

Joanna Baran
Justyna Kołyska

Porównanie wykorzystania zasobów małych, średnich i dużych przedsiębiorstw przemysłu mleczarskiego w latach 1998–2005

Słowa kluczowe: *przedsiębiorstwa mleczarskie, produktywność zasobów, indeks Malmquista*

Abstrakt: Artykuł przedstawia analizę porównawczą zmian w zakresie sytuacji ekonomicznej spółdzielni mleczarskich na tle innych form prawnych przedsiębiorstw działających w przemyśle mleczarskim. Analizie poddano wyposażenie w zasoby i stopień ich wykorzystania.

Wprowadzenie

Dynamiczne zmiany w otoczeniu wynikające z integracji z Unią Europejską i postępującą liberalizacją handlu międzynarodowego wskazują, że polskim przedsiębiorstwom mleczarskim potrzebna jest przemyślana i konsekwentnie wdrażana strategia, precyzująca dążenia w zakresie zapewnienia konkurencyjności i rozwoju. W literaturze branżowej wskazuje się, że koncentracja produkcji (wzrost skali) może być kluczowym czynnikiem sukcesu przedsiębiorstw mleczarskich. Polskie przedsiębiorstwa mleczarskie charakteryzują się stosunkowo niewielką przeciętną skalą produkcji. W ostatnich latach można jednak zaobserwować przyspieszenie procesów koncentracji sektora. Mimo tego największe polskie przedsiębiorstwa mleczarskie, takie jak Mlekoop czy Mlekovita są około dziesięciokrotnie mniejsze od liderów mleczarstwa holenderskiego – Friesland Food i Company¹.

¹ M. Pietrzak, J. Baran, M. Chojnowska, *Fuzje i przejęcia jako alternatywa wzrostu organicznego – zagadnienia teoretyczne i wyniki badań empirycznych w sektorze mleczarskim*, [w:] VI

Badania wskazują na przewagę spółdzielni mleczarskich o większej skali w zakresie: ekonomicznej wydajności pracy (przychód na jednego zatrudnionego)², oferowanych członkom cen skupu mleka oraz Spółdzielczej Wartości Dodatkowej na litr skupionego mleka (CAV/l) i Nadzwyczajnej Spółdzielczej Wartości Dodatkowej³ na litr skupionego mleka (ACAV/l). W przypadku wskaźników rentowności większość cytowanych badań również wskazuje na przewagę dużych spółdzielni⁴. Nie mają one za to przewagi w zakresie wskaźników produktywności majątku, część badań wręcz wskazuje, że w tym zakresie są one słabsze niż mniejsze mleczarnie⁵.

Wymienione badania dotyczą jednak tylko części podmiotów sektora przetwórstwa mleka, tj. spółdzielni. W niniejszym artykule założono zweryfikowanie wcześniejszych ustaleń literatury dotyczących produktywności zasobów przedsiębiorstw mleczarskich, przy czym badaniami objęto zarówno spółdzielnie, jak i pozostałe formy prawne zajmujące się przetwórstwem mleka. Głównym celem artykułu jest zatem udzielenie odpowiedzi na pytanie: czy większe przedsiębiorstwa mleczarskie efektywniej wykorzystują posiadane zasoby, tj. środki trwałe i potencjał ludzki?

Materiały i metody

Materiałem źródłowym do badań były niepublikowane dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) zawierające informacje ze sprawozdań finansowych przedsiębiorstw mleczarskich (grupa 15.51 PKD) z lat 1998–2005. GUS gromadzi sprawozdania od przedsiębiorstw posiadających osobowość prawną oraz tych, które zatrudniają powyżej 5 osób. Spośród tej grupy do dalszej analizy wybrano przedsiębiorstwa spełniające łącznie następujące kryteria: kapitał (fundusz) własny $\geq 0,5$ mln zł i przychody ze sprzedaży produktów ≥ 5 mln zł. Taki dobór próby pozwolił na wyeliminowanie firm zniekształcających poważnie przeciętne wartości branżowe. Były to przedsiębiorstwa wykazujące np. ujemny lub nieproporcjonalnie niski kapitał

Forum: Polska spółdzielczość mleczarska w Unii Europejskiej – szanse i zagrożenia, First Communications, Augustów 2008, s. 63–92.

