

Katarzyna Łukiewska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

PRODUKTYWNOŚĆ PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO NA TLE PRZETWÓRSTWA PRZEMYSŁOWEGO W POLSCE

PRODUCTIVITY OF THE FOOD INDUSTRY AGAINST INDUSTRIAL PROCESSING IN POLAND

Słowa kluczowe: produktywność, przemysł spożywczy, przetwórstwo przemysłowe

Key words: productivity, food industry, manufacturing

Abstrakt. Celem badań było określenie poziomu i tempa zmian produktywności w przemyśle spożywczym na tle przetwórstwa przemysłowego w Polsce w latach 1995-2012. Zastosowano funkcję produkcji Cobb-Douglasa oraz wskaźniki produktywności pracy i kapitału. Stwierdzono, że tempo zmian produktywności w przemyśle spożywczym było mniejsze w porównaniu z przetwórstwem przemysłowym. W całym analizowanym okresie produktywność pracy w przetwórstwie przemysłowym wzrosła o 97,8%, czyli 4,1% średniorocznie, zaś w przemyśle spożywczym o 58,4%, tj. 2,7% średniorocznie. Produktywność kapitału natomiast w przetwórstwie przemysłowym zmniejszyła się o 9,2%, czyli 0,6% średniorocznie, a w przemyśle spożywczym o 16,5%, tj. 1,1% średniorocznie.

Wstęp

W miarę postępujących procesów globalizacji, integracji i liberalizacji światowego handlu wzrasta konkurencja, która wymusza wprowadzanie coraz bardziej efektywnych sposobów gospodarowania i większą racjonalizację wykorzystania czynników produkcji. Wyższa produktywność oznacza większą efektywność, a ta z kolei jest niezbędnym warunkiem konkurencyjności oraz podstawą osiągnięcia trwałej przewagi konkurencyjnej. W badaniach sektorowych analiza produktywności umożliwia nie tylko ocenę efektywności wykorzystania zasobów, ale również określenie procesu substytucji nakładów oraz identyfikację źródeł wzrostu produkcji. Z tego względu traktowana jest jako podstawowy element potencjału konkurencyjnego. Badanie produktywności powinno odbywać się nie tylko w ujęciu bezwzględnym, ale również względnym, tzn. w porównaniu do tej samej miary w całym przemyśle.

Celem badań było określenie poziomu i zmian produktywności w przemyśle spożywczym na tle przetwórstwa przemysłowego w Polsce w latach 1995-2012.

Material i metodyka badań

Produktywność należy do podstawowych pojęć teorii produkcji. Trzonem tej teorii jest funkcja produkcji przedstawiająca ściśle określoną relację między produkcją a jej podstawowymi czynnikami: pracą ludzką i kapitałem. W opracowaniu wykorzystano koncepcję funkcji produkcji Cobb-Douglasa zapisaną wzorem [Cobb, Douglas 1928]:

$$Q = A_0 K^{\alpha_1} L^{\alpha_2}$$

gdzie: Q – produkcja, K – kapitał, L – praca, $A_0 > 0$ – łączna produktywność w roku $t = 0$, α_1, α_2 – parametry strukturalne modelu.

Do estymacji parametrów wykorzystano metodę regresji grzbietowej [Hoerl, Kennard 1970]. Ocenę przydatności wszystkich oszacowanych funkcji przeprowadzono na podstawie analizy współczynnika determinacji R^2 , błędu standardowego estymacji oraz testu F badającego istotność statystyczną zestawu parametrów strukturalnych modelu.

Analityczne ujęcie zależności pomiędzy czynnikami produkcji a wynikami gospodarczymi stało się punktem wyjścia do badania efektywności czynników produkcji i procesów gospodarowania. Do pomiaru produktywności zastosowano wskaźniki produktywności cząstkowej pracy i kapitału¹. Badania przeprowadzono dla produkcji artykułów spożywczych i napojów oraz przetwórstwa przemysłowego w latach 1995-2012. We wszystkich obliczeniach przyjęto jako miarę efektów produkcyjnych wartość dodaną, jako miarę nakładu pracy – liczbę zatrudnionych, jako miarę nakładu kapitału – wartość brutto środków trwałych. Kategorie wyrażone w jednostkach pieniężnych sprowadzono przy wykorzystaniu wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych do cen stałych z 1995 roku.

