



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

## ZRÓŻNICOWANIE REGIONALNE ELASTYCZNOŚCI PRODUKCJI W TOWAROWYCH GOSPODARSTWACH ROLNYCH W POLSCE

Anna Nowak✉

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Abstrakt.** Celem pracy jest ocena elastyczności związków między czynnikami produkcji (ziemi, pracy i kapitału), a uzyskanymi w wyniku ich zastosowania dochodami w gospodarstwach rolnych czterech makroregionów FADN, tj. Pomorze i Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze. Dla każdego makroregionu oszacowano w tym celu modele funkcji typu Cobba-Douglasa (C-D) dla 2010, 2011 oraz 2012 roku. Z badań wynika, że we wszystkich regionach oraz we wszystkich badanych latach współczynnik elastyczności ogólnej wartości dodanej netto był wyższy od 1, co oznacza rosnące przychody ze skali. Wzrost wartości dodanej netto w 3 spośród 4 badanych makroregionów zależał przede wszystkim od czynnika ziemi, mniejszy wpływ miały nakłady pracy (poza regionem Mazowsze i Podlasie, gdzie ich znaczenie było największe), a w najmniejszym stopniu we wzroście tej kategorii dochodowej partycypowały aktywa trwałe.

**Słowa kluczowe:** makroregiony FADN, gospodarstwo rolne, elastyczność, czynniki produkcji

### WPROWADZENIE

Wyznacznikiem zmian w polskim rolnictwie jest wspólna polityka rolna. Wskazuje ona kierunki rozwoju oraz oferuje różnorodne instrumenty, które ten rozwój dynamizują. Jednak duże regionalne zróżnicowanie rolnictwa w Polsce z jednej strony wymusza dywersyfikację

instrumentów polityki rolnej, a z drugiej wpływa na kierunki i tempo przebiegu przekształceń tego sektora w poszczególnych regionach kraju. Rozwój rolnictwa w regionach wiąże się zatem bezpośrednio z warunkami charakterystycznymi dla danego regionu (Munroe, 2001). Ze względu na istotną zależność produkcji rolniczej od warunków środowiskowych obejmują one uwarunkowania przyrodnicze, ale także ekonomiczno-organizacyjne, a zwłaszcza poziom rozwoju społeczno-gospodarczego.

Zdolność konkurencyjna gospodarstw rolniczych zależy od efektywności wykorzystania czynników wytwórczych (Wasilewski i Mądra, 2008). Z kolei regionalne zróżnicowanie wykorzystania czynników produkcji w rolnictwie związane jest m.in. ze specjalizacją produkcji rolnej w regionach Polski, która wynika z uwarunkowań historycznych, przyrodniczych, ekonomicznych, a także strukturalnych. Na kierunek przekształceń w rolnictwie wpływają również zmiany w innych sektorach gospodarki, zarówno na poziomie kraju, jak i w poszczególnych regionach. Rolnictwo i cały sektor rolno-żywnościowy stale warunkują rozwój gospodarki narodowej, ale również same w coraz większym stopniu zależą od tego, co dzieje się poza nimi, w pozostałych gałęziach gospodarki narodowej (Mrówczyńska-Kamińska, 2013).

Gospodarstwa rolne, funkcjonując w nowych warunkach rynkowych – wynikających najpierw z procesów

✉ dr Anna Nowak, Katedra Ekonomii i Agrobiznesu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Poland, e-mail: anna.nowak@up.lublin.pl