² M. Pietrzak, *Skala spółdzielni mleczarskich a ich wyniki ekonomiczno-finansowe w latach 1999–2005*, Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G – Ekonomika Rolnictwa, t. 93, z. 2, Warszawa 2007, s. 107–117.

³ CAV/l i ACAV/l to autorskie miary efektywności finansowej spółdzielni mleczarskich – szerzej zob. M. Pietrzak, *Efektywność finansowa spółdzielni mleczarskich – koncepcja oceny*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2006.

⁴ M. Wasilewski, J. Dworniak, *Fundusz udziałowy a sytuacja finansowa spółdzielni mleczarskich*, Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G – Ekonomika Rolnictwa, t. 93, z. 2, Warszawa 2007, s. 118–128.

⁵ M. Pietrzak, J. Baran, M. Chojnowska, op. cit., s. 63–92.

własny, brak lub nieproporcjonalnie niskie przychody ze sprzedaży produktów. Można zatem w uzasadniony sposób przypuszczać, że były to firmy w likwidacji.

W celu udzielenia odpowiedzi na pytanie: czy większe przedsiębiorstwa przetwórstwa mleka są bardziej efektywne pod względem wykorzystania zasobów od pozostałych próbę badawczą podzielono na trzy grupy ze względu na wielkość generowanych przychodów w latach 1998–2005:

- grupa 1 obejmowała małe przedsiębiorstwa mleczarskie generujące przychody do 25 mln zł;
- grupa 2 obejmowała średnie przedsiębiorstwa mleczarskie generujące przychody od 25 mln zł do 100 mln zł;
- grupa 3 obejmowała duże przedsiębiorstwa generujące przychody powyżej 100 mln zł.

Opracowując materiał badawczy bazowano na metodach opisu statystycznego oraz indeksie Malmquista. W obliczeniach korzystano z pakietów MsEXCEL 2002 oraz DEA-Solver Software. Do prezentacji wyników zastosowano metodę graficzną i zestawień tabelarycznych.

Charakterystyka badanej próby

W badanym okresie zmniejszyła się ogólna liczba badanych przedsiębiorstw mleczarskich z 248 w 1998 r. do 205 w 2005 r. Przy czym o około połowę spadła liczba małych przedsiębiorstw, a ponad 3-krotnie wzrosła liczba przedsiębiorstw dużych (tabela 1.).

Wartość aktywów ogółem przedsiębiorstw mleczarskich wzrosła z 3,7 mld zł do 6,9 mld zł, czyli o 86%. Dla porównania inflacja w tym samym okresie wyniosła 35%. Najwyższą dynamiką wzrostu aktywów ogółem charakteryzowały się duże przedsiębiorstwa mleczarskie (grupa 3), w których przyrost aktywów w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo w badanym okresie wyniósł 24%.

Wyodrębnione grupy przedsiębiorstw różniły się istotnie dynamiką głównych kategorii aktywów. Największe przedsiębiorstwa mleczarskie najintensywniej inwestowały w majątek trwały, odnotowując w latach 1998–2005 10% wzrost wartości aktywów trwałych w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo, przy czym pozostałe grupy przedsiębiorstw odnotowały w tym okresie nieznaczny spadek wartości aktywów trwałych. Przedsiębiorstwa największe zwiększyły także wartość majątku obrotowego o 44% w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo. Najmniejsze przedsiębiorstwa również odnotowały wzrost majątku obrotowego na 1 przedsiębiorstwo o 30%, z kolei przedsiębiorstwa średnie tylko o 14%.

Do określenia nowoczesności majątku trwałego wykorzystano wskaźnik dekapitalizacji, czyli relację umorzenia do majątku trwałego brutto.

