

CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE WYDAJNOŚĆ PRACY W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO

Wprowadzenie

Zapoczątkowane w ostatniej dekadzie XX wieku procesy dostosowawcze polskiej gospodarki do systemu rynkowego weszły w nową fazę w następstwie zakończenia akcesyjnego etapu procesu integracji i uzyskania członkostwa w Unii Europejskiej. Nie oznacza to jednak, że proces integracji zakończył się wraz z przystąpieniem Polski do UE. Przed sektorami gospodarki narodowej stoi bowiem pilna konieczność przyspieszenia procesów dostosowawczych, zwiększających zdolności konkurencyjne w znacznie szerszym niż dotąd wymiarze, wyznaczonym nie tyle przez rynek krajowy, ile wspólny rynek poddawany coraz silniejszej presji tendencji globalnych. Poza oczywistą koniecznością zmian w sferze instytucjonalnej, handlowej i regulacyjnej, podstawowy kierunek dostosowań gospodarki po akcesji do Unii Europejskiej określa współcześnie stan sfery realnej, której głównymi wyznacznikami są parametry strukturalne, produkcyjne i efektywnościowe. Szczególnego znaczenia nabiera w tym wypadku efektywne wykorzystanie zasobów pracy, czyli uzyskiwanie wysokiej wydajności pracy, która powszechnie jest uznawana za jeden z najważniejszych parametrów rozwojowych gospodarek, ponieważ prowadzi do zmniejszenia kosztów, zwiększenia podaży tańszych dóbr i usług, dynamizuje rynek oraz przekłada się na wzrost siły nabywczej społeczeństw, ich zamożność i zdolności konkurencyjne. Te fundamentalne związki można przedstawić w postaci następujących relacji [6]:

$$\begin{array}{cccccc}
 \frac{\text{PKB}}{\text{liczba ludności}} & = & \frac{\text{PKB}}{\text{ogółem godziny pracy}} & \times & \frac{\text{ogółem godziny pracy}}{\text{liczba zatrudnionych}} & \times & \frac{\text{liczba zatrudnionych}}{\text{liczba osób w wieku produkcyjnym}} & \times & \frac{\text{liczba osób w wieku produkcyjnym}}{\text{liczba ludności}} \\
 \\
 \text{stopa życiowa społeczeństwa} & = & \text{wydajność pracy} & \times & \text{wybór między pracą a czasem wolnym} & \times & \text{stopa zatrudnienia} & \times & \text{czynnik demograficzny}
 \end{array}$$

Powyższe relacje wskazują jednoznacznie na cztery czynniki determinujące stopę życiową społeczeństw, którymi są: wydajność pracy mierzona wolumenem PKB wytworzonym w określonym czasie poprzez wydatkowanie nakładów pracy żywej, skłonność do świadczenia pracy, rozumiana jako wybór między czasem (nakładami) pracy a czasem wolnym, stopa zatrudnienia osób w wieku produkcyjnym oraz struktura demograficzna, określona przez relację między liczbą ludności w wieku produkcyjnym a ludnością ogółem.

Jednym z najbardziej dynamicznie rozwijających się sektorów krajowej gospodarki jest przemysł spożywczy. Jego pozycja, w odniesieniu do przedsiębiorstw sektora spożywczego w krajach Unii Europejskiej, jest dużo silniejsza aniżeli innych dziedzin gospodarki, w następstwie wieloletnich działań po 1989 roku, skutkujących uzyskaniem poziomu nowoczesności zbliżonego do największych potęg na tym rynku, tj. Francji, Niemiec, Włoch, Wielkiej Brytanii i Hiszpanii [5, 8]. Mimo tego, krajowe przetwórstwo spożywcze należy do tych dziedzin działalności przemysłowej, w której występuje relatywnie duża liczba podmiotów gospodarczych, skutkująca niskim poziomem koncentracji produkcji. Wynika to z wielu przyczyn, w tym szczególnie ze zróżnicowanego zapotrzebowania na techniczne uzbrojenie przedsiębiorstw spożywczych w zależności od specyfiki ich procesów produkcyjnych, które są silnie powiązane z sezonowością i różnorodnością masowo przetwarzanych w nim surowców rolniczych. Są to czynniki nie sprzyjające wysokiej majątkochłonności, ponieważ generują różne struktury kosztów i zapotrzebowanie na zróżnicowane technologie. Współokreślają one zatem pracochłonny charakter tej produkcji, determinując tym samym w istotny sposób wydajność pracy [2, 13].

Cel, zakres, materiał źródłowy i metody badawcze

W prezentowanym artykule podjęto próbę identyfikacji czynników kształtujących wydajność pracy w sektorze przedsiębiorstw przetwórstwa spożywczego i napojów w latach 2005-2008. Badania przeprowadzono na podstawie publikowanych i nie publikowanych danych GUS, w układzie sekcji przemysłu spożywczego obejmującej produkcję artykułów spożywczych i napojów [1, 9, 12]. Podstawą przeprowadzonej analizy była dekompozycja wskaźnika wydajności pracy mierzonego wartością dodaną netto¹, który przedstawiono w postaci ogólnej i szczegółowej. W postaci ogólnej wydajność pracy wyznacza iloczyn produktywności majątku, majątkowego uzbrojenia pracy i wskaźnika wartości dodanej. Z kolei, w przypadku dekompozycji szczegółowej wydajność pracy przedstawiono w postaci iloczynu produktywności aktywów trwałych, wskaźnika unieruchomienia ma-

¹ W praktyce pomiaru wydajności pracy mają zastosowanie różne kategorie techniczno-ekonomiczne i finansowe, np. produkcja globalna, sprzedana, wartość dodana, zysk operacyjny [4, 7, 15, 16, 20]. Generalnie jednak to wartość dodana jest uznawana za jedną z najbardziej zobiektywizowanych kategorii oceny efektywności przedsiębiorstw, szeroko stosowaną w ocenie wydajności pracy [17, 19]. Jej istota i waga wynika głównie z tego, że mierzy ona wydajność pod kątem widzenia wartości wnoszonych przez kapitał ludzki w stosunku do kosztów materialnych pochodzących z zewnątrz; stanowi zatem ważne kryterium zdolności generowania wartości dla właścicieli [10, 14].

jątku, wskaźnika aktywów obrotowych, technicznego uzbrojenia pracy, wskaźnika pokrycia aktywów trwałych kapitałem własnym, mnożnika kapitałowego, produktywności nakładów materialnych, nakładochłonności produkcji oraz wskaźnika kosztów amortyzacji. Wymienione wyżej składniki ogólnego i szczegółowego systemu analizy wydajności pracy można przedstawić (rys. 1) w postaci następującego schematu:

$$\frac{WDN}{Z} = \frac{PS}{AT} \times \frac{AT}{AO} \times \frac{AO}{AOG} \times \frac{AT}{Z} \times \frac{KW}{AT} \times \frac{AOG}{KW} \times \frac{WDB}{NM} \times \frac{NM}{PS} \times \frac{WDN}{WDB}$$

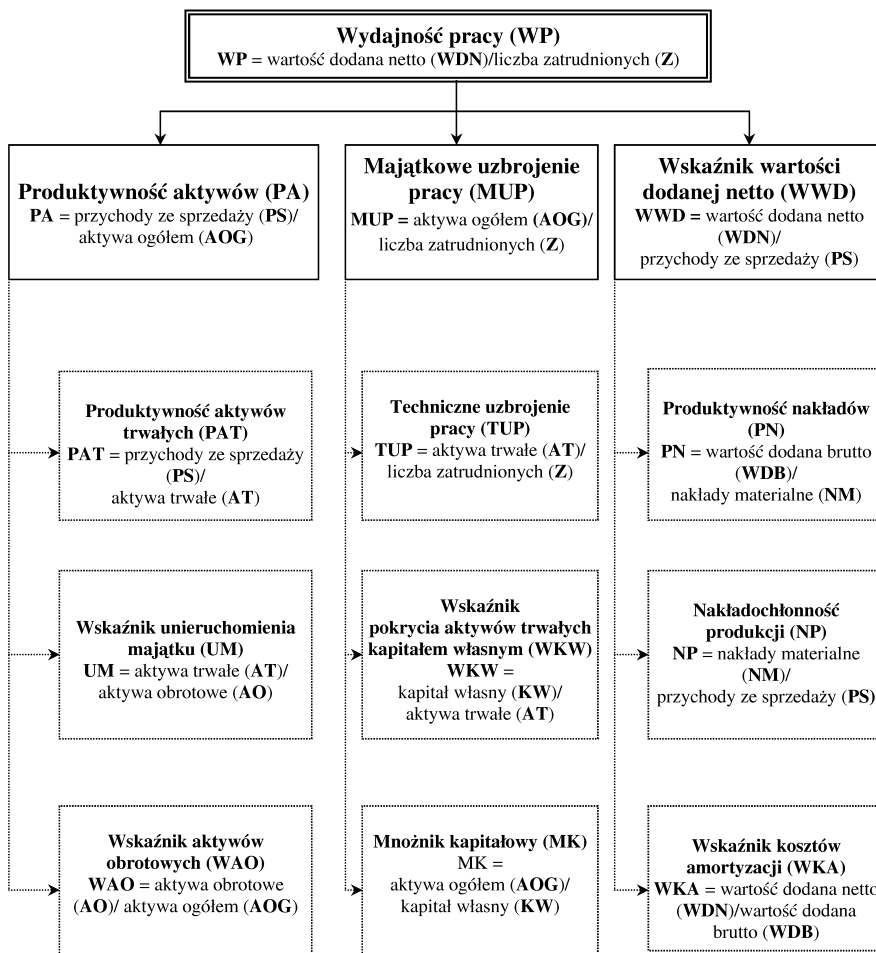
$$WP = PAT \times UM \times WAO \times TUP \times WKW \times MK \times PN \times NP \times WKA$$

