

ANNA NOWAK, EWA WÓJCIK<sup>1</sup>  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Katedra Ekonomii i Agrobiznesu

## REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE PRODUKTYWNOŚCI CZYNNIKÓW PRODUKCJI W TOWAROWYCH GOSPODARSTWACH ROLNYCH W POLSCE

*Nadesłany 05.11.2014    Zaakceptowany do druku 09.06.2015*

### 1. Wstęp

Jednym z czynników wpływających na istnienie i utrzymanie nierówności regionalnych w zakresie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego, jest zróżnicowanie wydajności w niektórych lub we wszystkich sektorach gospodarczych. Zmniejszanie tych dysproporcji wymaga identyfikacji determinant wzrostu wydajności w poszczególnych sektorach gospodarki [Polyzos, Arabatzi 2006, 59].

Ogólna definicja produktywności określa ją jako zdolność czynników produkcji do wytwarzania produkcji [Latruffe 2010, 19]. Produktywność jest często wykorzystywana do oceny konkurencyjności, a Komisja Europejska uważa ją za najbardziej wiarygodny wskaźnik konkurencyjności w perspektywie długoterminowej [Komisja Europejska 2009, 7].

Złożony charakter oceny produktywności rolnictwa wynika z wielorakiego wpływu działalności rolniczej na gospodarkę, zasoby środowiska naturalnego i społeczeństwo, zwłaszcza w ujęciu społeczności lokalnych i regionów. Związane jest to ze zróżnicowaną rolą rolnictwa w poszczególnych regionach kraju w zależności od poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego [Floriańczyk i in. 2012, 9]. Trudność ta jest również wypadkową czynników determinujących proces produkcyjny w rolnictwie, w tym uwarunkowań przyrodniczych, zróżnicowania potencjału produkcyjnego gospodarstw oraz ich różnorodności pod względem rodzaju i skali produkcji. W skali regionu czynnikiem determinującym produktywność rolnictwa jest zatem także struktura gospodarstw rolnych.

<sup>1</sup> Wkład pracy: Anna Nowak – 50%, Ewa Wójcik – 50%.

Produktywność w rolnictwie można obliczać jako produktywność częściową dotyczącą jednego czynnika lub jako produktywność całkowitą (wieloczynnikową). Uważa się, iż produktywność, zwłaszcza dotycząca pracy jest istotnym czynnikiem budowy przewagi konkurencyjnej w rolnictwie, decydującym o pozycji całego sektora rolnego danego kraju w ramach konkurencji regionalnej i globalnej [Kulawik 2009, 34]. Burja [2012, 217] podkreśla także, że w ramach częściowej produktywności najważniejszą rolę odgrywa wydajność pracy, ponieważ produkcja, dochody i jakość życia ludności wiejskiej są od niej zależne.

Wskaźniki produktywności umożliwiają ocenę zakresu wykorzystania w gospodarstwach posiadanych zasobów czynników produkcji. Im większy stopień wykorzystania tych czynników, tym większa efektywność rolnictwa, a to z kolei przekłada się na wzrost jego konkurencyjności [Buks 2011, 45]. Poprawa efektywności produkcji powinna być rozpatrywana jako kluczowy element trwałego wzrostu dochodów. Może ona być wynikiem zarówno doskonalenia technik produkcji, jak też wdrażania nowych technologii [Alińska i in. 2008, 21]. Druga z wymienionych determinant stanowi według Mallawaarachchi i in. [2009, 5] główną siłą napędową wzrostu produktywności.

Celem niniejszego opracowania jest ocena zróżnicowania produktywności ziemi, pracy i kapitału w 4 regionach rolniczych wyodrębnionych w ramach Polskiego FADN, tj. Pomorze i Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze. Regiony te zostały wydzielone na podstawie parametrów statystycznych opisujących czynniki wpływające na efekty produkcyjne gospodarstw rolnych zlokalizowanych na określonym terenie [Mańko i in. 2011, 5]. Zakłada się więc, że różnice w warunkach przyrodniczych oraz ekonomiczno-organizacyjnych należą do determinant zróżnicowania gospodarstw rolnych w poszczególnych regionach pod względem posiadanego potencjału produkcyjnego oraz efektywności ich wykorzystania.

## 2. Opis próby badawczej i metodyka badań

Badania przeprowadzono na próbie towarowych gospodarstw rolnych uczestniczących w Polskim FADN (Farm Accountancy Data Network) w roku 2010, 2011 oraz 2012. Liczebność gospodarstw przyjętych do analizy w poszczególnych regionach rolniczych wynosiła w latach 2010, 2011 i 2012 odpowiednio:

- Pomorze i Mazury: 1576; 1558; 1550,
- Wielkopolska i Śląsk: 3789; 3799; 3794,
- Mazowsze i Podlasie: 3650; 3619; 3563,
- Małopolska i Pogórze: 1018; 986; 1024.