Tabela 1. Liczebność próby badawczej, wartość aktywów i przychodów oraz przeciętne zatrudnienie w badanych grupach przedsiębiorstw mleczarskich w latach 1998–2005

Wyszczególnienie	Grupa	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Dynamika 1998=100
Liczba przedsiębiorstw	< 25 mln	161	155	138	127	125	113	103	91	57%
	25 mln – 100 mln	75	72	84	80	72	76	75	75	100%
	> 100 mln	12	12	18	23	23	24	34	39	325%
Aktywa ogółem* [mln zł]	< 25 mln	6,0	5,9	5,5	5,6	6,6	6,0	6,7	6,6	110%
	25 mln – 100 mln	20,9	23,0	22,5	20,6	24,3	24,4	24,3	22,0	105%
	> 100 mln	96,6	116,5	109,8	110,1	122,0	132,7	119,7	120,2	124%
Przeciętna liczba zatrudnionych* [os.]	< 25 mln	120	113	95	91	98	88	74	70	58%
	25 mln – 100 mln	292	283	236	224	98	205	188	176	60%
	> 100 mln	623	636	599	557	605	579	488	477	77%
Przychody ze sprzedaży* [mln zł]	< 25 mln	15,9	16,1	15,7	15,9	17,3	16,2	17,4	17,8	112%
	25 mln – 100 mln	53,3	54,5	57,7	58,4	59,5	58,7	62,1	60,8	114%
	> 100 mln	219,7	246,8	251,8	254,3	261,8	279,2	286,3	292,9	133%

*Wartość aktywów, przychodów i zatrudnienie zostało podane w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo z danej grupy

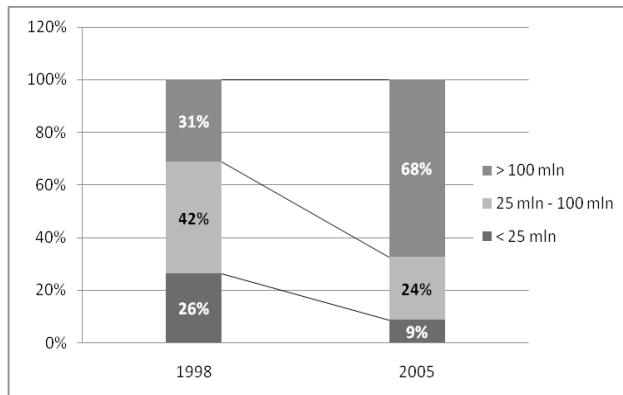
Źródło: opracowanie własne na podstawie niepublikowanych danych GUS.

Najwyższym stopniem dekapitalizacji majątku trwałego charakteryzowały się najmniejsze przedsiębiorstwa (średnio 55%) i stopień ich dekapitalizacji w badanym okresie ulegał pogłębieniu. W średnich przedsiębiorstwach majątek trwały był w 50% zdekaptalizowany, a w dużych przedsiębiorstwach wskaźnik ten wyniósł 44%.

W latach 1998–2005 liczba osób zatrudnionych ogółem w badanych przedsiębiorstwach spadła z 48,7 tys. osób do 38,2 tys. osób, czyli o 22%. Analiza średniego zatrudnienia na przedsiębiorstwo wykazała, że przeciętne zatrudnienie na przedsiębiorstwo spadło we wszystkich badanych grupach: w małych przedsiębiorstwach o 42%, w średnich o 40%, a w dużych o 23%.

W badanym ośmioleciu przychody ze sprzedaży przedsiębiorstw mleczarskich wzrosły z 9,2 mld zł do 17,6 mld zł, czyli o 91% (inflacja w tym okresie wyniosła 35%). Najwyższą dynamiką przychodów charakteryzowały się duże przedsiębiorstwa, w których przeciętna wartość sprzedaży przypadająca na 1 przedsiębiorstwo wzrosła z 220 mln zł do 293 mln zł, czyli o 33%. Przedsiębiorstwa średnie odnotowały w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo wzrost przychodów o 14%, a małe o 12%.