$$WP = \underbrace{\quad}_{PA} \times \underbrace{\quad}_{MUP} \times \underbrace{\quad}_{WWD}$$

gdzie:

- WP – wydajność pracy [wartość dodana netto (WDN)/liczba zatrudnionych (Z)],
 PAT – produktywność aktywów trwałych [przychody ze sprzedaży (PS)/aktywa trwałe (AT)],
 UM – wskaźnik unieruchomienia majątku [aktywa trwałe (AT)/aktywa obrotowe (AO)],
 WAO – wskaźnik aktywów obrotowych [aktywa obrotowe (AO)/aktywa ogółem (AOG)],
 TUP – techniczne uzbrojenie pracy [aktywa trwałe (AT)/liczba zatrudnionych (Z)],
 WKW – strategia finansowania [kapitał własny (KW)/aktywa trwałe (AT)],
 MK – mnożnik kapitałowy [aktywa ogółem (AOG)/kapitał własny (KW)],
 PN – produktywność nakładów [wartość dodana brutto (WDB)/nakłady materialne (NM)],
 NP – nakładochłonność produkcji [nakłady materialne (NM)/przychody ze sprzedaży (PS)],
 WKA – wskaźnik amortyzacji [wartość dodana netto (WDN)/wartość dodana brutto (WDB)],
 PA – produktywność aktywów [przychody ze sprzedaży (PS)/aktywa ogółem (AOG)],
 MUP – majątkowe uzbrojenie pracy [aktywa ogółem (AOG)/liczba zatrudnionych (Z)],
 WWD – wskaźnik wartości dodanej [wartość dodana (WDN)/przychody ze sprzedaży (PS)].

Przedstawione wyżej wskaźniki, tworzące spójny i logiczny system analizy strukturalnej wydajności pracy, poddano analizie statystycznej przy zastosowaniu podstawowych statystyk opisowych, takich jak: średnia, rozstęp, kwartyle, mediana oraz wskaźnik zmienności. Ponadto przeprowadzono analizę ilościową wydajności pracy, mierzonej wartością dodaną w tys. zł na jednego zatrudnionego, stosując metodę regresji krokowej, w której za zmienne objaśniające przyjęto mnożniki przedstawionych wyżej modeli dekompozycji wydajności pracy. W procesie modelowania ekonometrycznego wykorzystano nie publikowane dane statystyczne GUS z lat 2005-2008, charakteryzujące sektor spożywczy i napojów w układzie 34 sekcji według aktualnie obowiązującego systemu klasyfikacji działalności PKD 2007 [12].



Rys.1. Determinanty wydajności pracy

Źródło: Opracowanie własne.

W analizie determinantów wydajności pracy, poza parametrami strukturalnymi uwzględniono także współczynniki beta (β), które informują o relatywnym (względny) znaczeniu zmiennych niezależnych (X_{it}) w wyjaśnianiu zmian zmiennej zależnej Y_t . Ich zastosowanie jest szczególnie przydatne w przypadku zmiennych o różnych mianach. Współczynniki β obliczono według formuły:

$$\beta_j = \frac{s_j}{s_y} \times a_j$$

gdzie: a_j – współczynnik regresji cząstkowej przy zmiennej niezależnej x_j , s_j – odchylenie standardowe zmiennej niezależnej x_j , s_y – odchylenie standardowe zmiennej zależnej y [3].

Potencjał, struktura i produktywność krajowego sektora produkcji artykułów spożywczych i napojów na tle Unii Europejskiej

W świetle cyklicznie prowadzonych badań unijnego urzędu statystycznego EUROSTAT [11] sektor produkcji artykułów spożywczych i napojów w Unii Europejskiej charakteryzuje się dużym rozproszeniem, skutkującym niskim poziomem koncentracji. W latach 2004-2008 funkcjonowało w nim około 310 tys. przedsiębiorstw, wśród których duże podmioty gospodarcze stanowiły tylko 0,9%. Z danych statystycznych wynika wprawdzie (tab. 1), że liczba przedsiębiorstw dużych ulega zwiększeniu, jednak dynamika zmian jest w tym przypadku na tyle słaba, iż nie wywiera istotnego wpływu na strukturę podmiotową i tym samym przesądza o tym, że przemysł spożywczy jest silnie zdominowany przez sektor MSP². Silna pozycja MSP, wynikająca z liczby podmiotów, jest jednak znacznie słabsza, jeżeli weźmie się pod uwagę rozkład zatrudnienia. Dane zawarte w tabeli 1 informują, że w przemyśle spożywczym Unii Europejskiej MSP dają zatrudnienie około 3 mln osób (63%), podczas gdy duże firmy zatrudniają niecałe 1,8 mln osób (37%). Ten stan jest wynikiem silnie zróżnicowanego poziomu zatrudnienia w przeliczeniu na przedsiębiorstwo. Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa zatrudniają bowiem przeciętnie około 10 osób, podczas gdy w dużych firmach poziom ten przekracza 650 osób. Świadczy to o dualnym charakterze struktury przemysłu spożywczego Unii Europejskiej, określonym z jednej strony przez silnie rozwinięty co do liczby podmiotów i miejsc pracy sektor MSP, z drugiej zaś przez słabo reprezentowany, ale istotny dla rynku pracy, sektor dużych przedsiębiorstw spożywczych.

Zasadnicze jednak znaczenie ma w tym przypadku zdolność tworzenia wartości dodanej, wyznaczająca siłę ekonomiczną i zdolności konkurencyjne. Z danych statystycznych wynika jednoznacznie (tab. 1), że w tym obszarze pozycja sektora MSP jest jeszcze słabsza aniżeli w przypadku zatrudnienia. Udział MSP w tworzeniu wartości dodanej całego sektora spożywczego w UE był bowiem w latach 2004-2008 stabilny i nie przekraczał 46%. Oznacza to, że 54% wartości dodanej przemysłu spożywczego UE generują duże przedsiębiorstwa spożywcze. Przyczyn tego stanu jest wiele, jednak generalnie wynikają one głównie z efektów skali produkcji znajdujących swój wyraz m.in. w poziomie wydajności pracy. W sektorze MSP wartość dodana w przeliczeniu na przedsiębiorstwo i zatrudnionego wynosiła w latach 2004-2008 odpowiednio: 282÷307 tys. € oraz 29÷32 tys. €, podczas gdy w dużych przedsiębiorstwach odpowiednio: 37600÷40580 tys. € oraz 57÷63 tys. €. Oznacza to, że różnica w poziomie wartości dodanej w przeliczeniu na przedsiębiorstwo między dużymi firmami a MSP była ponad 13-krotna oraz że wydajność pracy w dużych przedsiębiorstwach spożywczych UE była o około 100% wyższa od wydajności pracy uzyskiwanej przez MSP. W tym miejscu warto podkreślić, że między krajami UE-27 występują bardzo silne różnice w zakresie uzyskiwanego poziomu wydajności pracy w przemyśle spożywczym. Zasadniczo można tutaj wyodrębnić pięć grup krajów (rys. 2). Pierwszą z nich i jednocześnie najliczniejszą tworzą: Bułga-

² MSP – mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa.

ria, Rumunia, Litwa, Łotwa, Estonia, Irlandia, Węgry, Słowacja, Polska i Malta, gdzie wydajność pracy jest najniższa i nie przekracza 35 tys. €/zatrudnionego. Z kolei najwyższy poziom wydajności pracy w przemyśle spożywczym uzyskiwany jest w Finlandii, Holandii oraz W. Brytanii (ponad 65 tys. €/zatrudnionego).