W badaniach posłużono się trzyczynnikową funkcją produkcji, uwzględniającą obok pracy i kapitału, czynnik ziemi. Wynika to z faktu, że ziemia jako czynnik produkcji stanowi o istocie procesu gospodarowania w rolnictwie [Tomczak 1983, Bezat, Rembisz 2011, 23]. Do zrealizowania przyjętego celu badań wykorzystano metodę funkcji produkcji typu Cobb-Douglasa (C-D), która stanowi podstawę teoretyczną objaśniania większości prawidłowości efektywnościowych w ekonomice rolnictwa [Bezat, Rembisz 2011, 22]. Przyjęła ona następującą postać:

$$Y = aX_1^\alpha X_2^\beta X_3^\delta d$$

gdzie:

$a$  – stała charakteryzująca dany poziom postępu techniczno-organizacyjnego,

$Y$  – wartość dodana netto w zł (zgodnie z Polskim FADN - SE415)<sup>2</sup>,

$X_1$  – nakłady pracy ogółem w AWU<sup>3</sup> (SE010),

$X_2$  – powierzchnia użytków rolnych (UR) w ha (SE025),

$X_3$  – aktywa trwałe w zł (SE441),

$\alpha, \beta, \delta$  – współczynniki regresji,

$d$  – czynnik losowy.

Obliczenia przeprowadzono przy użyciu oprogramowania GRET.L.

Za efekt procesu produkcyjnego przyjęto zatem wartość dodaną netto, która stanowi jednocześnie o skuteczności gospodarowania z punktu widzenia właściciela gospodarstwa rolnego. Wynika to z faktu, że jest ona miarą dochodu, jaki uzyskują wszyscy właściciele czynników wytwórczych zaangażowanych w działalność gospodarstwa rolnego [Goraj, Mańko 2009, 76]. Tę kategorię wynikową wykorzystywali w swoich badaniach min. Niezgodna [2010, 186-196], Polyzos, i Arabatzis [2006, 58-64]. Czynniki produkcji ujęto z kolei według podejścia zasobowego, które odzwierciedla potencjał gospodarstw. Zasoby ziemi wyrażono powierzchnią użytków rolnych w ha, natomiast zasoby pracy w postaci liczby osób pełnozatrudnionych (AWU). Jako kapitał przyjęto kategorię wartości brutto środków trwałych, ponieważ zaleca się, aby mierniki środków trwałych przedstawiały ich wartość odtworzeniową, tzn. uwzględniały amortyzację. Uznaje się, że efektywność majątku trwałego maleje w kolejnych okresach użytkowania, ale nie w stopniu wynikającym z szybkości jego amortyzacji [Czyżewski 2012]. Na ogół wartość użytkowa majątku trwałego jest większa od wartości netto. Również Adamczyk [2009] wykorzystuje metodę funkcji produkcji jako narzędzie analizy

<sup>2</sup> Opłata za zaangażowanie czynników wytwórczych do działalności operacyjnej gospodarstwa rolnego, bez względu na ich status własnościowy (obce lub własne).

<sup>3</sup> AWU to całkowite nakłady pracy ludzkiej w ramach działalności operacyjnej gospodarstwa rolnego, 1 AWU to jedna osoba pełnozatrudniona, pracująca 2 120 godz./rok.

procesu produkcyjnego a za zmienną objaśniającą będącą odzwierciedleniem kapitału przyjmuje kategorię wartości brutto środków trwałych.

Funkcję C-D dla poszczególnych regionów rolniczych oraz badanych lat oszacowano przy pomocy metody najmniejszych kwadratów, zaś istotność współczynników regresji ustalono za pomocą testu t-Studenta na poziomie  $\alpha=0,01$ . Oceny wykorzystania czynnika ziemi, pracy ludzkiej oraz kapitału w badanych gospodarstwach rolnych poszczególnych regionów FADN dokonano w oparciu o produktywność całkowitą, przeciętną oraz krańcową. Z uwagi na to, że kategorią wynikową przyjętą w badaniach jest wartość dodana, obliczone wskaźniki produktywności stanowią mierniki sprawności i skuteczności gospodarowania.