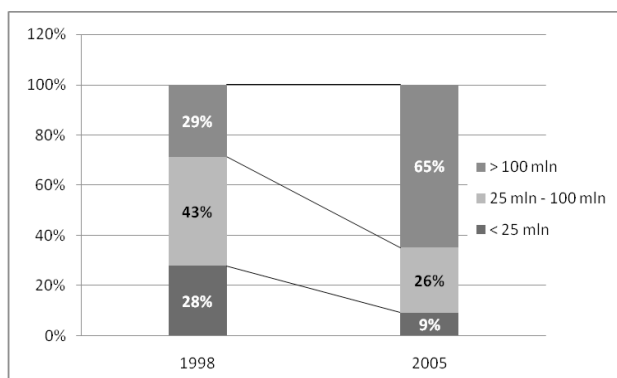
Wykres 1. Udział aktywów małych, średnich i dużych przedsiębiorstw mleczarskich w aktywach ogółem branży mleczarskiej w latach 1998–2005 (w %)



Źródło: opracowanie własne na podstawie niepublikowanych danych GUS.

Warto podkreślić, że w badanym okresie udział aktywów największych przedsiębiorstw (grupa 1) w aktywach ogółem branży mleczarskiej wzrósł z 31% w 1998 r. do 68% w 2005 r., w konsekwencji czego udział aktywów przedsiębiorstw małych i średnich znacząco zmalał (wykres 1). Również udział przychodów największych przedsiębiorstw w przychodach branży mleczarskiej ogółem wzrósł w latach 1998–2005 (z 29% do 65%), w rezultacie czego udział przychodów pozostałych grup przedsiębiorstw zmalał (wykres 2).

Wykres 2. Udział przychodów małych, średnich i dużych przedsiębiorstw mleczarskich w przychodach ogółem branży mleczarskiej w latach 1998–2005 (w %)



Źródło: opracowanie własne na podstawie niepublikowanych danych GUS.

Sprawność działania przedsiębiorstw przetwórstwa mleka

W tabeli 2 zaprezentowano średnie wartości wskaźników sprawności działania badanych przedsiębiorstw mleczarskich w latach 1998–2005 w podziale na grupy 1, 2 i 3.

W badanym okresie produktywność aktywów trwałych wzrosła we wszystkich badanych grupach, można jednak zauważyć, że średnia produktywność aktywów trwałych w najmniejszych i średnich przedsiębiorstwach była wyższa w porównaniu do dużych przedsiębiorstw (tabela 2.). Wyższa sprawność wykorzystania środków trwałych w małych i średnich przedsiębiorstwach była prawdopodobnie efektem mniejszego inwestowania i wyższego stopnia dekapitalizacji. Można z kolei przypuszczać, że rozwój dużych przedsiębiorstw wiązał się ze znacznym przyrostem majątku, który dodatkowe przychody generował często z pewnym opóźnieniem. Co więcej, jeśli rozwój dokonywał się poprzez fuzje i przejęcia, to majątek łączonych firm zazwyczaj musiał zostać poddany restrukturyzacji i do tego momentu stopień wykorzystania aktywów mógł być niesatysfakcjonujący.

W przypadku produktywności majątku obrotowego w badanym okresie można zaobserwować, że małe i duże przedsiębiorstwa odnotowały spadek, a średnie utrzymywały produktywność na stałym poziomie. Odnotowany spadek produktywności majątku obrotowego wynikał prawdopodobnie z wyższej dynamiki należności niż dynamiki sprzedaży, co było rezultatem coraz szerszego podejmowania współpracy z nowoczesnymi kanałami dystrybucji – znanymi z długich terminów płatności. Efektem zarysowanych

Tabela 2. Wskaźniki sprawności działania małych, średnich i dużych przedsiębiorstw w latach 1998–2005