Wyniki badań

Analiza funkcji produkcji umożliwia kwantyfikację związków i zależności występujących między produkcją mierzoną wartością dodaną brutto a jej czynnikami. Oszacowane parametry funkcji produkcji Cobba-Douglasa w przemyśle spożywczym i przetwórstwie przemysłowym przedstawiono w tabeli 1. Modele dostatecznie dobrze opisują badane zjawiska i mogą stanowić podstawę do wnioskowania o badanym procesie produkcyjnym.

Oszacowane współczynniki elastyczności wskazują na podobny wpływ czynnika pracy i kapitału na efekty produkcji mierzone wartością dodaną w przemyśle spożywczym oraz znacznie większy wpływ czynnika kapitału niż pracy w przetwórstwie przemysłowym ogółem. W przemyśle spożywczym zwiększenie nakładu kapitału o 1% powodowało wzrost wartości dodanej o 0,9884%, a wzrost nakładu pracy o 1% powodował wzrost wartości dodanej o 0,9851%. W przypadku przetwórstwa przemysłowego zwiększenie nakładu kapitału o 1% powodowało wzrost wartości dodanej o 0,9999%, podczas gdy wzrost nakładu pracy o 1% powodował wzrost wartości dodanej jedynie o 0,0601% (w każdym przypadku przy niezmienionym nakładzie drugiego czynnika). Suma współczynników elastyczności wskazuje, że zarówno w przemyśle spożywczym, jak i w przetwórstwie przemysłowym wartość dodana brutto wzrastała w tempie szybszym niż łączne nakłady czynników².

Potencjał konkurencyjny przedsiębiorstw determinowany jest w znacznym stopniu poziomem i tempem zmian efektywności wykorzystania czynników produkcji (tab. 2). Jednym z najważniejszych czynników produkcji jest nakład pracy. Po urynkowaniu gospodarki w Polsce w wielu przedsiębiorstwach występował problem przerostu zatrudnienia [Adameczyk 2007]. Z tego względu w początkowej fazie przemian wskaźnik produktywności pracy w przemyśle spożywczym i w przetwórstwie przemy-

Tabela 1. Oszacowane funkcje Cobba-Douglasa w przemyśle spożywczym i przetwórstwie przemysłowym w latach 1995-2012

Table 1. Estimated Cobb-Douglas function in the food industry and processing industry in the years 1995-2012

Wyszczególnienie/ <i>Specification</i>	Funkcja produkcji Cobba-Douglasa/ <i>Cobb-Douglas production function</i>	Współczynnik determinacji R ² / <i>Coefficient of determination R²</i>	Błąd standardowy estymacji/ <i>Standard error of estimate</i>	Analiza wariancji/ <i>Analysis of variance</i>	
				statystyka F/F-statistic	p
Przetwórstwo przemysłowe/ <i>Manufacturing</i>	$Q = 0,3082 L^{0,0601} K^{0,9999}$	0,8117	0,07633	32,334	p < 0,00000
Przemysł spożywczy/ <i>Food industry</i>	$Q = 0,0014 L^{0,9851} K^{0,9884}$	0,7468	0,07832	22,125	p < 0,00003

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik statystyczny... 1996-2013]

Source: own study based on [Rocznik statystyczny... 1996-2013]

¹ Szerzej na temat metodyki obliczania produktywności cząstkowej i całkowitej w pracach: [Zielińska-Głębocka 2004, Juchniewicz, Łukiewska 2012].

² Suma współczynników elastyczności funkcji produkcji Cobba-Douglasa $\alpha_1 + \alpha_2$ informuje, czy produkcja wzrastała wolniej ($\alpha_1 + \alpha_2 < 1$), szybciej ($\alpha_1 + \alpha_2 > 1$), czy w tym samym tempie ($\alpha_1 + \alpha_2 = 1$) co czynniki produkcji.

Tabela 2. Przeciętne zatrudnienie, wartość brutto środków trwałych, produktywność pracy i produktywność kapitału w przetwórstwie przemysłowym oraz przemyśle spożywczym w latach 1995-2012

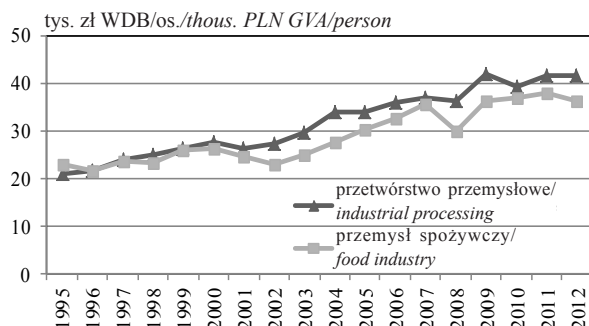
Table 2. Average employment, gross fixed assets, labour productivity and capital productivity in manufacturing and the food industry in the years 1995-2012