### 3. Wyniki badań

Równania typu Cobb-Douglasa dla badanych regionów oraz lat przybrały następującą postać:

#### ■ Pomorze i Mazury

$$2010: Y = 226,15 X_1^{0,3578} X_2^{0,6776} X_3^{0,2406}; R^2 = 0,7130$$

$$2011: Y = 140,39 X_1^{0,4152} X_2^{0,6337} X_3^{0,2877}; R^2 = 0,6735$$

$$2012: Y = 213,03 X_1^{0,3040} X_2^{0,7545} X_3^{0,2331}; R^2 = 0,7013$$

#### ■ Wielkopolska i Śląsk

$$2010: Y = 65,38 X_1^{0,508} X_2^{0,5001} X_3^{0,3881}; R^2 = 0,6346$$

$$2011: Y = 42,54 X_1^{0,4549} X_2^{0,4971} X_3^{0,4268}; R^2 = 0,6553$$

$$2012: Y = 70,94 X_1^{0,4304} X_2^{0,5789} X_3^{0,3689}; R^2 = 0,6405$$

#### ■ Mazowsze i Podlasie

$$2010: Y = 42,03 X_1^{0,6940} X_2^{0,4756} X_3^{0,4144}; R^2 = 0,5659$$

$$2011: Y = 28,95 X_1^{0,5872} X_2^{0,5001} X_3^{0,4476}; R^2 = 0,6008$$

$$2012: Y = 90,44 X_1^{0,6558} X_2^{0,5978} X_3^{0,3273}; R^2 = 0,5573$$

#### ■ Małopolska i Pogórze

$$2010: Y = 49,36 X_1^{0,7789} X_2^{0,4046} X_3^{0,4075}; R^2 = 0,5290$$

$$2011: Y = 36,06 X_1^{0,7621} X_2^{0,4530} X_3^{0,4272}; R^2 = 0,5639$$

$$2012: Y = 116,69 X_1^{0,7193} X_2^{0,5352} X_3^{0,3194}; R^2 = 0,5533$$

We wszystkich makroregionach oraz we wszystkich badanych latach suma współczynników regresji w wyżej przedstawionych modelach funkcji C-D wynosiła powyżej 1, co oznacza rosnące przychody ze skali. W 2012 roku współczynniki elastyczności całkowitej wynosiły odpowiednio 1,2916; 1,3782; 1,5809 oraz 1,5740 w makroregionach Pomorze i Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze. W latach 2010-2012 największa rola skali produkcji występowała w makroregionie Małopolska i Pogórze oraz Mazowsze i Podlasie. Warto podkreślić, że we wszystkich badanych regionach poza Mazowszem i Podlasiem, elastyczność wartości dodanej netto w najwyższym stopniu kształtowana była przez czynnik ziemi.

Warto zwrócić uwagę, że w poszczególnych latach i regionach poziom stałej oznaczonej jako „a” wykazywał zróżnicowanie. Wielkość tę należy traktować jako miarę tej części zmiany produkcji, której nie można wytłumaczyć za pomocą zmiennych niezależnych przyjętych w modelu, tj. ziemi, pracy i kapitału.

W oparciu o równania regresji cząstkowej ustalono produktywność całkowitą i przeciętną badanych czynników produkcji, natomiast pierwsze pochodne funkcji cząstkowych posłużyły do wyznaczenia produktywności krańcowej ziemi, pracy i kapitału. Przedstawione równania cechują się wysokim stopniem prawdopodobieństwa współczynników regresji w badanych latach i regionach.

Wśród czynników produkcji zaangażowanych w procesie produkcyjnym w gospodarstwie rolnym, ziemia jest czynnikiem najbardziej stałym i odgrywa duże znaczenie w regionalnych badaniach rolnictwa [Mandal, Dhara 2012, 91]. Ponadto istnieje ścisła zależność pomiędzy produktywnością ziemi a produktywnością pracy. Zgodnie z formułą Hayami-Ruttana<sup>4</sup>, wydajność pracy zwiększa się bowiem wraz ze wzrostem produktywności ziemi przy danej relacji wielkości użytków rolnych przypadających na jednego zatrudnionego [Rembisz 2008, 168]. W tabeli 1 przedstawiono wskaźniki całkowitej, przeciętnej oraz krańcowej produktywności ziemi według badanych regionów i lat.

Jak wynika z przedstawionych danych, najwyższą produktywnością całkowitą ziemi przeciętne gospodarstwa rolne charakteryzował się we wszystkich badanych latach region Pomorze i Mazury (tabela 1). W 2012 roku była ona ponad 2,5-krotnie wyższa niż w Wielkopolsce i Śląsk oraz ponad 4,5-krotnie wyższa niż w regionach Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze. We wszystkich regionach rolniczych w latach 2010-2012 obserwuje się wzrost produktywności całkowitej ziemi, przy czym największy wzrost miał miejsce w regionie Małopolska i Pogórze (123,6%) oraz Pomorze i Mazury (121,6%).