Wskaźnik	Grupa	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Średnia	Dynamika
Produktywność majątku ogółem	<25 mln	2,6	2,7	2,8	2,8	2,6	2,7	2,6	2,7	2,7	102%
	25 mln – 100 mln	2,5	2,4	2,6	2,8	2,5	2,4	2,6	2,8	2,6	109%
	>100 mln	2,3	2,1	2,3	2,3	2,1	2,1	2,4	2,4	2,3	107%
Produktywność majątku trwałego	<25 mln	4,2	4,7	5,2	5,5	4,8	5,3	4,7	4,9	4,9	115%
	25 mln – 100 mln	4,4	4,2	4,9	5,6	4,8	4,6	4,7	5,0	4,8	116%
	>100 mln	3,8	3,6	4,1	4,2	3,9	3,9	4,6	4,6	4,1	121%
Produktywność majątku obrotowego	<25 mln	7,0	6,5	6,3	5,9	5,7	5,4	5,7	6,0	6,1	86%
	25 mln – 100 mln	6,2	5,6	5,4	5,8	5,0	5,0	5,6	6,2	5,6	100%
	>100 mln	5,6	5,1	5,2	5,1	4,7	4,5	4,9	5,1	5,0	92%
Wydajność pracy	<25 mln	132	142	165	176	176	183	234	253	183	192%
	25 mln – 100 mln	183	193	245	260	607	286	330	346	306	189%
	>100 mln	353	388	420	456	433	483	586	614	467	174%
Efektywność płacy	<25 mln	11	9	10	10	10	10	11	13	10	112%
	25 mln – 100 mln	14	11	12	13	12	13	14	15	13	110%
	>100 mln	19	15	16	16	15	16	19	19	17	103%

Źródło: opracowanie własne na podstawie niepublikowanych danych GUS.

tendencji był wzrost produktywności aktywów ogółem w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach odpowiednio o 2%, 9% i 7% (tabela 2).

Kolejną analizowaną miarą sprawności była wydajność pracy. Ekonomiczna wydajność pracy mierzona przychodami ze sprzedaży na 1 zatrudnionego wyraźnie wzrosła we wszystkich badanych przedsiębiorstwach. Wzrost wydajności pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach wyniósł około 90%, a w dużych 74%. Należy jednak podkreślić, że różnica w poziomie wydajności pracy pomiędzy grupami była znacząca. W dużych przedsiębiorstwach średnia wydajność pracy wynosiła bowiem 467 tys. zł/os, a w małych i średnich przedsiębiorstwach odpowiednio 183 tys. zł/os i 306 tys. zł/os (tabela 2).

Inną miarą wydajności pracy jest wskaźnik efektywności płacy, który jest relacją przychodów do kosztów wynagrodzeń z pochodnymi. Wskaźnik ten pokazuje, ile zł przychodów przypada na każdą złotówkę wydaną na płace wraz z narzutami. Duże spółdzielnie wykazywały znaczną przewagę w zakresie efektywności wykorzystania czynnika pracy w stosunku do pozostałych grup (tabela 2.).

Przeprowadzone badania potwierdziły wcześniejsze ustalenia literatury i wykazały, że większe przedsiębiorstwa przetwórstwa mleka charakteryzują się gorszą efektywnością wykorzystania majątku, ale za to lepszą wydajnością pracy. Można zatem postawić pytanie: czy wyższa wydajność pracy rekompensuje niższą produktywność aktywów występującą w dużych firmach (grupa 3) i czy na tej podstawie można stwierdzić, że duże przedsiębiorstwa sprawniej działają tzn. lepiej wykorzystują posiadane zasoby?

Poszukując odpowiedzi na postawione wyżej pytanie, można przeprowadzić analizę wskaźnikową. Jednak wskaźniki finansowe nie dadzą jednoznacznej odpowiedzi na pytanie o sprawność działania, gdyż mają charakter jednowymiarowy, tzn. uwzględniają relację tylko jednego efektu (np. przychodów ze sprzedaży, zysku) i tylko jednego nakładu (np. wartości aktywów, kosztów wynagrodzeń), przy czym różne wskaźniki mogą dawać rozbieżne odpowiedzi.