transformacji, następnie integracji z UE oraz globalizacji – muszą dostosowywać się do tych uwarunkowań. Turbulentność, zwłaszcza otoczenia konkurencyjnego gospodarstwa, oraz zmiany klimatyczne wymuszają potrzebę elastyczności we wszystkich obszarach funkcjonalnych, będących podstawą zarządzania operacyjnego w gospodarstwach. Najważniejszym z nich jest funkcja produkcyjna, która determinuje występowanie pozostałych funkcji, tj. finansów, marketingu, kadr oraz badań i rozwoju. Ponadto umożliwia ona realizację funkcji gospodarstwa w aspekcie jego sprawności i skuteczności przez proces transformacji czynników produkcji w produkty rolne (Niezgoda, 2010). Elastyczność jest cechą struktury, polegającą na łatwości dostosowania się do zmian w otoczeniu (Kieżun, 1997). Elastyczność procesu produkcyjnego oznacza z kolei procentową zmianę efektu produkcji wywołaną wzrostem nakładów wszystkich czynników wytwórczych o 1%, co odpowiada definicji elastyczności produkcji w teorii ekonomii (Samuelson i Marks, 2009). Pojęcie to opisuje zatem względną dynamikę wzrostu produkcji (Heijman i in., 1997). Termin elastyczność może być odniesiony także do towarowego gospodarstwa rolnego jako systemu otwartego, co wynika z faktu, że ma ono cele działalności, strukturę organizacyjną, jest w nim realizowany proces produkcyjny i wchodzi ono w interakcje z dostawcami środków produkcji oraz nabywcami wytworzonych produktów (Niezgoda, 2010).

Celem opracowania jest ocena elastyczności związków między czynnikami produkcji a uzyskanymi dzięki nim efektami procesu produkcyjnego w gospodarstwach rolnych czterech makroregionów FADN, tj. Pomorze i Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze. Makroregiony te zostały wyłonione na podstawie parametrów statystycznych, opisujących czynniki wyznaczające efekty produkcyjne gospodarstw rolnych (Goraj i in., 2013), a każdy z nich składa się z czterech województw.

## METODYKA

Badania przeprowadzono na próbie towarowych gospodarstw rolnych uwzględnionych w Polskim FADN (Farm Accountancy Data Network). Jest to baza danych, w której dane zbierane są według jednolitych zasad, a gospodarstwa tworzą statystycznie reprezentatywną próbę towarowych gospodarstw rolnych funkcjonujących na obszarze UE. Analizę przeprowadzono dla

materiałów empirycznych dotyczących lat 2010, 2011 oraz 2012. Liczba badanych towarowych gospodarstw rolnych wynosiła odpowiednio: w roku 2010 – 1576; 3789; 3650; 1018, w roku 2011 – 1558; 3799; 3619; 986, w roku 2012 – 1550; 3794; 3563; 1024 w regionach: Pomorze i Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze.

W badaniach posłużono się trójczynnikową funkcją produkcji, co zdaniem Petera Timmera (1986) w przypadku rolnictwa jest uzasadnione, ponieważ w tym sektorze ziemia jest zasadniczym produktywnym czynnikiem wytwórczym. Podobnego zdania są Agnieszka Bezat i Włodzimierz Rembisz (2011), którzy podkreślają, że ziemia jako czynnik produkcji stanowi o istocie procesu gospodarowania w rolnictwie. Do zrealizowania przyjętego celu badań wykorzystano metodę funkcji produkcji typu Cobba-Douglasa (C-D), która stanowi podstawę teoretyczną objaśniania większości prawidłowości efektywnościowych w ekonomice rolnictwa (Bezat i Rembisz, 2011). Obliczenia przeprowadzono przy użyciu oprogramowania GRETL oraz arkusza kalkulacyjnego MS Excel. W modelu uwzględniono następujące cechy według nomenklatury Polskiego FADN:

- SE415 – wartość dodana netto w zł<sup>1</sup>
- SE010 – nakłady pracy ogółem w AWU<sup>2</sup>
- SE025 – powierzchnia użytków rolnych (UR) w ha
- SE441 – aktywa trwałe w zł.

Za efekt procesu produkcyjnego przyjęto wartość dodaną netto ( $X_1$ ), która stanowi jednocześnie o skuteczności gospodarowania z punktu widzenia właściciela gospodarstwa rolnego. Jest ona miarą dochodu, jaki uzyskują wszyscy właściciele czynników wytwórczych zaangażowanych w działalność gospodarstwa rolnego (Goraj i Mańko, 2009). Czynniki produkcji uwzględnione w badaniach to nakłady pracy ludzkiej ( $X_2$ ), wyrażone w AWU, powierzchnia użytków rolnych w ha ( $X_3$ ) oraz wartość aktywów trwałych w zł ( $X_4$ ).