<sup>4</sup> Formuła ta przyjmuje następującą postać:  $\frac{R}{L} = \frac{Z}{L} \cdot \frac{R}{Z}$ , gdzie:  $\frac{R}{L}$  – wydajność pracy na 1 zatrudnionego;  $\frac{R}{Z}$  – produktywność przeciętna użytków rolnych;  $\frac{Z}{L}$  – wielkość użytków rolnych przypadających na jednego zatrudnionego.

Tabela 1

**Produktywność całkowita, przeciętna oraz krańcowa ziemi w towarowych gospodarstwach rolnych w regionach FADN w Polsce w latach 2010, 2011 oraz 2012**

Wyszczególnienie	Pomorze i Mazury	Wielkopolska i Śląsk	Mazowsze i Podlasie	Małopolska i Pogórze
Produktywność całkowita ziemi [zł/gospodarstwo]				
2010	326070,91	135009,22	71589,38	69218,23
2011	312069,52	146383,31	85807,74	82270,82
2012	396520,23	153512,36	82779,65	85537,78
Dynamika 2010-2012 (%)	121,6	113,7	115,6	123,6
Produktywność przeciętna ziemi [zł/ha]				
2010	3735,92	2550,71	2680,25	2273,92
2011	3629,56	2782,42	3068,95	2718,11
2012	4207,11	2860,83	2891,36	2810,05
Dynamika 2010-2012 (%)	112,6	112,1	107,9	123,6
Produktywność krańcowa ziemi [zł]				
2010	1485,19	1441,86	1517,90	1126,94
2011	1501,17	1575,22	1785,25	1482,97
2012	2165,02	1941,80	2099,25	1891,26
Dynamika 2010-2012 (%)	145,8	134,7	138,3	167,8

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Polskiego FADN.

We wszystkich badanych regionach obserwuje się także tendencję wzrostową w przypadku produktywności przeciętnej ziemi. Najwyższy wzrost analizowanego wskaźnika wystąpił w Małopolsce i Pogórze, gdzie poziom produktywności był najniższy spośród 4 regionów. Najwyższą wartość dodaną netto z 1 ha użytków rolnych osiągnęli producenci Pomorza i Mazur, w 2012 roku wyniosła ona 4207,11 zł/ha i była 1,5-razy wyższa niż w pozostałych regionach. Należy wiązać to z koncentracją ziemi rolniczej, przeciętna powierzchnia gospodarstwa rolnego w regionie Pomorze i Mazury wynosiła w 2012 roku 94,2 ha, wobec 53,7 ha w Wielkopolsce i Śląsku, 28,6 ha na Mazowszu i Podlasiu oraz 30,4 ha w Małopolsce i Pogórze. Nie zaobserwowano natomiast wyraźnej zależności pomiędzy uwarunkowaniami przyrodniczymi do produkcji rolniczej a poziomem produktywności przeciętnej ziemi. Średni poziom wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej uśrednionego na podstawie wskaźników z poszczególnych województw wynosił odpowiednio 65,5; 73,0; 62,7 oraz 68,3 punktów w regionach Pomorze i Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze. Potwierdzają to badania Krasowicza i Filipiaka [1999, 153-158], z których wynika, że łączny wpływ czynników organizacyjno-ekonomicznych na wykorzystanie posiadanego potencjału produkcyjnego w regionach jest ponad dwukrotnie większy niż uwarunkowań przyrodniczo-agrotechnicznych.

Krańcowa produktywność ziemi we wszystkich regionach rolniczych w roku 2012 wzrosła w stosunku do roku 2010. Największa dynamika wzrostu miała miejsce podobnie jak w przypadku produktywności całkowitej i przeciętnej w regionie Małopolska i Pogórze (167,8%). Przyrost wartości dodanej netto na skutek wzrostu czynnika ziemi o 1 ha był zróżnicowany regionalnie. W latach 2010-2011 najwyższa produktywność krańcowa ziemi występowała na Mazowszu i Podlasiu, w roku 2012 na Pomorzu i Mazurach, różnica pomiędzy najniższą i najwyższą produktywnością krańcową w 2012 roku wynosiła 5472,35 zł.

Jak już wspomniano, istnieje ścisła zależność pomiędzy produktywnością ziemi i pracy. Produktywność pracy jest na ogół najważniejszym miernikiem produktywności [Poczta 2003, 51-64]. Jej znaczenie wynika z faktu, iż miara ta określa sytuację dochodową, a także możliwości akumulacji wewnętrznej [Poczta, Kołodziejczak 2008, 8]. Jest ona wyznacznikiem zarówno siły ekonomicznej, jak i perspektyw rozwojowych [Kowalski 1998, 108-114].