Metodą wielowymiarowego pomiaru efektywności jest metoda analizy danych granicznych (*Data Envelopment Analysis* – DEA) – umożliwiająca badanie relacji pomiędzy poziomem wielu nakładów i wielu efektów. Efektywność danego obiektu jest w metodzie DEA wyznaczana na podstawie algorytmu programowania liniowego, w którym optymalizowane są wagi poszczególnych nakładów i efektów.

W celu zbadania zmian produktywności w latach 1998–2005 poszczególnych grup (1, 2, 3) przedsiębiorstw przemysłu mleczarskiego obliczono indeksy produktywności Malmquista, bazujące na metodzie DEA. Konstrukcja indeksów produktywności opiera się na zasadzie porównania relacji kilku

nakładów do kilku wyników danej grupy przedsiębiorstw mleczarskich w czasie t oraz $t+1$ zgodnie z poniższym wzorem⁶:

$$M = \left(\frac{D^t(y^{t+1}, x^{t+1}) D^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})}{D^t(y^t, x^t) D^{t+1}(y^t, x^t)} \right)^{\frac{1}{2}},$$

gdzie: $D^t(y^{t+1}, x^{t+1})$ – efektywność (relacja efektów do nakładów) przy wykorzystaniu technologii produkcji z roku pierwszego dla danych roku drugiego,

$D^{t+1}(y^t, x^t)$ – efektywność przy zastosowaniu technologii z okresu drugiego dla danych z okresu pierwszego,

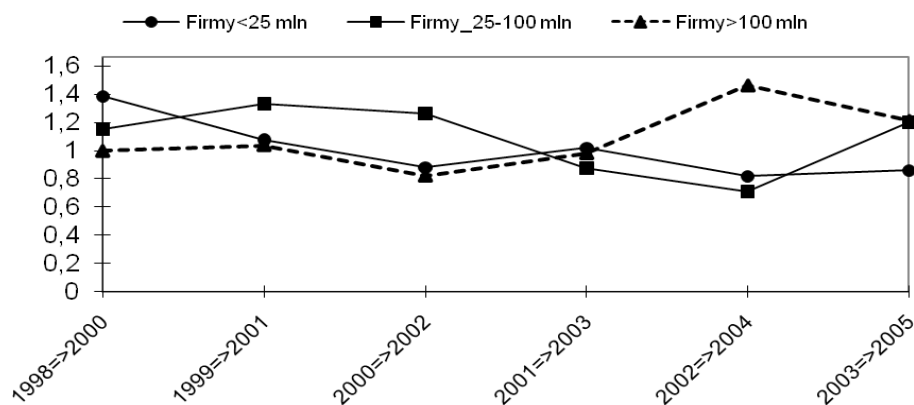
$D^t(y^t, x^t)$ – efektywność dla okresu pierwszego w ramach dostępnej wówczas technologii,

$D^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})$ – efektywność dla okresu drugiego w ramach dostępnej wówczas technologii.

Dla wartości indeksu produktywności Malmquista większej od 1 przyjmuje się, że w badanym okresie, od t do $t+1$ nastąpił wzrost produktywności. Gdy natomiast wartość indeksu jest mniejsza od 1, to wskazuje na spadek produktywności; wartość równa 1 wskazuje na utrzymanie produktywności na tym samym poziomie.

Dla badanej grupy przedsiębiorstw uwzględniono dwa nakłady – pracę (mierzona liczbą zatrudnionych) oraz kapitał (mierzony wartością aktywów trwałych), jako efekt przyjęto zaś przychody ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów.

Wykres 3. Indeksy produktywności Malmquista



Źródło: opracowanie własne na podstawie niepublikowanych danych GUS.

⁶ J. Ziółkowska, *Efektywność techniczna w gospodarstwach wielkotowarowych*, Studia i monografie 140/2008, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008, s. 67.