<sup>1</sup> Opłata za zaangażowanie czynników wytwórczych do działalności operacyjnej gospodarstwa rolnego, bez względu na ich status własnościowy (obce lub własne).

<sup>2</sup> To całkowite nakłady pracy ludzkiej w ramach działalności operacyjnej gospodarstwa rolnego, 1 AWU to jedna osoba pełnozatrudniona, pracująca 2120 godz./rok.

## WYNIKI BADAŃ

Wszelka produkcja materialna jest efektem zastosowania pracy żywej i uprzedmiotowionej. W rolnictwie występują one w połączeniu z ziemią, tj. użytkami rolnymi, wraz z ich potencjałem produkcyjnym (żywność, zasobność w składniki odżywcze, stosunki wodne itp.). O potencjale produkcyjnym i możliwościach wytwórczych rolnictwa w skali makro oraz poszczególnych gospodarstw rolnych świadczy wyposażenie w czynniki produkcji. Zasobność ta nie pozostaje bez wpływu na strukturę produkcji (Nowak i Wójcik, 2013), która może determinować przewagi konkurencyjne regionu. Jest to zgodne z poglądami wyrażanymi przez Karolinę Pawlak (2013), że każdy region ma przewagę w produkcji tych dóbr, które wymagają dostępności wielu tanich w danym regionie czynników produkcji.

Podstawą realizacji funkcji gospodarstwa jest skala produkcji, uzyskana z danej ilości zasobów i wiedzy dotyczącej produktywnego ich wykorzystania w istniejących uwarunkowaniach rynkowych (Niezgoda, 2010). Zasoby czynników produkcji kształtują potencjał konkurencyjny gospodarstw rolnych, decydując tym samym o ich możliwościach produkcyjnych i osiąganym przewadze konkurencyjnej. W tabeli 1 przedstawiono statystyczny opis zmiennych uwzględnionych w badaniach, obejmujących zasoby czynników produkcji oraz efekt dochodowy w formie wartości dodanej netto.

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 1, wszystkie analizowane zmienne charakteryzowały się bardzo dużym zróżnicowaniem. We wszystkich badanych regionach dotyczyło to głównie czynnika ziemi, przy czym największy współczynnik zmienności w odniesieniu do tej siły wytwórczej występował w makroregionie Wielkopolska i Śląsk oraz Pomorze i Mazury. Najmniej zróżnicowaną cechą były nakłady pracy ogółem, choć w dwóch wymienionych wyżej makroregionach zmienność ta była ponad dwukrotnie wyższa niż w Małopolsce i Pogórzu oraz na Mazowszu i Podlasiu. Warto zwrócić uwagę, że największą koncentracją ziemi, wyrażoną średnią powierzchnią użytków rolnych w towarowym gospodarstwie rolnym charakteryzuje się makroregion Pomorze i Mazury, gdzie przeciętna powierzchnia gospodarstwa jest ponad trzykrotnie większa niż w Małopolsce i na Pogórzu.

W latach 2010-2012 w przeciętnym gospodarstwie w badanych makroregionach obserwowano wzrost niemal wszystkich zasobów czynników produkcji. Zasoby ziemi w makroregionie oznaczonym jako A oraz C wzrosły ponad 7%, podczas gdy w regionie B oraz D wzrost ten wynosił odpowiednio 1,4% oraz 2,5%. Zasoby pracy zmniejszyły się jedynie w Wielkopolsce i na Śląsku (o 3,75%), a w pozostałych makroregionach odnotowano ich wzrost od 2% do 4%. Największym wzrostem charakteryzowały się zasoby aktywów trwałych – wynosił on w badanych latach od 20,3% w makroregionie Wielkopolska i Śląsk do 37,9% na Pomorzu i Mazurach. Produktywność całkowita mierzona wartością dodaną netto wzrosła natomiast o 17,9% w makroregionie B i C, o 26,8% w regionie D oraz o 41,4% w regionie A. Największy wzrost wystąpił zatem w makroregionie, gdzie przeciętna powierzchnia badanych towarowych gospodarstw rolnych była największa.