Tabela 2

**Produktywność całkowita, przeciętna oraz krańcowa pracy w towarowych gospodarstwach rolnych w regionach FADN w Polsce w latach 2010, 2011 oraz 2012**

Wyszczególnienie	Pomorze i Mazury	Wielkopolska i Śląsk	Mazowsze i Podlasie	Małopolska i Pogórze
Produktywność całkowita pracy [zł/gospodarstwo]				
2010	97606,3	135012,4	72082,5	69555,7
2011	101148,3	145269,2	84601,5	82868,5
2012	92911,3	153254,1	83818,4	84953,5
Dynamika 2010-2012 (%)	95,2	113,5	116,3	122,4
Produktywność przeciętna pracy [zł/AWU]				
2010	39042,5	56255,2	36041,3	33121,7
2011	42145,1	63160,5	42300,7	39461,2
2012	37164,5	66632,2	39913,5	40454,0
Dynamika 2010-2012 (%)	95,1	118,4	110,7	122,1
Produktywność krańcowa pracy [zł]				
2010	30557,72	32301,39	29580,50	31449,05
2011	38095,54	32972,73	29304,63	35960,05
2012	36868,93	33681,79	31396,58	36843,23
Dynamika 2010-2012 (%)	120,6	104,3	106,1	117,1

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych Polskiego FADN.

Całkowitą, przeciętną oraz krańcową produktywność czynnika pracy w badanych towarowych gospodarstwach rolnych dla lat 2010-2012 zestawiono w tabeli 2. Produktywność całkowita pracy w badanych gospodarstwach rolnych podobnie jak produktywność ziemi wykazywała zróżnicowanie zarówno w latach, jak

i w regionach. Jedynym regionem, gdzie w 2012 roku w stosunku do 2010 roku produktywność zmalała było Pomorze i Mazury. W pozostałych regionach wzrost produktywności całkowitej badanego czynnika produkcji wahał się od 13,5% w Wielkopolsce i Śląsku do 22,4% w Małopolsce i Pogórzu. Najwyższy poziom analizowanego wskaźnika obserwuje się w regionie Wielkopolska i Śląsk, w 2012 roku wynosiła ona 153254,1 zł/gospodarstwo) i była blisko 2-krotnie wyższa niż na Mazowszu i Podlasiu, gdzie osiągała poziom najniższy (83818,4 zł/gospodarstwo).

Zróżnicowanie regionalne przeciętnej produktywności pracy miało podobny rozkład jak produktywności całkowitej. W regionie Wielkopolska i Śląsk 1 osoba pełnozatrudniona w gospodarstwie rolnym generowała wartość dodaną netto wynoszącą od 56 255,2 zł w 2010 roku do 66 632,2 zł w 2012 roku. W pozostałych regionach produktywność przeciętna nie przekraczała wartości 42 300,7 zł/AWU. Zróżnicowań tych należy upatrywać m.in. w różnym poziomie nakładów czynnika pracy. Wprawdzie w przeliczeniu na gospodarstwo rolne nie wykazywały one silnych dysproporcji wahał się w 2012 roku średnio od 2,06 AWU na Mazowszu i Podlasiu do 2,55 na Pomorzu i Mazurach, jednak w przeliczeniu na 100 ha użytków rolnych największe były one na Mazowszu i Podlasiu oraz w Małopolsce i Pogórzu.

Dynamika krańcowej produktywności pracy wskazuje na wzrost przyrostu wartości dodanej netto wynikającego z nakładów pracy wyrażonych przez 1 AWU w okresie 2010-2012. W każdym regionie badany wskaźnik przekraczał 30 000 zł a różnica pomiędzy jego poziomem na Pomorzu i Mazurach oraz w Małopolsce i Pogórzu, gdzie osiągał najwyższy poziom, a Mazowszem i Podlasiem z najniższym wskaźnikiem wynosiła niecałe 5,5 tys. zł.

Kapitał jest jednym z trzech podstawowych czynników produkcji w rolnictwie obok ziemi i pracy. Zasoby kapitału w rolnictwie można oceniać poprzez wartość aktywów trwałych zaangażowanych w gospodarstwie rolnym. Oceny efektywności wykorzystania zasobów kapitałowych dokonano przy pomocy całkowitej, przeciętnej i krańcowej produktywności aktywów trwałych (tabela 3).