Tabela 1

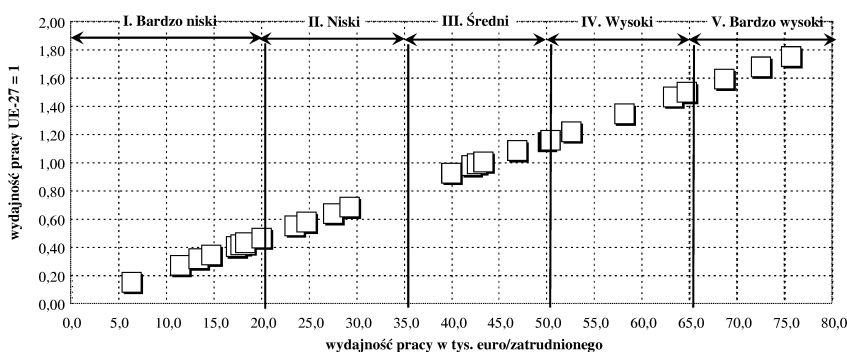
**Liczba przedsiębiorstw, zatrudnienie, wartość dodana oraz wydajność pracy
w sektorze produkcji artykułów spożywczych i napojów w Polsce na tle
Unii Europejskiej (EU-27) w latach 2004-2008**

Wyszczególnienie	Wielkość przedsiębiorstw	2004	2005	2006	2007	2008
Liczba przedsiębiorstw						
EU-27	MSP	306414	306421	304260	308842	311193
	Duże	2665	2654	2635	2681	2704
	Ogółem	309079	309075	306895	311523	313897
Polska	MSP	18000	16713	16700	17385	18083
	Duże	276	285	296	308	320
	Ogółem	18276	16998	16996	17693	18403
Liczba zatrudnionych						
EU-27	MSP	2954543	2930355	2903915	2953332	2980583
	Duże	1749071	1733736	1705675	1734188	1748653
	Ogółem	4703614	4664091	4609590	4687520	4729236
Polska	MSP	280926	271325	273019	284201	295608
	Duże	161726	167508	174950	182115	189424
	Ogółem	442652	438833	447969	466316	485032
Zatrudnionych w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo						
EU-27	MSP	9,6	9,6	9,5	9,6	9,6
	Duże	656,3	653,3	647,3	646,8	646,7
	Ogółem	15,2	15,1	15,0	15,0	15,1
Polska	MSP	15,6	16,2	16,3	16,3	16,3
	Duże	586,0	587,7	591,0	591,3	592,0
	Ogółem	24,2	25,8	26,4	26,4	26,4
Wartość dodana w mln €						
EU-27	MSP	86487,5	86732,7	87780,9	92032,9	95617,2
	Duże	100769,8	99811,6	100179,6	105841,5	109728,5
	Ogółem	187257,3	186544,3	187960,5	197874,4	205345,7
Polska	MSP	3126,2	3443,0	2820,5	3127,1	3370,1
	Duże	4075,6	4947,6	4658,9	5165,4	5566,8
	Ogółem	7201,8	8390,6	7479,4	8292,5	8936,9
Wartość dodana w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo w tys. €						
EU-27	MSP	282,3	283,1	288,5	298,0	307,3
	Duże	37812,3	37608,0	38018,8	39478,4	40580,1
	Ogółem	605,9	603,6	612,5	635,2	654,2
Polska	MSP	173,7	206,0	168,9	179,9	186,4
	Duże	14766,7	17360,0	15739,5	16770,8	17396,3
	Ogółem	394,1	493,6	440,1	468,7	485,6

cd. tab. 1

Wyszczególnienie	Wielkość przedsiębiorstw	2004	2005	2006	2007	2008
Wartość dodana na 1 zatrudnionego w tys. €						
EU-27	MSP	29,3	29,6	30,2	31,2	32,1
	Duże	57,6	57,6	58,7	61,0	62,8
	Ogółem	39,8	40,0	40,8	42,2	43,4
Polska	MSP	11,1	12,7	10,3	11,0	11,4
	Duże	25,2	29,5	26,6	28,4	29,4
	Ogółem	16,3	19,1	16,7	17,8	18,4
Wartość dodana na 1 zatrudnionego (EU-27=100)						
Polska	MSP	38,0	42,9	34,2	35,3	35,5
	Duże	43,7	51,3	45,3	46,5	46,8
	Ogółem	40,9	47,8	40,9	42,1	42,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [11].



Rys. 2. Zróznicowanie poziomu wydajności pracy w przetwórstwie spożywczym i produkcji napojów w krajach Unii Europejskiej (EU-27) w 2008 roku (wartość dodana brutto w tys. euro/zatrudnionego)

Klasyfikacja krajów UE-27 według poziomu wydajności pracy:

I – bardzo niski (≤ 20 tys. euro/zatrudnionego): Bułgaria, Rumunia, Litwa, Łotwa, Estonia, Irlandia, Węgry, Słowacja, Polska, Malta;

II – niski (20÷35 tys. euro/zatrudnionego): Czechy, Portugalia, Słowenia, Cypr;

III – średni (35÷50 tys. euro/zatrudnionego): Włochy, Niemcy, Grecja, Luksemburg, Francja;

IV – wysoki (50÷65 tys. euro/zatrudnionego): Hiszpania, Austria, Szwecja, Dania, Belgia;

V – bardzo wysoki (> 65 tys. euro/zatrudnionego): Finlandia, Holandia, W. Brytania.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [11].

Podsumowując, przytoczone liczby wskazują na dwubiegunowy kształt struktury przemysłu spożywczego Unii Europejskiej, określony z jednej strony przez silnie rozwinięty i mało produktywny biznes na niedużą skalę, z drugiej zaś przez znaczący dla rynku pracy i wysoce wydajny sektor dużych przedsiębiorstw spożywczych.

Na tle przeciętnych uwarunkowań w UE-27 podobnie kształtuje się struktura przedsiębiorstw oraz zatrudnienia w krajowym przemyśle spożywczym. W analizowanym okresie dominowały w nim wyraźnie małe i średnie przedsiębiorstwa (98,5%), zatrudniające łącznie ponad 60% ogółu zatrudnionych w produkcji artykułów spożywczych i napojów. Podkreślić jednak należy, że ranga MSP w przemyśle spożywczym, mierzona liczbą podmiotów gospodarczych i zatrudnionych, zaczyna słabnąć. Prezentowane dane (tab. 1) wskazują bowiem na niezbyt dynamiczny, ale względnie stały proces koncentracji, którego wyrazem jest zauważalny szybszy przyrost liczby firm i zatrudnienia w sektorze dużych przedsiębiorstw.

Na tle średniej w UE krajowy przemysł spożywczy różni się dość wyraźnie pod względem zatrudnienia w przeliczeniu na przedsiębiorstwo. Statystyki wskazują tutaj wyraźnie, że w krajowym sektorze MSP zatrudnienie to jest znacząco wyższe (około 16 osób), natomiast w przedsiębiorstwach dużych wyraźnie niższe (niecałe 600 osób) niż w UE. Mimo tych różnic, wkład największych podmiotów gospodarczych w tworzenie wartości dodanej jest w Polsce relatywnie wyższy aniżeli przeciętnie w UE-27 (54%). W latach 2004-2008 udział wartości dodanej dużych przedsiębiorstw w wartości dodanej całego krajowego przemysłu spożywczego wahał się w przedziale 56,6-62,3%, kreśląc przy tym stałą wzrostową tendencję zmian. Skala działalności dużych przedsiębiorstw spożywczych, mierzona wartością dodaną na przedsiębiorstwo, jest jednak nadal znacząco niższa od skali działalności dużych przedsiębiorstw w UE-27. Przykładowo, w 2008 roku średni poziom wartości dodanej w dużych krajowych przedsiębiorstwach spożywczych wynosił 17,4 mln €, podczas gdy przeciętnie w UE duże przedsiębiorstwo tej branży generowało wartość dodaną na poziomie przekraczającym 40,6 mln €. Konsekwencją tych różnic jest znacząco niższa w Polsce wydajność pracy mierzona wartością dodaną, a dotyczy ona zarówno całego przemysłu spożywczego, jak i poszczególnych klas wielkości przedsiębiorstw. Z prezentowanych w tabeli 1 danych wynika, że poza 2005 rokiem, w którym nastąpił skokowy wzrost wydajności, w pozostałych latach była ona niższa niż przeciętnie w UE odpowiednio: o 60% w przemyśle spożywczym ogółem, o 75% w sektorze MSP i o około 55% w dużych przedsiębiorstwach.