Należy jednak podkreślić, że efektywność całego procesu produkcyjnego w rolnictwie zależy nie tylko od posiadanych zasobów, ale także od proporcji między czynnikami produkcji (Rzeszutko, 2014). Wśród determinant regionalnego zróżnicowania proporcji między czynnikami produkcji wymienia się warunki naturalne wpływające na dobór kierunków produkcji, intensywność gospodarowania oraz zaszczości historyczne w poszczególnych częściach kraju, których konsekwencją jest poziom rozwoju ekonomiczno-społecznego polskich województw (Rzeszutko i Sadowski, 2013).

Dla oceny regionalnego zróżnicowania elastyczności procesu produkcji w gospodarstwach rolnych poszczególnych makroregionów oszacowano modele funkcji typu Cobba-Douglasa (C-D) dla 2010, 2011 oraz 2012 roku. Aproksymowane modele tej funkcji, wyrażające zależność między wartością dodaną netto w zł ( $X_1$ ) jako zmienną zależną a nakładami pracy ludzkiej wyrażonymi w AWU ( $X_2$ ), powierzchnią użytkowanych użytków rolnych w ha ( $X_3$ ) i wartością aktywów trwałych w zł ( $X_4$ ) jako zmiennymi niezależnymi przybrały postać następujących równań:

- Pomorze i Mazury

$$2010: X_1 = 226,1548632 X_2^{0,3578} X_3^{0,6776} X_4^{0,2406}; \\ R^2_{1,2,3,4} = 0,713043$$

$$2011: X_1 = 140,397825 X_2^{0,4125} X_3^{0,6337} X_4^{0,2877}; \\ R^2_{1,2,3,4} = 0,673475$$

$$2012: X_1 = 213,031491 X_2^{0,3040} X_3^{0,7545} X_4^{0,2331}; \\ R^2_{1,2,3,4} = 0,701307$$

**Tabela 1.** Opis statystyczny badanych zmiennych w towarowych gospodarstwach rolnych w Polsce w 4 makroregionach FADN w latach 2010, 2011 oraz 2012

**Table 1.** Statistical characteristics of analysed variables in rural farms producing goods in Poland in 2010, 2011 and 2012

Cechy wg Polski FADN Features according to Poland FADN	Symbol zmiennej Symbol of variable ( $X_n$ )	Jednostka miary Measure unit	Średnia arytmetyczna Arithmetical mean			Współczynnik zmienności Variability coefficient		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012
A – Pomorze i Mazury – A – Pomorze and Mazury								
SE415	$X_1$	zł/PLN	191 306,00	203 690,00	270 453,00	2,33	2,00	2,25
SE010	$X_2$	AWU	2,48	2,42	2,55	1,47	1,08	1,32
SE025	$X_3$	ha	87,28	85,98	94,25	2,11	1,08	2,01
SE441	$X_4$	zł/PLN	714 580,00	866 438,00	985 498,00	1,72	1,52	1,60
B – Wielkopolska i Śląsk – B – Wielkopolska and Śląsk								
SE415	$X_1$	zł/PLN	152 605,00	166 712,	179 991,00	2,90	2,60	2,58
SE010	$X_2$	AWU	2,40	2,34	2,31	2,44	1,88	1,84
SE025	$X_3$	ha	52,93	52,61	53,66	2,95	2,64	2,55
SE441	$X_4$	zł/PLN	664 511,00	773 684,00	799 161,00	2,15	1,75	1,67
C – Mazowsze i Podlasie – C – Mazowsze and Podlasie								
SE415	$X_1$	zł/PLN	85 246,40	99 811,4	100 538,00	1,45	1,53	1,69
SE010	$X_2$	AWU	1,98	2,05	2,06	0,63	0,73	0,70
SE025	$X_3$	ha	26,71	27,96	28,63	1,30	1,57	1,39
SE441	$X_4$	zł/PLN	460 251,00	539 304,00	573 499,00	1,11	1,10	1,03
D – Małopolska i Pogórze – D – Małopolska and Pogórze								
SE415	$X_1$	zł/PLN	84790,10	99089,50	107564,00	1,48	1,40	1,66
SE010	$X_2$	AWU	2,06	2,08	2,12	0,80	0,67	0,75
SE025	$X_3$	ha	29,69	30,27	30,44	1,56	1,42	1,41
SE441	$X_4$	zł/PLN	446 139,00	528 635,00	561 760,00	1,14	1,087	1,09

Źródło: obliczenia własne na podstawie jednostkowych danych empirycznych monitoringu Polskiego FADN.