Produktywność całkowita kapitału wykazywała silne zróżnicowanie w obrębie badanych regionów i odznaczała się w latach 2010-2012 dodatnią dynamiką, wahał się od 113,7% w Wielkopolsce i Śląsku do 131,7% na Pomorzu i Mazurach. Region o najwyższej wartości tego wskaźnika (Pomorze i Mazury) osiągnął w 2012 roku 2,6-krotną przewagę w stosunku do regionu o najniższym jego poziomie (Mazowsze i Podlasie).

Produktywność przeciętna wskazuje, że z 1 złotówki zaangażowanych w gospodarstwie aktywów trwałych generowano od 0,14 zł do 0,23 zł wartości dodanej netto. Ponadto warto zauważyć, że w 3 spośród 4 badanych regionów w roku 2012

w stosunku do 2010 miał miejsce spadek produktywności przeciętnej kapitału, w jednym regionie pozostała ona na tym samym poziomie (Małopolska i Pogórze). Przewagę w zakresie przeciętnej produktywności kapitału osiągają regiony Pomorze i Mazury oraz Wielkopolska i Śląsk, gdzie przeciętne gospodarstwo rolne dysponowało większym potencjałem produkcyjnym wyrażonym powierzchnią użytków rolnych oraz wartością aktywów trwałych.

Tabela 3

**Produktywność całkowita, przeciętna oraz krańcowa kapitału w towarowych gospodarstwach rolnych w regionach FADN w Polsce w latach 2010, 2011 oraz 2012**

Wyszczególnienie	Pomorze i Mazury	Wielkopolska i Śląsk	Mazowsze i Podlasie	Małopolska i Pogórze
Produktywność całkowita kapitału [zł/gospodarstwo]				
2010	165649,15	135009,76	71574,45	68523,08
2011	174114,63	146385,83	85847,38	82270,90
2012	218157,79	153516,81	82764,29	85537,81
Dynamika 2010-2012 (%)	131,7	113,7	115,6	124,8
Produktywność przeciętna kapitału [zł/zł]				
2010	0,23	0,20	0,16	0,15
2011	0,20	0,19	0,16	0,16
2012	0,22	0,19	0,14	0,15
Dynamika 2010-2012 (%)	95,6	95,0	87,5	100,0
Produktywność krańcowa kapitału [zł/zł]				
2010	0,06	0,19	0,08	0,08
2011	0,07	0,19	0,08	0,08
2012	0,06	0,19	0,06	0,06
Dynamika 2010-2012 (%)	100,0	100,0	75,0	75,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie *danych Polskiego FADN*.

Produktywność krańcowa w 2012 roku w regionie Pomorze i Mazury oraz Wielkopolska i Śląsk pozostawała na tym samym poziomie co w roku 2010. W dwóch pozostałych regionach uległa niewielkiemu zmniejszeniu i osiągnęła poziom 0,06 zł (podobnie jak w przypadku Pomorza i Mazur). W regionie Wielkopolska i Śląsk produktywność krańcowa była znacznie wyższa niż w pozostałych regionach, w 2012 roku różnica ta była 3-krotna. Ponadto względnie stabilna produktywność krańcowa aktywów trwałych we wszystkich regionach FADN, przy wyższym poziomie ich wartości dowodzi o celowości ich wzrostu [Zwolak 2006, 32]. W latach 2010-2012 przeciętna wartość kapitału aktywów trwałych wzrosła odpowiednio o 37,9% na Pomorzu i Mazurach, o 20,2% w Wielkopolsce i Śląsku, o 24,6% na Mazowszu i Podlasiu oraz o 25,9% w Małopolsce i Pogórze.