Rok/ Year	Przetwórstwo przemysłowe/Manufacturing				Przemysł spożywczy/Food industry					
	przeciętne zatrudnienie/ average employment	wartość brutto ST/ gross fixed assets	produktywność/ productivity	przeciętne zatrudnienie/ average employment	wartość brutto ST/ gross fixed assets	produktywność/ productivity	tempo zmian/ rate of change	tempo zmian/ rate of change	tempo zmian/ rate of change	tempo zmian/ rate of change
	tys./ thous.	tempo zmian/ rate of change [%]	tempo zmian/ rate of change [%]	tempo zmian/ rate of change [%]	tempo zmian/ rate of change [%]	tempo zmian/ rate of change [%]	tempo zmian/ rate of change [%]	tempo zmian/ rate of change [%]	tempo zmian/ rate of change [%]	tempo zmian/ rate of change [%]
1995	2 809,2	-0,23	121 486,5	121 486,5	484,2	-	21 228,8	21 228,8	22,873	0,522
1996	2 802,6	0,65	174 546,8	145 577,0	486,0	0,37	26 696,8	22 265,9	21,722	0,474
1997	2 820,9	-0,72	187 858,3	136 361,3	496,6	2,18	29 382,9	21 328,3	23,532	0,548
1998	2 800,7	-6,76	203 198,8	131 929,0	510,5	2,80	31 700,5	20 581,9	23,187	0,575
1999	2 611,4	-5,53	227 957,8	137 934,8	488,3	-4,35	36 741,2	22 231,7	25,830	0,567
2000	2 467,1	-4,40	241 613,3	132 786,2	457,4	-6,33	38 609,5	21 219,1	26,399	0,569
2001	2 358,6	-5,84	255 585,2	133 142,0	443,6	-3,02	41 185,9	21 455,0	24,617	0,509
2002	2 220,8	-0,65	274 157,3	140 153,9	430,7	-2,91	45 847,3	23 437,9	23,145	0,425
2003	2 206,3	1,70	281 984,3	143 011,1	427,7	-0,70	49 564,4	25 137,1	25,003	0,425
2004	2 243,9	0,69	298 552,2	146 293,4	422,9	-1,12	53 513,2	26 222,0	27,694	0,447
2005	2 259,4	2,53	313 687,2	150 548,2	417,6	-1,25	57 144,2	27 425,3	30,357	0,462
2006	2 316,5	5,71	334 801,1	159 090,5	417,8	0,05	60 265,4	28 636,9	32,779	0,478
2007	2 448,7	3,20	367 321,3	169 954,6	426,8	2,15	65 137,0	30 138,0	35,450	0,502
2008	2 527,0	-10,50	403 388,2	178 093,8	431,0	0,98	69 224,3	30 562,2	29,943	0,422
2009	2 261,7	-1,41	420 249,5	179 263,7	418,6	-2,88	73 408,5	31 313,5	36,379	0,486
2010	2 229,8	0,96	448 177,4	186 332,2	420,8	0,53	77 474,3	32 210,4	36,879	0,482
2011	2 251,2	-1,49	485 723,5	193 616,6	413,9	-1,64	83 142,6	33 141,9	37,878	0,473
2012	2 217,7	-0,23	515 356,2	198 099,0	411,6	-0,56	89 022,3	34 219,5	36,231	0,436
r* [%]	-1,38	-	8,87	2,92	-0,95	-	8,80	2,85	2,74	1,05

* r – średniokresowe tempo zmian/average pace of changes

Źródło: jak w tab. 1

Source: see tab. 1



Rysunek 1. Produktywność pracy w przem. spożywczym i przetwórstwie przemysłowym w latach 1995-2012 (ceny stałe z 1995 r.)