Source: own elaboration basing upon unit empirical data from Polish FADN monitoring.

- Wielkopolska i Śląsk

2010:  $X_1=65,3855$   $X_2^{0,508}$   $X_3^{0,5001}$   $X_4^{0,3881}$ ;  
 $R^2_{1,2,3,4} = 0,6346$

2011:  $X_1=42,5364$   $X_2^{0,4549}$   $X_3^{0,4971}$   $X_4^{0,4268}$ ;  
 $R^2_{1,2,3,4} = 0,6553$

2012:  $X_1=70,9383$   $X_2^{0,4304}$   $X_3^{0,5789}$   $X_4^{0,3689}$ ;  
 $R^2_{1,2,3,4} = 0,6405$
- Mazowsze i Podlasie

2010:  $X_1=42,0340$   $X_2^{0,6940}$   $X_3^{0,4756}$   $X_4^{0,4144}$ ;  
 $R^2_{1,2,3,4} = 0,5659$

2011:  $X_1=28,9523$   $X_2^{0,5872}$   $X_3^{0,5001}$   $X_4^{0,4476}$ ;  
 $R^2_{1,2,3,4} = 0,6008$

2012:  $X_1=90,4385$   $X_2^{0,6558}$   $X_3^{0,5978}$   $X_4^{0,3273}$ ;  
 $R^2_{1,2,3,4} = 0,5573$



- Małopolska i Pogórze  
2010:  $X_1 = 49,3644 X_2^{0,7789} X_3^{0,4046} X_4^{0,4075}$ ;  
 $R^2_{1,2,3,4} = 0,5290$   
2011:  $X_1 = 36,0606 X_2^{0,7621} X_3^{0,4530} X_4^{0,4272}$ ;  
 $R^2_{1,2,3,4} = 0,5639$   
2012:  $X_1 = 116,6911 X_2^{0,7193} X_3^{0,5352} X_4^{0,3194}$ ;  
 $R^2_{1,2,3,4} = 0,5533$

Weryfikacji statystycznej współczynników regresji w powyższych równaniach dokonano za pomocą testu t-Studenta, przyjmując poziom istotności = 0,01. Bezwzględna wysokość współczynników determinacji wskazuje, że wahania wartości dodanej netto w 55-70% wyjaśnione są za pomocą trzech zmiennych: pracy, ziemi i kapitału w postaci aktywów trwałych. Statystycznie istotny poziom współczynników korelacji wielorakiej wskazuje na dobre dopasowanie tego modelu funkcji do współrzędnych badanych cech w każdym z badanych makroregionów.

Wysoki poziom zmienności, zarówno zmiennej dotyczącej wyników procesu produkcji, jak i badanych czynników, uzasadnia celowość oszacowania występujących między nimi współzależności (Niezgoda, 2010). W analizie funkcji produkcji szczególne znaczenie ma rachunek elastyczności (elastyczność produkcji względem zmian nakładów czynników produkcji) (Bezat i Rembisz, 2011). W równaniach oszacowanych na podstawie danych empirycznych współczynniki regresji są jednocześnie współczynnikami elastyczności charakteryzującymi średnie przyrosty względne (Niezgoda, 2009). Funkcja potęgowa jest funkcją o stałej (niezależnej od wielkości poszczególnych zmiennych) elastyczności zmiennej zależnej, a elastyczności poszczególnych zmiennych są równe ocenom parametrów je charakteryzujących (Czekaj, 2006). W tabeli 2 przedstawiono poziom współczynników elastyczności ogólnej zasobów czynników produkcji względem wartości dodanej netto, a także udział każdego z badanych czynników w ogólnej wartości współczynnika elastyczności.