Tendencje, dynamika i źródła zmian wydajności pracy w krajowym sektorze produkcji artykułów spożywczych i napojów

W tej części artykułu zaprezentowano wyniki analizy dynamicznej głównych indykatorów wydajności pracy w krajowym przemyśle spożywczym, opracowane na podstawie statystyki GUS [9]. Według danych zawartych w tabeli 2, w latach 2004-2008 poziom wydajności pracy, mierzony wartością dodaną, zwiąk-

szły się w przemyśle spożywczym realnie z 44,1 do 65,5 tys. zł, tj. o 48,5%. Ten korzystny kierunek zmian wynikał przede wszystkim z wysokiej dynamiki przyrostu realnej wartości dodanej (w następstwie szybszego przyrostu wartości produkcji globalnej aniżeli zużycia pośredniego), uzyskiwanej przy mało znaczących zmianach poziomu zatrudnienia. Analizując dane zawarte w tabeli 2 można bowiem zauważyć, że w 2008 roku, w stosunku do roku 2004, realny poziom wartości dodanej zwiększył się z 19910,8 mln zł do 30463,7 mln zł, tj. o 53%, podczas gdy zatrudnienie wzrosło tylko o 0,8%.

Tabela 2

Poziom i dynamika zmian zatrudnienia, produkcji globalnej, zużycia pośredniego, wartości dodanej netto i wydajności pracy w sektorze przetwórstwa spożywczego i produkcji napojów w Polsce w latach 2004-2008 (ceny stałe 2005)

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	Średnia 2004-2008
Średni stan zatrudnionych w tys.	452,0	445,4	445,0	452,5	455,6	449,6
Produkcja globalna w mln zł	117991,3	126484,0	134073,0	143432,9	144191,8	136849,0
Zużycie pośrednie w mln zł	98080,6	98551,2	104858,5	113136,8	113728,1	107382,7
Wartość dodana brutto w mln zł	19910,8	27932,8	29214,6	30296,1	30463,7	29459,2
Wydajność pracy w tys. zł/1 zatrudnionego	44,1	62,7	65,7	67,0	66,9	65,5
Indeksy dynamiki zmian (rok poprzedni = 100)						
Średni stan zatrudnionych w tys.	98,4	98,5	99,9	101,7	100,7	99,8
Produkcja globalna w mln zł	108,5	107,2	106,0	107,0	100,5	105,8
Zużycie pośrednie w mln zł	109,4	100,5	106,4	107,9	100,5	104,9
Wartość dodana brutto w mln zł	104,3	140,3	104,6	103,7	100,6	109,8
Wydajność pracy w tys. zł/1 zatrudnionego	105,9	142,4	104,7	102,0	99,9	110,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS [9].

Na korzystną ścieżkę rozwoju wydajności pracy wskazują również jednoznacznie indeksy opisujące zmiany we wszystkich latach objętych badaniem, których syntezą jest średnioroczny indeks zmian. Jego analiza wskazuje, że w latach 2004-2008 zatrudnienie w przemyśle spożywczym malało średniorocznie o 0,2%, natomiast wartość dodana, przy relatywnie dużej zmienności, średniorocznie realnie wzrastała o 10%. Można zatem stwierdzić, że wzrost wydajności pracy w przetwórstwie spożywczym był w analizowanym okresie prawie w 100% wywołany przez rosnący strumień wartości dodanej, a w marginalnym stopniu kształtowały go zmiany w zatrudnieniu. Jednak korzystną ocenę przemian wydajności pracy w przemyśle spożywczym w całym okresie 2004-2008 silnie osłabiają statystyki z poszczególnych lat. Ich analiza prowadzi do wniosku, że wysoka dynamika wzrostu wydajności pracy w tym okresie wynikała w głównej mierze ze skokowego jej wzrostu w 2005 roku (o 42,4%), natomiast miała bardzo słaby związek z postępem w tym

zakresie w latach następnych. W latach 2006-2008 średnioroczne realne tempo wzrostu wydajności pracy, przy dużej zmienności (od +4,7 do -0,1%), wynosiło bowiem tylko 2,1%, kreśląc jednocześnie wyraźną negatywną (malejącą) tendencję zmian³. Można zatem stwierdzić, że w następstwie integracji z UE polski przemysł spożywczy w wysokim stopniu wykorzystał możliwości poprawy wydajności pracy, jednak dalszy tak dynamiczny jej wzrost wydaje się w najbliższej przyszłości mało realny na drodze ekspansji na rynki zagraniczne. Dość stabilny popyt wewnętrzny na artykuły spożywcze, przy ograniczonych możliwościach ekspansji na rynki zagraniczne, narzuca bowiem konieczność dalszej systematycznej modernizacji technicznej, stymulującej wzrost efektywności produkcji i wydajności pracy we wszystkich branżach przemysłu spożywczego. Międzybranżowe zróżnicowanie wydajności pracy w przemyśle spożywczym jest bowiem bardzo duże, i to zarówno co do poziomu, jak i dynamiki zmian.

Zróżnicowanie poziomu i struktury wydajności pracy w krajowym sektorze produkcji artykułów spożywczych i napojów w układzie sekcji

W tabeli 3 przedstawiono podstawowe statystyki opisowe zróżnicowania wskaźników strukturalnych tworzących opisany wcześniej szczegółowy model analizy przyczynowo-skutkowej wydajności pracy⁴. W badaniu uwzględniono podstawowe miary położenia, zmienności i asymetrii⁵, umożliwiające określenie w sposób syntetyczny właściwości rozkładów empirycznych poszczególnych cech w układzie sekcji przemysłu spożywczego.⁶

³ Podobne uwagi nasuwają się z analizy porównawczej dynamiki zmian wolumenu produkcji globalnej i zużycia pośredniego. Średniorocznie w całym okresie 2004-2008 realne tempo przyrostu produkcji globalnej było szybsze niżeli zużycia pośredniego, co sugeruje wzrost efektywności produkcji. Jednak również i w tym przypadku średnioroczny indeks zmian jest w bardzo wysokim stopniu zniekształcany przez statystyki z 2005 roku, w którym produkcja globalna wzrosła realnie o 7,2%, a zużycie tylko o 0,5%. Poza 2005 rokiem realne tempo przyrostu produkcji globalnej było na ogół niższe niżeli realny wzrost zużycia pośredniego, co oznacza pogorszenie efektywności produkcji.

⁴ Wartości wszystkich wskaźników obliczono na podstawie nie publikowanego Sprawozdania Finansowego F0-2, udostępnionego przez GUS w układzie sekcji przemysłu spożywczego i PKD 2007 [12]. Wydajność pracy w poszczególnych sekcjach przemysłu spożywczego oszacowano biorąc pod uwagę średnioroczny stan zatrudnienia oraz wartość dodaną netto (*WDN*) obliczoną według następującej formuły:

$$WDN = S - (PiO + UO + ZMiE + WT) \times \left(1 - \frac{ZSP + KWPP}{KDO}\right),$$

gdzie: *S* – przychody netto ze sprzedaży, *PiO* – podatki i opłaty, *UO* – usługi obce, *ZMiE* – zużycie materiałów i energii, *WT* – wartość sprzedanych towarów, *ZSP* – zmiana stanu produktów, *KWPP* – koszt wytworzenia produktów na własne potrzeby, *KDO* – koszty działalności operacyjnej [14].

⁵ W opisie rozkładów empirycznych wydajności pracy i jej determinantów zastosowano średnią arytmetyczną \bar{x} , kwartył 1 (Q_1), kwartył 2, tj. medianę (Q_2), kwartył 3 (Q_3) oraz współczynnik zmienności (v_p) bazujący na medianie i odchyleniu ćwiartkowym [18].

⁶ Analizę przeprowadzono dla lat 2005-2008, dla których GUS opracował dane w nowym systemie klasyfikacji PKD 2007. W systemie PKD 2007 wyróżnia się 34 sekcje (klasy) przemysłu spożywczego, jednak ze względu na przepisy dotyczące tajemnicy statystycznej w badaniu możliwe było uwzględnienie 30 sekcji (klas).