Figure 1. Labour productivity in the food industry and processing industry in the years 1995-2012 (constant prices of 1995)

Źródło: jak w tab. 1

Source: see tab. 1

W tym samym okresie w przetwórstwie przemysłowym ogółem odnotowano zmniejszenie zatrudnienia aż o 18,0% i wzrost wartości dodanej o 7,6%. Efektem tego był wzrost produktywności pracy o 34,7%. Po okresie ożywienia produkcyjnego oraz prywatyzacji przemysłu spożywczego w latach 1998-2002, zdaniem Urbana [2010], nastąpił zastój i wymuszona restrukturyzacja całej polskiej gospodarki, w tym zwłaszcza przemysłu spożywczego. Efektem tego było zmniejszenie produkcji. W przemyśle spożywczym w latach 2000-2002 wartość dodana zmniejszyła się o 17,4%, co pomimo ograniczenia zatrudnienia o 5,8% skutkowało zmniejszeniem produktywności pracy o 12,3%. Zmniejszenie tego wskaźnika było zdecydowanie większe niż w całym przetwórstwie przemysłowym (o 11,3 p.p.). W 2002 roku produktywność pracy w przemyśle spożywczym była niższa niż w przetwórstwie przemysłowym o 15,25%. Ożywienie produkcyjne i wzrost produktywności pracy nastąpiły dopiero przed przystąpieniem Polski do UE i były kontynuowane w kolejnych latach po akcesji, z wyjątkiem okresu światowego kryzysu gospodarczego. Dynamiczny wzrost produktywności w przemyśle spożywczym i przetwórstwie przemysłowym wynikał głównie ze wzrostu wartości dodanej. Dodatkowo skalę zjawiska w przedsiębiorstwach produkujących żywność powiększyło niewielkie obniżenie poziomu zatrudnienia. Wzrost produktywności pracy w okresie 2002-2012 wynosił średniorocznie 4,6% w przemyśle spożywczym i był wyższy niż w całym przetwórstwie przemysłowym o 0,3 p.p. Pomimo tych relacji, produktywność w przemyśle spożywczym utrzymywała się nadal na niższym poziomie niż w przetwórstwie przemysłowym (o 4-18%). Tendencja ta jest podobna do występującej w UE, gdzie produktywność w przemyśle spożywczym była niższa niż w przemyśle ogółem o ok. 10% [Data&Trends... 2012]. Z badań Zakrzewskiej [2010] wynikało, że największy wzrost produktywności pracy spośród poszczególnych branż przemysłu spożywczego w Polsce dotyczył przemysłu zbożowo-młynarskiego i mleczarskiego. Badania Mroczyka i Tereszczuk [2013] wskazywały, że wzrost produktywności pracy przemysłu spożywczego był powszechny także w innych krajach UE. Największy wzrost wydajności odnotowano w Bułgarii, na Litwie i w Rumuni. W Polsce tempo wzrostu było wyższe niż średnio w UE i pozwoliło na zmniejszenie dystansu dzielącego Polskę do najbardziej rozwiniętych krajów UE. Zdaniem Gołasia [2010] poziom wydajności pracy pozostał jednak nadal o około 60% niższy niż przeciętnie w UE. Najwyższym poziomem produktywności pracy w 2008 roku spośród krajów UE odznaczały się: Irlandia, Holandia, Belgia, Hiszpania i Włochy [Tereszczuk 2011]. Badania Mrówczyńskiej-Kamińskiej [2013] wskazują ponadto, że niska produktywność pracy na tle innych krajów UE dotyczyła również rolnictwa oraz przemysłów wytwarzających środki produkcji i usługi dla rolnictwa i przemysłu spożywczego.

Ważnym czynnikiem wpływającym na efekty produkcyjne jest również nakład kapitału. W początkowym okresie analizy produktywność kapitału w przemyśle spożywczym była wyższa niż w przetwórstwie przemysłowym. Przemysł spożywczy charakteryzował się relatywnie wysoką pracochłonnością i niską majątkochłonnością. Wyposażenie siły roboczej w maszyny i urządze-

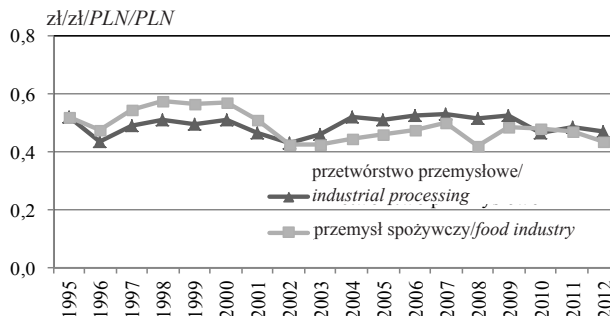
niem przyjmował relatywnie niskie wartości. Wskutek procesów dostosowawczych całej polskiej gospodarki, w tym również przemysłu spożywczego, do warunków rynkowych nastąpił wzrost efektywności wykorzystania zasobów pracy. W latach 1995-2000 odnotowano w przemyśle spożywczym redukcję zatrudnienia o 5,5% przy jednoczesnym wzroście wartości dodanej o 9,0%. Skutkowało to zwiększeniem produktywności pracy o 15,4%. W tym samym okresie w przetwórstwie przemysłowym ogółem odnotowano zmniejszenie zatrudnienia aż o 18,0% i wzrost wartości dodanej o 7,6%. Efektem tego był wzrost produktywności pracy o 34,7%. Po okresie ożywienia produkcyjnego oraz prywatyzacji prze-