Suma współczynników regresji w modelach funkcji C-D wynosiła we wszystkich makroregionach oraz we wszystkich badanych latach powyżej 1, co oznacza rosnące przychody ze skali. Współczynniki te w 2012 roku wynosiły odpowiednio 1,2916; 1,3782; 1,5809 oraz 1,5740 w makroregionach oznaczonych jako A, B, C oraz D. W latach 2010-2012 skala produkcji odgrywała największą rolę w makroregionie Małopolska i Pogórze

oraz Mazowsze i Podlasie. Równoczesne zwiększenie wszystkich analizowanych czynników produkcji o 10% przy zachowaniu występujących między nimi proporcji skutkowało w 2012 roku wzrostem wartości produkcji około 12,9%, 13,8% 15,8% oraz 15,7% odpowiednio w makroregionach A, B, C i D. Z badań wynika, że wpływ poszczególnych czynników na wzrost wartości dodanej wykazuje zróżnicowanie regionalne. Elastyczność wartości dodanej netto w 3 spośród 4 badanych regionów najbardziej kształtował czynnik ziemi, w makroregionie Pomorze i Mazury udział wskazanego czynnika w przychodach ze skali wynosił w 2012 roku ponad 58%. Jedynie na Mazowszu i Podlasiu we wskaźniku elastyczności ogólnej w największym stopniu partycypował czynnik pracy (41,48%), choć jego udział w latach 2010-2012 zmniejszył się prawie o 2 punkty procentowe. Zmniejszenie roli pracy w kreowaniu wartości dodanej badanych gospodarstw obserwuje się również w badanych latach w makroregionach Pomorze i Mazury (z 28% do 23,5%) oraz Wielkopolska i Śląsk (z 36,4% do 31,2%).

Wpływ kapitału w postaci aktywów trwałych na wzrost wartości dodanej netto badanych gospodarstw był najmniejszy. Jego udział we współczynniku elastyczności ogólnej wynosił w 2012 roku od 18,05% w makroregionie Pomorze i Mazury do 26,77% w Wielkopolsce i na Śląsku. Jednocześnie można zauważyć, że znaczenie tego czynnika produkcji zmniejszyło się w latach 2010-2012 we wszystkich badanych regionach, przy czym najmniejszy spadek zaobserwowano w makroregionie Wielkopolska i Śląsk. Malejący wpływ aktywów trwałych na wzrost wartości dodanej netto może oznaczać, że prowadzący gospodarstwa podejmują działania zmierzające do zmniejszania udziału środków trwałych w wartości kapitału gospodarstw rolnych. Jak podają Zdzisław Leszczyński i Anna Skowronek-Mielczarek (2000), zbyt duży stosunek majątku trwałego do obrotowego może być sygnałem znacznego unieruchomienia majątku, wysokich kosztów stałych oraz małej elastyczności przedsiębiorstwa. Mirosław Wasilewski (2004) podkreśla z kolei, że zbyt duże zaangażowanie środków trwałych, niedopasowane do możliwości „nasylenia” gospodarstwa rolnego środkami obrotowymi, może być nieracjonalne. Z badań Barbary Gołębskiej (2010) wynika natomiast, że w gospodarstwach o najwyższych powiązaniach z otoczeniem rolnicy zwracali uwagę na racjonalność wykorzystania środków trwałych, zmniejszając ich udział.

**Tabela 2.** Poziom i struktura współczynników elastyczności wartości dodanej netto (SE415) względem zmiennych niezależnych (SE010, SE025, SE441) w latach 2010, 2011 oraz 2012 w 4 makroregionach FADN

**Table 2.** Level and structure of elasticity coefficients net added value (SE415) with respect to the independent variables (SE010, SE025, SE441) in 2010, 2011 and 2012 in four macro-regions FADN