Tabela 3
Zróżnicowanie wyznaczników strukturalnych wydajności pracy w układzie sekcji przemysłu spożywczego w Polsce w latach 2004-2008

Statystyki opisowe ^a	Model ogólny					Model szczegółowy									
	PA	MUP	WWD	PAT	UM	WAO	TUP	WKW	MK	PN	NP	WKA	WP		
	2005														
\bar{X}	1,91	207,14	0,19	3,60	1,13	0,47	109,78	0,87	2,18	0,34	0,65	0,85	73,41		
x_{min}	1,02	64,36	0,10	1,66	0,41	0,27	44,03	0,59	1,73	0,17	0,22	0,79	36,83		
x_{max}	3,22	1006,60	0,37	7,91	2,72	0,71	477,75	1,64	3,34	0,93	0,79	0,93	323,11		
Q_1	1,38	150,66	0,16	2,54	0,68	0,41	79,97	0,72	2,00	0,28	0,57	0,83	55,61		
Q_2	1,60	246,24	0,19	3,47	1,06	0,49	113,25	0,93	2,11	0,36	0,66	0,86	93,82		
Q_3	2,06	403,87	0,30	4,78	1,43	0,60	172,06	1,09	2,54	0,58	0,72	0,88	124,72		
v_p (%)	21,37	51,41	36,57	32,30	35,24	18,90	40,66	20,23	12,79	41,44	10,94	2,47	36,83		
	2006														
\bar{X}	1,87	222,65	0,19	3,53	1,13	0,47	117,96	0,89	2,12	0,34	0,64	0,86	79,29		
x_{min}	0,88	68,18	0,09	2,06	0,45	0,24	45,89	0,61	1,49	0,18	0,21	0,77	38,72		
x_{max}	2,94	1349,22	0,38	7,45	3,08	0,69	501,63	1,57	3,73	0,97	0,78	0,93	319,49		
Q_1	1,36	145,83	0,15	2,67	0,70	0,44	81,65	0,78	1,89	0,28	0,53	0,85	61,07		
Q_2	1,70	274,34	0,19	3,19	1,09	0,48	122,54	0,92	2,10	0,38	0,66	0,86	93,72		
Q_3	2,04	421,77	0,29	4,59	1,27	0,59	196,49	1,15	2,45	0,57	0,73	0,88	147,65		
v_p (%)	20,04	50,29	36,86	30,15	26,29	15,40	46,86	19,90	13,31	38,22	15,11	2,07	46,19		
	2007														
\bar{X}	1,91	244,10	0,18	3,61	1,12	0,47	129,12	0,89	2,13	0,32	0,65	0,86	84,84		
x_{min}	0,90	75,27	0,09	2,12	0,52	0,25	49,38	0,39	1,39	0,14	0,23	0,78	44,92		
x_{max}	3,38	1455,40	0,34	6,40	2,94	0,66	639,95	1,91	4,52	0,86	0,83	0,92	379,20		
Q_1	1,33	175,04	0,14	2,47	0,71	0,42	99,37	0,77	1,96	0,24	0,54	0,84	61,92		
Q_2	1,67	291,01	0,17	3,68	1,03	0,49	127,90	0,93	2,06	0,34	0,66	0,87	95,59		
Q_3	2,03	455,06	0,27	4,22	1,36	0,58	207,43	1,08	2,43	0,51	0,73	0,89	136,95		
v_p (%)	20,95	48,11	36,71	23,69	31,39	16,24	42,24	16,64	11,46	40,41	14,35	2,85	39,24		

cd. tab. 3

Statystyki opisowe ^a	Model ogólny										Model szczegółowy															
	PA	MUP	WWD	PAT	UM	WAO	TUP	WKW	MK	PN	NP	WKA	WP	PA	MUP	WWD	PAT	UM	WAO	TUP	WKW	MK	PN	NP	WKA	WP
\bar{x}	1,84	257,32	0,18	3,39	1,19	0,46	139,94	0,86	2,13	0,33	0,64	0,86	86,69	1,84	257,32	0,18	3,39	1,19	0,46	139,94	0,86	2,13	0,33	0,64	0,86	86,69
x_{min}	0,89	71,86	0,10	1,65	0,51	0,28	48,27	0,25	1,40	0,16	0,20	0,25	45,56	0,89	71,86	0,10	1,65	0,51	0,28	48,27	0,25	1,40	0,16	0,20	0,25	45,56
x_{max}	3,07	1425,86	0,34	5,72	2,55	0,66	615,39	1,99	7,65	0,80	0,78	1,99	411,88	3,07	1425,86	0,34	5,72	2,55	0,66	615,39	1,99	7,65	0,80	0,78	0,92	411,88
Q_1	1,37	203,43	0,13	2,48	0,74	0,39	99,91	0,77	1,89	0,26	0,51	0,77	66,71	1,37	203,43	0,13	2,48	0,74	0,39	99,91	0,77	1,89	0,26	0,51	0,85	66,71
Q_2	1,75	304,33	0,19	3,81	1,03	0,49	157,57	0,94	2,08	0,39	0,67	0,94	102,86	1,75	304,33	0,19	3,81	1,03	0,49	157,57	0,94	2,08	0,39	0,67	0,87	102,86
Q_3	2,01	484,88	0,27	4,38	1,54	0,58	223,83	1,05	2,62	0,53	0,74	1,05	136,05	2,01	484,88	0,27	4,38	1,54	0,58	223,83	1,05	2,62	0,53	0,74	0,89	136,05
v_p (%)	18,30	46,24	36,78	24,92	39,08	18,43	39,32	15,18	17,67	34,30	16,64	15,18	33,70	18,30	46,24	36,78	24,92	39,08	18,43	39,32	15,18	17,67	34,30	16,64	2,30	33,70

2008

^a \bar{x} – wartość średnia, x_{min} – wartość minimalna, x_{max} – wartość maksymalna, Q_1 – kwartył pierwszy, Q_2 – mediana, Q_3 – kwartył trzeci, v_p – współczynnik zmienności (%).

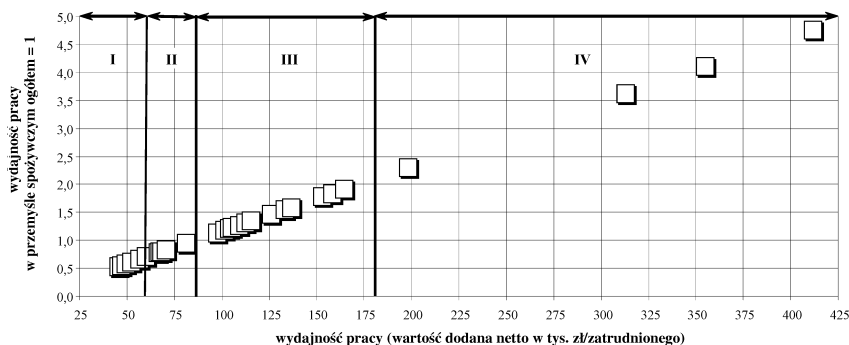
Źródło: Obliczenia własne na podstawie niepublikowanych danych GUS.

W latach 2005-2008 średni nominalny poziom wydajności pracy w sektorze przedsiębiorstw przetwórstwa spożywczego wahał się w przedziale 36,8÷411,9 tys. zł. W świetle kwartyła pierwszego (Q_1), w 25% sekcji przetwórstwa spożywczego była ona niższa lub co najmniej równa 55,6÷66,7 tys. zł, w 50% sekcji kształtowała się na poziomie równym lub mniejszym niż 93,7÷102,9 tys. zł, a w 50% sekcji przetwórstwa przyjmowała wartości równe lub większe od 93,7÷102,9 tys. zł (Q_2), natomiast w 75% sekcji wynosiła nie mniej niż 124,7÷147,7 tys. zł (Q_3). Rozkład sekcji przetwórstwa przemysłowego według wydajności pracy był więc w całym okresie 2004-2008 silnie asymetryczny lewostronnie ($\bar{x} < Q_2$), co oznacza, że w więcej niż połowie sekcji poziom wydajności był w badanych latach znacząco wyższy od średniej charakterystycznej dla całego przemysłu spożywczego (rys. 3). Silne zróżnicowanie wydajności pracy w wysokim stopniu potwierdza również wartość wskaźnika zmienności (v_p), która wahała się w przedziale 33,7÷46,2%.



Rys. 3. Rozkład sekcji przemysłu spożywczego według poziomu wydajności pracy w 2008 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie nie publikowanych danych GUS.