Rysunek 2. Produktywność kapitału w przemyśle spożywczym i przetwórstwie przemysłowym w latach 1995-2012 (ceny stałe z 1995 roku)

Figure 2. Productivity of capital in the food industry and processing industry in the years 1995-2012 (constant prices of 1995)

Źródło: jak w tab. 1

Source: see tab. 1



nia w przemyśle spożywczym było średnio o 9% mniejsze niż w przetwórstwie przemysłowym. W latach 2000-2002 można było zaobserwować spadek produktywności kapitału będący bezpośrednio skutkiem zmniejszenia efektów produkcyjnych oraz zwiększenia wartości kapitału. Podobnie jak w przypadku produktywności pracy, zmniejszenie tego wskaźnika było większe w przemyśle spożywczym (25,26%) niż w przetwórstwie przemysłowym (15,64%). Na skutek istotnego wzrostu majątkochłonności przemysłu spożywczego od 2002 roku produktywność kapitału kształtowała się na niższym poziomie niż w przetwórstwie przemysłowym. W okresie integracji Polski z UE nastąpił znaczący wzrost wartości brutto środków trwałych. W związku z koniecznością dostosowania zakładów produkujących żywność do wymogów unijnych nastąpiło ożywienie inwestycyjne [Kociszewski, Szwacka-Mokrzycka 2011] i innowacyjne [Szczepaniak 2010]. W latach 2002-2012 wartość brutto środków trwałych wzrosła w przemyśle spożywczym o 46,0%, co przy wzroście wartości dodanej o 49,6% skutkowało wzrostem produktywności kapitału o 2,5%. Z badań Zakrzewskiej [2010] wynikało, że spośród poszczególnych branż przemysłu spożywczego największy wzrost produktywności kapitału odnotowano w przemyśle olejarskim, zbożowo-młynarskim i paszowym. W przetwórstwie przemysłowym w latach 2002-2012 wartość brutto środków trwałych wzrosła o 41,3%, wartość dodana o 54,5%, a produktywność kapitału o 9,3%. Wzrost produktywności kapitału był niższy niż wzrost produktywności pracy, co w połączeniu z rosnącym technicznym uzbrojeniem pracy wskazuje na kontynuowanie procesu substytucji pracy przez kapitał zarówno w przemyśle spożywczym jak i w przetwórstwie przemysłowym

Podsumowanie i wnioski

Od początku transformacji ustrojowej cała polska gospodarka, w tym przemysł spożywczy, podlegała procesom przekształceń i szybkiego rozwoju. Ograniczanie zatrudnienia w początkowej fazie przemian powodowało wyższy wzrost produktywności pracy w przetwórstwie przemysłowym niż w przemyśle spożywczym. Po etapie prywatyzacji nastąpił zastój, który wiązał się z spadkiem produktywności pracy i kapitału w obu analizowanych przemysłach, jednak w większym stopniu dotyczył przemysłu spożywczego. W efekcie, od 2002 roku produktywność kapitału utrzymywała się w przemyśle spożywczym na niższym poziomie niż w przetwórstwie przemysłowym. Znacząca poprawa produktywności nastąpiła w okresie integracji Polski z UE i związana była głównie z ożywieniem produkcyjnym. Wzrost wartości dodanej, przy niewielkim ograniczeniu zatrudnienia w przemyśle spożywczym i stabilizacji w przetwórstwie przemysłowym, a także dużej aktywności inwestycyjnej skutkowało poprawą produktywności. Wzrost produktywności pracy był wyższy niż wzrost produktywności kapitału, co w połączeniu z rosnącym technicznym uzbrojeniem pracy wskazuje na proces substytucji pracy przez kapitał w obu analizowanych przemysłach. W okresie kryzysu gospodarczego przejściowe pogorszenie produktywności dotyczyło w większym stopniu przemysłu spożywczego niż przetwórstwa przemysłowego. W całym analizowanym okresie tempo zmian produktywności w przemyśle spożywczym było mniejsze w porównaniu z przetwórstwem przemysłowym. Produktywność pracy zwiększyła się w przetwórstwie przemysłowym o 97,8%, czyli 4,1% średniorocznie, a w przemyśle spożywczym o 58,4%, tj. 2,7% średniorocznie. Produktywność kapitału natomiast w przetwórstwie przemysłowym zmniejszyła się o 9,2%, czyli 0,6% średniorocznie, a w przemyśle spożywczym o 16,5, tj. 1,1% średniorocznie.