Makroregion Macro-region		Poziom współczyn- nika elastyczności ogólnej wartości dodanej netto Level of net added value's total elasticity coefficient	Udział badanych czynników produkcji w ogólnej wartości współ- czynnika elastyczności dochodowej (%) Share of surveyed production factors in total value of income elasticity coefficient (%)		
			$X_2$ (SE010)	$X_3$ (SE025)	$X_4$ (SE441)
Pomorze i Mazury (A)	2010	1,2760	28,04	53,10	18,86
Pomorze and Mazury (A)	2011	1,3366	31,06	47,41	21,53
	2012	1,2916	23,54	58,41	18,05
Wielkopolska i Śląsk (B)	2010	1,3962	36,38	35,82	27,80
Wielkopolska and Śląsk (B)	2011	1,3788	32,99	36,05	30,96
	2012	1,3782	31,23	42,00	26,77
Mazowsze i Podlasie (C)	2010	1,5841	43,81	30,03	26,16
Mazowsze and Podlasie (C)	2011	1,5349	38,26	32,58	29,16
	2012	1,5809	41,48	37,81	20,70
Małopolska i Pogórze (D)	2010	1,5910	25,43	48,96	25,61
Małopolska and Pogórze (D)	2011	1,6423	27,58	46,41	26,01
	2012	1,5740	34,00	45,70	20,29

Źródło: obliczenia własne na podstawie jednostkowych danych empirycznych monitoringu Polskiego FADN.

Source: own elaboration basing upon unit empirical data from Polish FADN monitoring.

## WNIOSKI

1. Rolnictwo w Polsce jest istotnie zróżnicowane regionalnie. Dotyczy to nie tylko poziomu i struktury produkcji, ale także posiadanych zasobów oraz ich wpływu na efekty produkcyjne i dochodowe. W badanych towarowych gospodarstwach rolnych we wszystkich makroregionach rolniczych w latach 2010-2012 odnotowano wzrost niemal wszystkich zasobów czynników produkcji – poza zasobami pracy, które zmniejszyły się w Wielkopolsce i na Śląsku. Wszystkie analizowane zmienne charakteryzowały się bardzo dużym zróżnicowaniem. Największa zmienność we wszystkich makroregionach

dotyczyła czynnika ziemi, a najmniej zróżnicowaną cechą były nakłady pracy.

2. Różny poziom współczynników regresji poszczególnych czynników w badanych makroregionach rolniczych świadczy o zróżnicowaniu wartości dodanej w gospodarstwach rolnych. Współczynniki elastyczności ogólnej były we wszystkich makroregionach większe od jedności, co zapewniało gospodarstwom dobre warunki do poprawy efektu gospodarowania, ocenianego za pomocą zmiennej zależnej SE415. Wskazuje to na rosnącą dochodowość czynników produkcji (dodatni efekt skali), przy czym zwiększanie zasobów czynników produkcji skutkowało największym wzrostem wartości

dodanej w makroregionach Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze.

3. W latach 2010-2012 wzrost wartości dodanej netto w 3 spośród 4 badanych makroregionów zależał przede wszystkim od czynnika ziemi, co uzasadnia podejmowanie działań sprzyjających koncentracji ziemi w rolnictwie. Jednocześnie zmniejszył się wpływ aktywów trwałych na wzrost poziomu dochodowości w badanych gospodarstwach rolnych. Oznacza to, że rolnicy podejmowali racjonalne decyzje związane ze zmianą struktury kapitału, zwiększając tym samym elastyczność swoich gospodarstw.