W latach 2005-2008 najniższy poziom wydajności pracy (36,8÷52,6 tys. zł) uzyskiwano w produkcji cydru i pozostałych win owocowych, produkcji pieczywa oraz świeżych wyrobów ciastkarskich i ciastek, produkcji wyrobów z mięsa wraz z wyrobami z mięsa drobiowego, w przetwarzaniu i konserwowaniu mięsa z drobiu, przetwarzaniu i konserwowaniu mięsa z wyłączeniem mięsa z drobiu oraz w produkcji gotowych posiłków i dań (rys. 4). Z kolei najwyższy poziom wydajności pracy cechował takie branże przemysłu spożywczego, jak: destylowanie, rektyfikowanie i mieszanie alkoholi, produkcja olejów i pozostałych tłuszczów płynnych, produkcja piwa oraz produkcja słodu. W tych branżach wartość dodana na jednego zatrudnionego była wyższa aniżeli przeciętnie w przemyśle spożywczym 2÷5 krotnie. Warto podkreślić, że najwyższą wydajność pracy w krajowym przemyśle spożywczym systematycznie uzyskuje sektor piwny (319,5÷411,9 tys. zł), którego poziom nowoczesności nie odbiega od najwyższych standardów światowych.



Rys. 4. Zróżnicowanie poziomu wydajności pracy według sekcji przemysłu spożywczego w Polsce w 2008 roku

Klasyfikacja sekcji przemysłu spożywczego według poziomu wydajności pracy:

I – niski (≤ 60 tys. zł/zatrudnionego): przetwarzanie i konserwowanie mięsa z drobiu, wytwarzanie gotowych posiłków i dań, przetwarzanie i konserwowanie mięsa z wyłączeniem mięsa z drobiu, produkcja wyrobów z mięsa, włączając wyroby z mięsa drobiowego, produkcja pieczywa, produkcja świeżych wyrobów ciastkarskich i ciastek, produkcja cydru i pozostałych win owocowych, przetwarzanie i konserwowanie ryb, skorupiaków i mięczaków.

II – średni ($60 \div 90$ tys. zł/zatrudnionego): pozostałe przetwarzanie i konserwowanie owoców i warzyw, produkcja sucharów i herbatników, produkcja konserwowanych wyrobów ciastkarskich i ciastek, produkcja makaronów, klusek, kuskusu i podobnych wyrobów mącznych, przetwórstwo mleka i wyrób serów, produkcja lodów.

III – wysoki ($90 \div 180$ tys. zł/zatrudnionego): produkcja soków z owoców i warzyw, wytwarzanie produktów przemiału zbóż, skrobi i wyrobów skrobiowych, produkcja kakao, czekolady i wyrobów cukierniczych, produkcja cukru, przetwórstwo herbaty i kawy, produkcja artykułów homogenizowanych i żywności dietetycznej, produkcja pozostałych niedestylowanych napojów fermentowanych, produkcja pozostałych artykułów spożywczych, gdzie indziej niesklasyfikowana, przetwarzanie i konserwowanie ziemniaków, produkcja margaryny i podobnych tłuszczów jadalnych, produkcja gotowych pasz i karmy dla zwierząt, produkcja napojów bezalkoholowych, produkcja wód mineralnych i pozostałych wód butelkowanych, produkcja przypraw, produkcja win gronowych.

IV – bardzo wysoki (> 180 tys. zł/zatrudnionego): destylowanie, rektyfikowanie i mieszanie alkoholi, produkcja olejów i pozostałych tłuszczów płynnych, produkcja siodu, produkcja piwa.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie nie publikowanych danych GUS.

Analizując z kolei miary zmienności przy poszczególnych wyznacznikach strukturalnych ogólnego modelu przyczynowo-skutkowego wydajności pracy (tab. 3), można zauważyć, że we wszystkich badanych latach sekcje przemysłu spożywczego były najsilniej zróżnicowane przede wszystkim pod względem majątkowego uzbrojenia pracy (MUP) oraz wskaźnika wartości dodanej (WWD), natomiast w relatywnie mniejszym stopniu pod względem produktywności aktywów ogółem (PA).

Średni nominalny poziom majątkowego uzbrojenia pracy w sektorze przetwórstwa spożywczego w latach 2005-2008 mieścił się w przedziale $207,1 \div 257,3$ tys. zł. W świetle kwartyła pierwszego (Q_1), w 25% sekcji przetwórstwa spożywczego było ono niższe lub co najmniej równe $145,8 \div 203,4$ tys. zł, w 50% sekcji kształtowało się

na poziomie równym lub mniejszym niż 246,2÷304,3 tys. zł, a w 50% sekcji przyjmowała wartości równe lub większe od 246,2÷304,3 tys. zł (Q_2), natomiast w 75% sekcji wynosiło nie mniej niż 403,9÷484,9 tys. zł (Q_3). Zatem, podobnie jak w przypadku wydajności pracy, rozkład sekcji przetwórstwa spożywczego według poziomu majątkowego uzbrojenia pracy był w całym okresie 2005-2008 asymetryczny lewostronnie ($\bar{x} < Q_2$), co oznacza, że w więcej niż połowie sekcji wartość majątku ogółem w przeliczeniu na zatrudnionego była w badanych latach znacząco wyższa od średniej całego przemysłu spożywczego. Majątkowe uzbrojenie pracy różnicuje poszczególne branże bardzo podobnie jak wydajność pracy. Najwyższym i najniższym poziomem uzbrojenia pracy w majątek legitymowały się praktycznie te same sekcje, które cechowała najniższa bądź najwyższa wydajność pracy. Warto zaznaczyć, że pod tym względem bardzo silnie wyróżnia się branża produkcji olejów i pozostałych tłuszczów płynnych. W tej branży uzbrojenie pracowników w składniki majątkowe było w całym analizowanym okresie szczególnie wysokie (1006÷1455 tys. zł).

Analizując z kolei miary zmienności przy poszczególnych wyznacznikach strukturalnych szczegółowego modelu przyczynowo-skutkowego wydajności pracy (tab. 3), można zauważyć, że we wszystkich badanych latach sekcje przemysłu spożywczego były najsilniej zróżnicowane przede wszystkim pod względem technicznego uzbrojenia pracy (TUP) oraz produktywności nakładów materialnych (PN), a także – chociaż w relatywnie mniejszym stopniu – pod względem relacji aktywów trwałych do obrotowych, wskazującej na stopień unieruchomienia majątku (UM) oraz produktywności aktywów trwałych (PAT).

Średni nominalny poziom technicznego uzbrojenia pracy mieścił się w latach 2005-2008 w przedziale 109,8÷139,9 tys. zł, cechowała go w całym okresie asymetria lewostronna ($\bar{x} < Q_2$) i różnicował on poszczególne sekcje w zasadzie identycznie jak majątkowe uzbrojenie pracy. Relatywnie silnie były również zróżnicowane sekcje przemysłu spożywczego pod względem produktywności nakładów, mierzonej relacją wartości dodanej do nakładów materialnych (PN). Jej średni poziom mieścił się badanych latach w dość wąskim i stabilnym przedziale 0,32÷0,34, wskazującym w zasadzie na brak poprawy tak zdefiniowanej produktywności nakładów. Ponadto produktywność nakładów materialnych kształtowała się w poszczególnych sekcjach produkcji artykułów spożywczych i napojów na znacząco różnych poziomach. W 25% sekcji (Q_1) produktywność nakładów materialnych była niższa lub co najmniej równa 0,24÷0,28, w 50% sekcji kształtowała się na poziomie równym lub mniejszym niż 0,34÷0,39, a w 75% sekcji przyjmowała wartości równe lub większe od 0,34÷0,39 (Q_2), natomiast w 75% analizowanych sekcji z 1 zł nakładów materialnych uzyskiwano nie mniej niż 0,51÷0,58 zł wartości dodanej (Q_3). Można zatem stwierdzić, że sekcje przemysłu spożywczego znacznie różniły się pod względem produktywności nakładów materialnych ($\bar{x} < Q_2$, $v_p = 34,3 \div 41,43\%$), przy czym skala lewostronnej asymetrii była w tym przypadku relatywnie mniejsza. Ponadto to kryterium dość istotnie zmienia klasyfikację poszczególnych sekcji według poziomu produktywności. W grupie o najniższej efektywności nakładów materialnych znajdują się bowiem zarówno wymienio-

ne wcześniej branży z niską wydajnością pracy i niskim jej uzbrojeniem, jak i branża produkcji olejów i pozostałych tłuszczów płynnych, w której wydajność i uzbrojenie pracy należało do najwyższych. Z kolei w grupie o wysokiej efektywności nakładów materialnych najwyższą pozycję zajmuje wprawdzie silnie uzbrojony i wydajny sektor piwny, niemniej wraz z nim wysoką relacją wartości dodanej do nakładów materialnych legitymowały się również przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją przypraw, produkcją lodów lub produkcją pieczywa, świeżych wyrobów ciastkarskich i ciastek, a więc przedsiębiorstwa z relatywnie niską wydajnością pracy i słabym uzbrojeniem zatrudnionych.