Literatura

- Adamczyk P. 2007: *Wydajność pracy a poziom wynagrodzeń osób zatrudnionych w przemyśle mięsnym*, Zesz. Nauk. SGGW „Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej”, nr 62, 55-65.
- Cobb C.W., Douglas P.H. 1928: *A theory of Production*, American Econ. Rev., t. 18, z. 1, 139-165.
- Data & Trends of the European Food and Drink Industry. 2012: FoodDrinkEurope, <http://www.fooddrink-europe.eu>, dostęp: kwiecień 2013.
- Gołaś Z. 2010: *Czynniki kształtujące wydajność pracy w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego*, Zag. Ekon. Rol., nr 4, 30-50.
- Hoerl A.E., Kennard R.W. 1970: *Ridge Regression*, Technometrics, 12, 55-82.
- Juchniewicz M., Urban R. 2012: *Ocena wpływu produktywności i efektywności na pozycję konkurencyjną przemysłu spożywczego*, [w:] I. Szczepaniak (red.), *Monitoring i ocena konkurencyjności polskich producentów żywności (2)*, IERiGŻ-PIB, Warszawa, 134-150.
- Kociszewski M., Szwacka-Mokrzycka J. 2011: *Uwarunkowania rozwoju przemysłu spożywczego po przystąpieniu Polski do UE*, Zesz. Nauk. SGGW „Problemy Rolnictwa Światowego”, t. 11(26), 67-77.
- Mroczek R., Tereszczuk M. 2013: *Wydajność pracy jako jeden z elementów decydujących o międzynarodowej konkurencyjności polskiego przemysłu spożywczego*, Zesz. Nauk. SGGW, „Problemy Rolnictwa Światowego”, t. 13(28), z. 2, 51-58.
- Mrówczyńska-Kamińska A. 2013: *Wydajność pracy w gospodarce żywnościowej w krajach Unii Europejskiej*, Roczn. Nauk. SERiA”, t. XV, z. 4, 286-290.
- Rocznik statystyczny przemysłu*. 1996-2013: GUS, Warszawa.
- Szczepaniak I. 2010: *Ekonomiczna ocena innowacyjności przedsiębiorstw przemysłu spożywczego*, Przem. Spoż., t. 64, 4-8.
- Tereszczuk M. 2011: *Porównawcza ocena rozwoju struktur i produktywności polskiego przemysłu spożywczego na tle innych krajów UE*, [w:] R. Mroczek (red.), *Procesy dostosowawcze polskiego przemysłu spożywczego do zmieniającego się otoczenia rynkowego (1)*, IERiGŻ-PIB, Warszawa, 94-151.
- Urban R. 2010: *Produktywność i efektywność polskiego przemysłu spożywczego*, Przem. Spoż., t. 64, 10-13.
- Zakrzewska A. 2010: *Analiza wydajności pracy ludzkiej w przemyśle spożywczym w Polsce*, Roczn. Nauk. SERiA, t. XII, z. 5, 269-274.
- Zielińska-Głębocka A. 2004: *Analiza produktywności polskiego przemysłu. Aspekty metodyczne i empiryczne*, Ekonomista, nr 3, 335-358.

Summary

The aim of the study was to determine the level and productivity changes in the food industry against the background of manufacturing in Poland in the years 1995-2012. It used a Cobb-Douglas production and productivity indicators. It was found that the pace of change of productivity in the food industry was slightly worse compared to manufacturing. Throughout the reporting period, labour productivity in manufacturing grew by 97.8% (average 4.1%), while in the food industry with 58.0% (average 2.7%). While capital productivity in manufacturing has decreased by 9.2%, (average 0.6%) and the food industry with 16.5% (average 1.1%).

Adres do korespondencji
mgr Katarzyna Łukiewska
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Katedra Ekonomiki Przedsiębiorstw
ul. Oczapowskiego 4, 10-957 Olsztyn
e-mail: katarzyna.lukiewska@uwm.edu.pl