## LITERATURA

- Bezat, A., Rembisz, W. (2011). Zastosowanie funkcji typu Cobba-Douglasa w ocenie relacji czynnik-produkt w produkcji rolniczej. *Kom. Rap. Eksp.*, 557.
- Czekaj, T. (2006). Możliwości wzrostu zasobów czynników produkcji w polskich gospodarstwach rolnych. Lata 2001-2003, Warszawa: IERiGŻ.
- Gołębiewska, B. (2010). Struktura majątkowa i finansowanie działalności w gospodarstwach rolniczych o zróżnicowanych powiązaniach z otoczeniem. *EIOGZ*, 81, 241-250.
- Goraj, L., Mańko, S. (2009). Rachunkowość i analiza ekonomiczna w indywidualnym gospodarstwie rolnym. Warszawa: Difin.
- Goraj, L., Osuch, D., Bocian, M., Cholewa, I., Małanowska, B. (2013). Plan wyboru próby gospodarstw rolnych Polskiego FADN od roku obrachunkowego 2014. Warszawa: IERiGŻ.
- Heijman, W., Krzyżanowska, Z., Gędek, S., Kowalski, Z. (1997). *Ekonomika rolnictwa. Zarys teorii*. Warszawa: Fundacja Rozwój SGGW.
- Kieżun, W. (1997). *Sprawne zarządzanie organizacją. zarys teorii i praktyki*. Warszawa: Ofic. Wyd. SGH.
- Leszczyński, Z., Skowronek-Mielczarek, A. (2000). *Analiza ekonomiczno-finansowa firmy*. Warszawa: Difin.
- Mrówczyńska-Kamińska, A. (2013). Znaczenie agrobiznesu w gospodarce narodowej w krajach Unii Europejskiej. *Gosp. Nar.*, 3(259), 79-100.
- Munroe, D. (2001). Economic Efficiency in Polish Peasant Farming: An International Perspective. *Region. Stud.*, 35(5), 461-471.
- Nieżgoda, D. (2009). Zróżnicowanie dochodu w gospodarstwach rolnych oraz jego przyczyny. *Zagad. Ekon. Roln.*, 1, 24-38.
- Nieżgoda, D. (2010). Elastyczność produkcyjna i dochodowa procesu produkcji w towarowych gospodarstwach rolnych. *Rocz. Nauk Roln. Ser. G*, 97, 3, 186-196.
- Nowak, A., Wójcik, E. (2013). Zmiany w poziomie i strukturze produkcji rolnej w Polsce na tle UE. *Probl. Roln. Świat.*, 13 (XXVIII), 2, 59-67.
- Pawlak, K. (2013). Międzynarodowa zdolność konkurencyjna sektora rolno-spożywczego krajów Unii Europejskiej. *Rozpr. Nauk. UP Pozn.*, 448.
- Rzeszutko, A. (2014). Efektywność produkcyjna rolnictwa w Polsce a relacje między czynnikami produkcji. *J. Agribus. Rural Dev.*, 2(32), 141-154.
- Rzeszutko, A., Sadowski, A. (2013). Regionalne zróżnicowanie zmian zasobów i relacji czynników produkcji w polskim rolnictwie po przystąpieniu do Unii Europejskiej. *Zesz. Nauk. SERiA*, 3, 295-300.
- Samuelson, W.F., Marks, S.G. (2009). *Ekonomia menedżerska*. Warszawa: PWE.
- Timmer, P. (1986). *Getting Process Right. The Scope and Limits of Agricultural Policy*. Ithaca: Cornell University Press.
- Wasilewski, M. (2004). *Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania gospodarowania zapasami w przedsiębiorstwach rolniczych*. Warszawa: SGGW.
- Wasilewski, M., Mądra, M. (2009). Regional Differentiation of the Use Of Production Factors in the Polish Agriculture. *Eur. Countrys.* 1, 22-33.



## REGIONAL DIFFERENTIATION OF PRODUCTION FLEXIBILITY AT RURAL GOODS PRODUCING FARMS IN POLAND

**Summary.** The aim of the study was to identify and examine an elasticity of relations between production factors (land, labour, capital) and incomes gained by using the above mentioned factors at farms of four macro-regions FADN, i.e.: Pomorze and Mazury, Wielkopolska and Śląsk, Mazowsze and Podlasie, Małopolska and Pogórze. Production function models of Cobb-Douglas (C-D) were assessed for every macro-region for years: 2010, 2011 and 2012. The survey shows that in all macro-regions as well as in all surveyed years, elasticity coefficient of total net added value was higher than 1 which means increasing incomes in scale. Increase of net added value in three among four surveyed macro-regions depended mainly on land factor while labour input (excluding Mazowsze and Podlasie where labour factor was important) and fixed assets factor appeared to be of least importance.

**Key words:** macro-regions FADN, rural farm, elasticity, production factors

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 13.02.2015

Do cytowania – For citation

Nowak, A. (2015). Zróżnicowanie regionalne elastyczności produkcji w towarowych gospodarstwach rolnych w Polsce. J. Agribus. Rural Dev., 1(35), 75-82. DOI: 10.17306/JARD.2015.8