Pozostałe czynniki uwzględnione w analizie przyczynowo-skutkowej wydajności pracy cechowały się znacznie mniejszym obszarem zmienności. Z punktu widzenia zastosowanych miar statystycznych, w najmniejszym stopniu różnicował sekcje przemysłu spożywczego wskaźnik kosztów amortyzacji (WKA). Jego zmienność, przy stałej i niezbyt silnej lewostronnej asymetrii, była we wszystkich latach bardzo niska ($v_p=2,1\div 2,8\%$), a poziom bardzo stabilny w czasie ($\bar{x}=0,85\div 0,86$).

Analiza ilościowa czynników determinujących wydajność pracy w sektorze produkcji artykułów spożywczych i napojów

W badaniu siły i kierunku wpływu czynników na poziom wydajności pracy oparto się na przedstawionej wcześniej koncepcji systemu wskaźników wiążącego wydajność z trzema (model ogólny) lub z dziewięcioma czynnikami (model szczegółowy). Powiązania te określono w postaci funkcji regresji odzwierciedlającej ilościowe i kierunkowe relacje między wydajnością pracy a wymienionymi wyżej jej determinantami, wyodrębnionymi w zaproponowanych dwóch wariantach dekompozycji wskaźnika wydajności.

W tabeli 4 przedstawiono współczynniki równań liniowej i kwadratowej⁷ regresji cząstkowej modelu ogólnego między wielkością wskaźnika wydajności pracy, mierzonego wartością dodaną netto, a statystycznie istotnymi zmiennymi objaśniającymi (przy poziomie istotności $\alpha=0,05$) oraz współczynniki beta (β) i determinacji (R^2). Współczynniki te stanowią podstawę do syntetycznej oceny siły i kierunku wpływu wymienionych wcześniej czynników na efektywność gospodarowania czynnikiem ludzkim, mierzoną wydajnością pracy.

Analiza zamieszczonych w tabeli 4 parametrów strukturalnych modeli regresji pozwala na wysunięcie następujących wniosków:

- wszystkie przyjęte w modelach regresji zmienne niezależne okazały się statystycznie istotne i wyjaśniły w wysokim stopniu zmienność wydajności pracy w przemyśle spożywczym, zarówno w poszczególnych latach ($R^2=83,81\div 91,35\%$), jak i w całym badanym okresie 2005-2008 ($R^2=86,98\%$);
- oszacowane parametry funkcji regresji wskazują we wszystkich latach na liniowy związek wydajności pracy z produktywnością majątku (X_I) i wskaźni-

⁷ Analizowano również inne postacie funkcji regresji, jednak w przypadku ogólnego modelu dekompozycji wydajności pracy funkcja liniowa lub kwadratowa (wielomian drugiego stopnia) wskazywały na najlepsze dopasowanie do danych empirycznych.

- kiem wartości dodanej (X_3) oraz na nieliniowe jej powiązanie z majątkowym uzbrojeniem pracy (X_2);
- wzrost produktywności zaangażowanego majątku (X_1) o 0,1 przekładał się w badanych latach na wzrost wydajności pracy o 6,5÷7,7 tys. zł;
 - wzrostowi udziału wartości dodanej w przychodach (X_3) o 1 punkt procentowy odpowiadał w badanych latach przyrost wydajności pracy o 5,6÷6,3 tys. zł;
 - współczynniki regresji przy majątkowym uzbrojeniu pracy (X_2) wskazują na maksymalny teoretyczny poziom (optimum) tego uzbrojenia, do którego występuje wzrost wydajności pracy. Optimum to wyznacza rosnąca w czasie wartość majątku z 1001 tys. zł/zatrudnionego w 2005 roku do 1552 tys. zł/zatrudnionego w 2008 roku;
 - z punktu widzenia względnego wpływu, mierzonego współczynnikiem β , pierwszorzędne znaczenie w kształtowaniu zmienności i poziomu wydajności pracy w przemyśle spożywczym miało majątkowe uzbrojenie zatrudnionych (X_2). Współczynniki β przy tej zmiennej były bowiem 3÷4 krotnie wyższe ($\beta=1,888\div 2,491$) aniżeli przy zmiennych informujących o produktywności majątku ($\beta=0,459\div 0,587$) i udziale wartości dodanej w przychodach ($\beta=0,528\div 0,725$).

Tabela 4

Współczynniki regresji liniowej i beta (β) między wskaźnikiem wydajności pracy Y_t (wartość dodana netto w tys. zł na 1 zatrudnionego) a statystycznie istotnymi zmiennymi niezależnymi X_{it} (model ogólny)

Zmienne niezależne X_{it} ^a	Zmienna zależna Y_t				
	Y_{2005}	Y_{2006}	Y_{2007}	Y_{2008}	$Y_{2005-2008}$
Współczynniki regresji ^b					
X_1	65,874	67,722	68,381	77,427	73,631
X_2	0,581 (-0,00029)	0,536 (-0,00023)	0,529 (-0,00022)	0,528 (-0,00017)	0,532 (-0,00020)
X_3	584,934	563,071	633,752	621,483	621,87
Stała równania	-285,089	-275,009	-290,405	-311,977	-300,630
Współczynniki β					
X_1	0,587	0,558	0,562	0,459	0,553
X_2	2,171 (-1,053)	2,462 (-1,372)	2,491 (-1,422)	1,888 (-0,826)	2,169 (-1,081)
X_3	0,721	0,725	0,713	0,528	0,671
Współczynniki determinacji R^2 (%)					
R^2 (%)	90,43	91,35	83,81	86,10	86,98

^a X_1 – wskaźnik produktywności aktywów ogółem (przychody ze sprzedaży/aktywa ogółem), X_2 – wskaźnik majątkowego uzbrojenia pracy (aktywa ogółem/liczba zatrudnionych), X_3 – wskaźnik wartości dodanej (wartość dodana brutto/przychody ze sprzedaży).

^b Wartości w nawiasach dotyczą współczynników regresji przy zmiennej w drugiej potędze.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie nie publikowanych danych GUS.

W tabeli 5 przedstawiono współczynniki równań liniowej⁸ regresji cząstkowej szczegółowego modelu wydajności pracy, oszacowane przy poziomie istotności $\alpha=0,05$, wraz ze współczynnikami beta (β) i determinacji (R^2). Ich analiza uzasadnia postawienie następujących wniosków:

- statystycznie istotne we wszystkich latach okazały się takie zmienne, jak: produktywność aktywów trwałych (X_1), techniczne uzbrojenie pracy (X_4) oraz produktywność nakładów materialnych (X_7), a w 2005 i 2006 roku dodatkowo także wskaźnik amortyzacji (X_9). Zmienne te wyjaśniały w wysokim stopniu zróżnicowanie wydajności pracy w przemyśle spożywczym zarówno w poszczególnych latach ($R^2=84,34\div 94,44\%$), jak i w całym okresie 2005-2008 ($R^2=87,86\%$);
- wzrost produktywności aktywów trwałych (X_1) o jednostkę (tj. o 1zł/zł) przekładał się w analizowanym okresie na wzrost wydajności pracy od 5,63 do 20,40 tys. zł. Można ponadto zauważyć, że zarówno w wymiarze bezwzględnym, jak i względnym (β), znaczenie tego czynnika silnie wzrosło, co oznacza, że efektywne wykorzystanie aktywów trwałych odgrywa coraz większą rolę w kształtowaniu wydajności pracy;
- wzrost technicznego uzbrojenia pracy (X_4) o jednostkę (tys. zł), mierzonego wartością aktywów trwałych w przeliczeniu na zatrudnionego, skutkowało w badanych latach średnim przyrostem wydajności pracy od 0,41 do 0,57 tys. zł. W świetle miary β jest to czynnik, który najsilniej określał zmienność wydajności pracy w przemyśle spożywczym;
- wzrost produktywności nakładów materialnych (X_7) o 0,1, mierzony relacją wartości dodanej do wartości tych nakładów, wiązał się poszczególnych latach ze średnim wzrostem wydajności pracy o 0,876÷1,815 tys. zł. Z punktu widzenia wielkości współczynników β jest to drugi czynnik, po technicznym uzbrojeniu, który najsilniej determinował zmienność wydajności pracy w przemyśle spożywczym;
- statystyczny wpływ kosztów amortyzacji (X_9) na wydajność pracy mierzoną wartością dodaną netto był w świetle miary β najniższy. Ponadto był on istotny tylko w dwóch pierwszych latach badanego okresu, w których zwiększenie udziału wartości dodanej netto w wartości dodanej brutto o jednostkę przeciętnie skutkowało wzrostem wydajności pracy odpowiednio: o 5,138 tys. zł (2005 r.) oraz 2,888 tys. zł (2006 r.);
- parametry strukturalne szczegółowego modelu regresji wskazują, że podobnie jak w omówionym wcześniej modelu ogólnym, głównych przyczyn determinujących poziom i zmienność wydajności pracy należy upatrywać w wyposażeniu majątkowym zatrudnionych, w tym przypadku określonym przez uzbrojenie pracy w trwałe aktywa gospodarcze.