#### 4. Wnioski

1. Gospodarstwa rolne w badanych regionach charakteryzowały się nie tylko zróżnicowaniem potencjału produkcyjnego, ale także efektywnością jego wykorzystania. Zmienność uwarunkowań ekonomiczno-przyrodniczych wpływała na wahania produktywności czynników produkcji w regionach i w latach. Zmiany w poziomie produktywności świadczą o zdolności do wykorzystania zasobów oraz stanowią wyznacznik kierunku ich rozwoju. Jak wynika z badań, w większości regionów w 2012 roku w stosunku do 2010 nastąpił wzrost całkowitej produktywności ziemi, pracy i aktywów trwałych, jedynie na Pomorzu i Mazurach produktywność pracy zmniejszyła się o prawie 5%.
2. Miarą sprawności gospodarowania poszczególnymi zasobami czynników produkcji w gospodarstwie rolnym są wskaźniki produktywności przeciętnej. Największą efektywnością wykorzystania czynnika ziemi mierzoną produktywnością przeciętną wyróżnił się region o największej koncentracji ziemi, tj. Pomorze i Mazury. Z kolei największa dynamika wzrostu przeciętnej produktywności ziemi w latach 2010-2012 miała miejsce w regionie Małopolska i Pogórze, gdzie w największym stopniu wzrosła także przeciętna produktywność pracy. Wielkopolska i Śląsk odznaczały się najwyższą przeciętną ekonomiczną wydajnością pracy, w 2012 roku 1 osoba pełnozatrudniona w gospodarstwie wytwarzała tam przeciętnie 66 632,2 zł wartości dodanej. Produktywność przeciętna kapitału w badanych latach i regionach wahała się od 0,23 zł/1 zł w 2010 roku na Pomorzu i Mazurach do 0,14 zł/1 zł w 2011 roku na Mazowszu i Podlasiu.
3. Produktywność krańcowa ziemi w latach 2010-2012 wykazywała tendencję wzrostową w każdym regionie FADN, co świadczy o celowości koncentracji ziemi w rolnictwie. Wzrost nakładów pracy o jednostkę (AWU) przyczyniał się w 2012 roku do przyrostu wartości dodanej netto od 31 tys. zł na Mazowszu i Podlasiu do 36 tys. zł na Pomorzu i Mazurach oraz w Małopolsce i Pogórze. Produktywność krańcowa aktywów trwałych w dwóch regionach pozostawała na względnie stałym poziomie (Pomorze i Mazury oraz Wielkopolska i Śląsk), natomiast w dwóch pozostałych uległa zmniejszeniu (Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze). Wysoki poziom krańcowej produktywności kapitału w Wielkopolsce i Śląsku (3-krotnie wyższy niż w pozostałych regionach), równy produktywności przeciętnej tego czynnika wskazuje na zasadność zwiększania zasobów aktywów trwałych zwłaszcza w tym regionie.

## LITERATURA

1. Adamczyk P. (2009): Substytucyjność czynników produkcji w przemyśle spożywczym w Polsce. *Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 79, 111-124.
2. Alińska A., Floriańczyk Z., Toczyński T. (2008): Zagadnienia produktywności, regionalnego zróżnicowania nakładów pracy i kredytowania produkcji rolniczej w świetle Rachunków Ekonomicznych dla Rolnictwa. IERiGZ, Warszawa, 21.
3. Bezat A., Rembisz W. (2011): Zastosowanie funkcji typu Cobba-Douglasa w ocenie relacji czynnik-produkt w produkcji rolniczej. *Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy*, nr 557, IERiGZ, Warszawa, 22-23.
4. Buks J. (2011): Regionalne zróżnicowanie produktywności rolnictwa w Polsce w latach 2005-2008. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. XIII, z. 3, 45.
5. Burja C. (2012): Determinants Of The Agricultural Productivity Growth Among Romanian Regions. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 14(1), 217.
6. Czyżewski B. (2012): Produktywność zasobów w rolnictwie w Polsce wobec paradygmatu zrównoważonego rozwoju. *Studia Ekonomiczne*, 2, 176.
7. Floriańczyk Z., Buks J., Kunikowski G. (2012): Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (16). Produktywność rolnictwa z perspektywy produkcji żywności i surowców dla energii odnawialnej. IERiGZ, Warszawa, 9.
8. Goraj L., Mańko S. (2009): Rachunkowość i analiza ekonomiczna w indywidualnym gospodarstwie rolnym, Difin, Warszawa, 76.
9. Komisja Europejska (2009): *European Competitiveness Report 2008*, European Commission, Brussels, 7.
10. Kowalski A. (1998): Czynniki produkcji w agrobiznesie. *Encyklopedia agrobiznesu* pod red. A. Wosia. Wyd. Fundacja Innowacja, Warszawa, 108-114.
11. Krasowicz S., Filipiak K. (1999): Czynniki decydujące o regionalnym zróżnicowaniu wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce. *Rocz. Nauk. SERiA*, t. I, z. 1, 153-158.
12. Kulawik J. (2009): System monitorowania efektywności i produktywności przedsiębiorstw rolniczych. *Zag. Ekon. Rol.*, z. 3, 33-49.
13. Latruffe, L. (2010): *Competitiveness, Productivity and Efficiency in the Agricultural and Agri-Food Sectors*. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 30, OECD Publishing, 19 <http://dx.doi.org/10.1787/5km91nkdtd6d6-en> (dostęp: 20.10.2014).
14. Mallawaarachchi T., Walcott J., Hughes N., Gooday P., Georgeson L., Foster A. (2009): Promoting productivity in the agriculture and food sector value chain: issues for R&D investment. ABARE and BRS report to the Rural R&D Council, Canberra, December, 5.
15. Mandal S. & Dhara A. (2012): Measurement Of Agricultural Productivity And Levels of Development In South 24 Parganas District, West Bengal, *International Journal of Agricultural Science and Research (IJASR)*, Vol. 2, Issue 4, 91.
16. Mańko S., Szmigiel J., Wituszyńska A. (2011): Porównanie sytuacji ekonomicznej gospodarstw rolnych w regionach FADN i NTS1 w 2009 roku. IERiGZ, Warszawa, 5.
17. Niezgoda D. (2010): Elastyczność produkcyjna i dochodowa procesu produkcji w towarowych gospodarstwach rolnych, *Roczniki Nauk Rolniczych, SERIA G*, T. 97, z. 3, 186-196.