Na rysunku 3 porównano indeksy Malmquista dla trzech badanych grup. Z analizy wykresu wynika, że najmniejsze przedsiębiorstwa w latach 1998–2005 (z wyjątkiem 2002 i 2003 r.) odnotowywały z okresu na okres spadek produktywności zasobów. Z kolei w przedsiębiorstwach dużych zaobserwowano z okresu na okres (z wyjątkiem lat 2001–2002) poprawę produktywności zasobów przeciętnie o 8% (średnia wartość indeksu Malmquista wyniosła 1,08), co oznacza, że duże przedsiębiorstwa lepiej wykorzystały posiadane zasoby w ramach istniejącej technologii lub dokonały postępu technologicznego.

Zakończenie

1. Badania potwierdziły, że duże przedsiębiorstwa mleczarskie w latach 1998–2005 nie miały przewagi w zakresie wskaźników produktywności majątku. Prawdopodobnie miało to związek z tym, że duże firmy częściej inwestowały w bardziej kapitałochłonne technologie w porównaniu do mniejszych przedsiębiorstw. Na podstawie indeksu Malmquista można jednak wnioskować, że słabsza produktywność majątku w dużych przedsiębiorstwach była rekompensowana przez znacznie wyższą wydajność pracy.
2. Uwzględniając wielowymiarową metodę pomiaru produktywności, jaką jest indeks Malmquista, można stwierdzić, że w badanym ośmioleciu duże i średnie przedsiębiorstwa mleczarskie lepiej wykorzystywały posiadane zasoby, dzięki czemu odnotowały wyższy wzrost produktywności zasobów niż przedsiębiorstwa małe.
3. Można zatem przypuszczać, że najbliższa przyszłość sektora mleczarskiego upłynie pod znakiem zwiększania efektywności przetwórstwa mleka. Dużą rolę w tym zakresie może odegrać koncentracja produkcji. W badanym okresie zaobserwowano wyraźne zmiany w procesie koncentracji w sektorze przetwórstwa mleka, w konsekwencji przedsiębiorstwa mleczarskie utraciły swoją dominującą pozycję w sektorze na rzecz dużych przedsiębiorstw. Świadczy o tym spadek udziału przedsiębiorstw średnich w przychodach ze sprzedaży całego sektora oraz spadek udziału w aktywach ogółem całego sektora mleczarskiego. Mimo tego dystans dzielący polską branżę mleczarską od europejskich liderów procesów koncentracji jest wciąż bardzo duży.

Literatura

- Pietrzak M., *Efektywność finansowa spółdzielni mleczarskich – koncepcja oceny*, Wyd. SGGW, Warszawa 2006.
- Pietrzak M., *Skala spółdzielni mleczarskich a ich wyniki ekonomiczno-finansowe w latach 1999–2005*, Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G – Ekonomia Rolnictwa, t. 93, z. 2, Warszawa 2007, s. 107–117.

- Pietrzak M., Baran J., Chojnowska M., *Fuzje i przejęcia jako alternatywa wzrostu organicznego – zagadnienia teoretyczne i wyniki badań empirycznych w sektorze mleczarskim*, [w:] *Forum Polska spółdzielczość mleczarska w Unii Europejskiej – szanse i zagrożenia*, First Communications, Augustów 2008, s. 63–92.
- Wasilewski M., Dworniak J., *Fundusz udziałowy a sytuacja finansowa spółdzielni mleczarskich*, *Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G – Ekonomia Rolnictwa*, t. 93, z. 2, Warszawa 2007, s. 118–128.
- Ziółkowska J., *Efektywność techniczna w gospodarstwach wielkotowarowych*, *Studia i monografie* 140/2008, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008, s. 67.

A Comparison of Resources and Their Utilization by big Medium and Small Companies in Dairy Industry in the Years 1998–2005

Summary

This paper presents the issue of the potential relation between the scale of dairy companies and their productivity. The analysis showed that bigger scale leads to the higher productivity of labor. However, the research does not confirm that bigger scale leads to the higher productivity of assets.

