EXPENDITURES' AMOUNTS ON THE PRODUCTION POTENTIAL AND EFFICIENCY OF FARMS IN THE SUB-REGION OF BYDGOSZCZ

Keywords: *investments, production potential of farms, efficiency of the production factors, incomes of farms*

SUMMARY

Determination of the impact of the investment expenditures, prior to and after accession of Poland to the European Union, on the changes in the production potential, and efficiency of farms is the purpose of the article. Farms from the sub-region of Bydgoszcz (former Province of Bydgoszcz) which prior to accession to the European Union took advantage of preferential credits, and which at the same time in the years 2004-2015 conducted uninterruptedly accountancy in the Polish FADN system, were covered by the studies. Efficiency of the production factors has been established with the use of the partial productivity factors: land, labour and fixed property, as well as the total efficiency with the DEA (Data Envelopment Analysis) method in the VRS (Variable Returns to Scale) version, of variable scale's effects. Also, the efficiency changes from dynamic perspective have been analysed using for that purpose the Malmquist productivity index (TFP). Investments realized within the frames of the domestic support programmes and the EU funds, have contributed to the increased property's polarization. Incomes of farms depended to a bigger degree on the land used than on efficiency of production factors. Moreover, the market relations – „price scissors” – have had a big impact on incomes.

e-mail: roman.sass@wp.pl