18. Poczta W. (2003): Rolnictwo polskie w przededniu integracji z Unią Europejską. Wyd. AR, Poznań, 51-64.
19. Poczta W., Kołodziejczak M. (2008): Regionalne zróżnicowanie produktywności rolnictwa w Unii Europejskiej, *Journal of Agribusiness and Rural Development*, nr 1, 8.
20. Polyzos S., Arabatzi G. (2006): Labor Productivity of the Agricultural Sector in Greece: Determinant Factors and Interregional Differences Analysis. *NEW MEDIT*, No 1, 59.
21. Rembisz W. (2008): Mikro- i makroekonomiczne podstawy równowagi wzrostu w sektorze rolno-spożywczym. Wyd. VIZJA PRESS & IT, Warszawa, 168.
22. Tomczak F. (1983): Czynniki produkcji w rolnictwie, [w:] Woś A., Tomczak F. (red.), *Ekonomika rolnictwa-Zarys teorii*. PWRiL Warszawa, 76-93.
23. Zwolak J. (2006): Dynamika produktywności środków trwałych i ich nakładów inwestycyjnych w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie, rybactwie i rybołówstwie polskim w latach 1999-2002. *Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G*, T. 92, z. 2, 32.

ANNA NOWAK, EWA WÓJCIK

#### REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE PRODUKTYWNOŚCI CZYNNIKÓW PRODUKCJI W TOWAROWYCH GOSPODARSTWACH ROLNYCH W POLSCE

**Słowa kluczowe:** regiony FADN, gospodarstwo rolne, czynniki produkcji,  
produktywność

#### STRESZCZENIE

W opracowaniu poddano ocenie produktywność ziemi, pracy i kapitału w czterech regionach rolniczych wyodrębnionych w ramach Polskiego FADN, tj. Pomorze i Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze. W pracy posłużono się trzyczynnikową funkcją produkcji typu Cobb-Douglasa, w oparciu o którą ustalono produktywność całkowitą, przeciętną oraz krańcową badanych czynników produkcji. Z badań wynika, że we wszystkich regionach w roku 2012 nastąpił wzrost produktywności całkowitej ziemi i kapitału oraz w trzech spośród czterech badanych regionów miał miejsce wzrost produktywności pracy (poza regionem Pomorze i Mazury). Najwyższą produktywnością przeciętną ziemi oraz kapitału wyróżniał się region o największej koncentracji ziemi (Pomorze i Mazury), najwyższą efektywność pracy odnotowano natomiast w Wielkopolsce i Śląsku. W latach 2010-2012 wykorzystanie czynnika ziemi i pracy charakteryzowało się rosnącą produktywnością krańcową we wszystkich regionach. W odniesieniu do aktywów trwałych wskaźnik ten malał lub pozostawał na tym samym poziomie.

ANNA NOWAK, EWA WÓJCIK

REGIONAL DIFFERENTIATION OF PRODUCTION FACTORS PRODUCTIVITY  
IN RURAL FARMS OF POLAND

**Keywords:** *FADN regions, rural farms, production factors, productivity*

SUMMARY

This paper identifies and examines the productivity of land, labor and capital in four rural regions separated within Polish FADN: Pomorze and Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Malopolska i Pogórze. Survey was done using three-factors Cobb-Douglas's production function which helped to determine both total, average and marginal productivity of surveyed production factors. Survey shows land and capital total productivity increase as well as labor productivity increase in three from the four surveyed regions (excluding Pomorze and Mazury). The highest land average productivity was noticed in region with the greatest land concentration (Pomorze and Mazury) but the greatest labor effectiveness was noticed in Wielkopolska and Śląsk. In 2010-2012 the land and labor factor use was characterized by growing marginal productivity in all regions. But regarding fixed assets, the above mentioned ratio had the decreasing tendency or stayed at the same level.

e-mail: [anna.nowak@up.lublin.pl](mailto:anna.nowak@up.lublin.pl)

e-mail: [ewa.wojcik@up.lublin.pl](mailto:ewa.wojcik@up.lublin.pl)