⁸ Analizowano również inne postacie funkcji regresji, jednak w przypadku szczegółowego modelu dekompozycji wydajności pracy funkcja liniowa wskazywała na najlepsze dopasowanie do danych empirycznych.

Tabela 5

Współczynniki regresji liniowej i beta (β) między wskaźnikiem wydajności pracy Y_t (wartość dodana netto w tys. zł na 1 zatrudnionego) a statystycznie istotnymi zmiennymi niezależnymi X_{it} (model szczegółowy)

Zmienne niezależne X_{it}^a	Zmienna zależna Y_t				
	Y_{2005}	Y_{2006}	Y_{2007}	Y_{2008}	$Y_{2005-2008}$
Współczynniki regresji					
X_1	5,635	7,827	15,087	20,403	10,330
X_2	–	–	–	–	–
X_3	–	–	–	–	–
X_4	0,571	0,453	0,406	0,560	0,495
X_5	–	–	–	–	–
X_6	–	–	–	–	–
X_7	87,608	125,876	181,549	127,692	116,394
X_8	–	–	–	–	–
X_9	5,138	2,888	–	–	3,352
Stała równania	–482,933	–299,182	–91,178	–111,122	–350,356
Współczynniki β					
X_1	0,178	0,189	0,265	0,258	0,181
X_2	–	–	–	–	–
X_3	–	–	–	–	–
X_4	0,968	0,902	0,873	0,899	0,910
X_5	–	–	–	–	–
X_6	–	–	–	–	–
X_7	0,276	0,422	0,499	0,258	0,315
X_8	–	–	–	–	–
X_9	0,158	0,153	–	–	0,167
Współczynniki determinacji R^2 (%)					
R^2 (%)	94,44	91,75	85,40	84,34	87,86

^a X_1 – wskaźnik produktywności aktywów trwałych (przychody ze sprzedaży/aktywa trwałe), X_2 – wskaźnik unieruchomienia majątku (aktywa trwałe/aktywa obrotowe), X_3 – wskaźnik aktywów obrotowych (aktywa obrotowe/aktywa ogółem), X_4 – wskaźnik technicznego uzbrojenia pracy (aktywa trwałe/liczba zatrudnionych), X_5 – strategia finansowania (kapitał własny/aktywa trwałe), X_6 – mnożnik kapitałowy (aktywa ogółem/kapitał własny), X_7 – wskaźnik produktywności nakładów materialnych (wartość dodana brutto/nakłady materialne), X_8 – wskaźnik nakładochłonności produkcji (nakłady materialne/przychody ze sprzedaży), X_9 – wskaźnik amortyzacji (wartość dodana netto/wartość dodana brutto).

Źródło: Obliczenia własne na podstawie nie publikowanych danych GUS.

Podsumowanie

Integracja Polski z Unią Europejską nadaje problematyce wydajności pracy szczególną rangę, która wynika z dwóch podstawowych przesłanek. Po pierwsze, niska wydajność pracy stanowi podstawową barierę przejścia na intensywną ścieżkę wzrostu gospodarczego. Po drugie, to głównie zmiany w wydajności pracy przesądzać będą w dużej mierze zarówno o dynamice i kosztach integracji w skali europejskiej oraz globalnej, jak i o stopniu niwelacji dystansu w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego, jaki dzieli Polskę od krajów wysoko rozwiniętych. W okresie poakcesyjnym wydajność pracy w krajowym sektorze przedsiębiorstw przemysłu spożywczego wzrosła znacząco, jednak jej poziom jest nadal o około 60% niższy niżeli przeciętnie w Unii Europejskiej. Ponadto, postęp w zakresie wydajności pracy miał swoje główne źródło we wzroście technicznego uzbrojenia zatrudnionych, natomiast w relatywnie niskim stopniu wiązał się z poprawą efektywności wykorzystania majątku ogółem oraz wzrostem zdolności do generowania wartości dodanej w relacji do uzyskiwanych przychodów. Oznacza to, że bez dalszych inwestycji stymulujących poprawę efektywności środków rzeczowych oraz rozwój kapitału ludzkiego, postęp w wydajności pracy może ulec znaczącemu spowolnieniu.

Literatura:

1. Bilansowe wyniki finansowe podmiotów gospodarczych. GUS, Warszawa 2004-2009.
2. Chechelski P., Morkis G.: Wydajność pracy w przemyśle spożywczym Polski i Unii Europejskiej. *Studia i Monografie*, z. 112. IERiGŻ, Warszawa 2002.
3. Goldberger A.S.: *Teoria ekonometrii*. PWE, Warszawa 1972.
4. Ikeda Y., Souma W.: International comparison of labor productivity distribution for manufacturing and non-manufacturing firms. To Appear in *Progress of Theoretical Physics: Supplement*, 2008: http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0901/0901.1500v1.pdf.
5. Kowalski A.: Polski przemysł spożywczy po integracji. *Biuletyn Informacyjny MRiRW*, nr 3, 2005.
6. Landmann O.: Employment, productivity and output growth. *Employment Strategy Papers*, nr 17. International Labour Organization, Geneva 2004.
7. Ratajczak K.: *Ekonomiczna ocena postępu technicznego w PGR*. PTE, Poznań 1969.
8. Rybicki G.: Przemiany w przemyśle spożywczym na przykładzie branży mleczarskiej. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. VIII, z. 2, 2007.
9. *Roczniki Statystyczne Przemysłu*. GUS, Warszawa 2005-2009.
10. Skoczyła W., Niemiec A.: Nowe mierniki w ocenie bieżącej rentowności przedsiębiorstw [w:] *Zarządzanie finansami. Mierzenie wyników i wycena przedsiębiorstw*, t. 1. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2003.
11. *SME Performance Review 2009*. European Commission, European Small Business Portal, EUROSTAT: http://ec.europa.eu/enterprise/index_en.htm, 2010.
12. *Statystyczne Sprawozdanie Finansowe F0-2*. Sekcja produkcji artykułów spożywczych i napojów. Nie publikowane dane GUS, Warszawa 2010.
13. Urban R., Drożdż J., Rowiński J., Staszczak A., Szczepaniak I., Wigier M.: *Przemysł spożywczy w Polsce*. ING Bank Śląski S.A., 2008.

14. Wędzki D.: Analiza wskaźnikowa sprawozdania finansowego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.
15. Wiatrak A.P.: Czynniki różnicujące wydajność pracy w rolnictwie. PWN, Warszawa 1980.
16. Wiatrak A.P., Ziętara W.: Metodyczne aspekty badania wydajności pracy. *Więś i Rolnictwo*, nr 2, 1978.
17. Wołodkiewicz-Donimirski Z.: Wartość dodana generowana przez przedsiębiorstwa, ze szczególnym uwzględnieniem eksporterów. *Analizy BAS*, nr 3(11). Biuro Analiz Sejmowych, Warszawa 2009.
18. Wysocki F., Lira J.: Statystyka opisowa. Wyd. Akademii Rolniczej w Poznaniu, 2003.
19. Zarządzanie pracą (red. Z. Jasiński). Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1999.
20. Ziętara W.: Ekonomiczna i społeczna wydajność pracy w rolnictwie i w różnych typach gospodarstw rolniczych. *Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, nr 41. SGGW, Warszawa 2000.

ZBIGNIEW GOŁAŚ
University of Life Sciences
Poznań

FACTORS INFLUENCING LABOUR PRODUCTIVITY IN FOOD INDUSTRY ENTERPRISES

Summary

The article presents results of an analysis of factors influencing labour productivity in food industry enterprises in the years 2005-2008. Labour productivity was analysed, using stepwise regression, in the context of assets productivity, technical infrastructure, investment performance, added value, and depreciation costs.

The analysis has revealed that despite significant progress, the level of labour productivity in domestic food industry is considerably lower than the European Union average. Labour productivity is lower only among enterprises in Bulgaria, Romania, Lithuania, Latvia, Estonia, Ireland, Hungary and Slovakia. Estimated parameters of regression function have indicated that the most important factors determining the labour productivity in food industry comprise: technical infrastructure, productivity of assets, investment performance, and the level of added value in relation to revenues. These factors accounted for the variability of labour productivity in food industry in over 80% of cases in the years 2005-2008.