

## SKALA SPÓŁDZIELNI MLECZARSKICH A ICH WYNIKI EKONOMICZNO-FINANSOWE W LATACH 1999-2005

*Michał Pietrzak*

Katedra Ekonomiki i Organizacji Gospodarstw Rolniczych SGGW w Warszawie  
Kierownik Katedry: prof. dr hab. Wojciech Ziętara

Słowa kluczowe: skala, wyniki ekonomiczno-finansowe, spółdzielnie mleczarskie  
*Key words: scale, financial performance, dairy cooperatives*

S y n o p s i s: W artykule dokonano oceny wpływu skali spółdzielni mleczarskich na ich wyniki ekonomiczno-finansowe. Przeprowadzone badania na próbie 393 obiektów wskazują, że wraz ze wzrostem skali mleczarni poprawie ulegają takie miary efektywności, jak: wydajność pracy, sprzedaż i ceny skupu mleka.

### WSTĘP

Sektor mleczarski – jedno z ważniejszych ogniw łańcucha agrobiznesu w Polsce, należy do branż rozproszonych o stosunkowo niewielkiej przeciętnej wielkości przedsiębiorstw. Według obiegowej opinii, jednym z kluczowych czynników wzrostu efektywności przetwórstwa mleka jest wzrost skali przedsiębiorstw mleczarskich. Mimo przyspieszenia procesów koncentracji sektora w ostatnich latach (tab. 1) przeciętna wielkość polskich przedsiębiorstw jest wielokrotnie niższa od światowych liderów [Pietrzak 2004]. Celem artykułu jest ocena ewentualnego wpływu skali spółdzielni mleczarskich na ich wyniki ekonomiczno-finansowe w latach 1999-2005.

Tabela 1. Liczba przedsiębiorstw i przeciętna sprzedaż (w cenach z 2005 r.) w sektorze przetwórstwa mleka i produkcji serów (15.51 PKD) w latach 1997-2005

Wyszczególnienie	Wielkości w roku								
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Liczba przedsiębiorstw	296	279	265	259	238	227	216	197	184
Przeciętna wartość sprzedaży [mln zł]	28	31	33	41	50	49	54	73	84

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników przemysłu GUS.

### HIPOTEZY BADAWCZE

W literaturze branżowej wielu autorów wskazuje na korzystny wpływ skali na efektywność przedsiębiorstw mleczarskich [Pijanowski, Gawęł 1986, Sznajder 1999, Guba 2000, Weindlmeier 2001, Thiele 2005]. Badania autora przeprowadzone na próbie łącznie 170

spółdzielni mleczarskich z lat 1999-2002, bazujące na funkcji produkcji Cobba-Douglasa wykazały występowanie rosnących korzyści skali w polskich spółdzielniach mleczarskich. Konkluzja ta wpisuje się w dotychczasowe ustalenia literatury przedmiotu. Jednakże zakres możliwych do uzyskania korzyści wynikających z efektu skali, ustalony na podstawie przytoczonych badań jest mniejszy niż można było się spodziewać na podstawie przeglądu wyników ustaleń innych autorów [Pietrzak 2007].

W ramach badań sformułowano następujące hipotezy badawcze w odniesieniu do spółdzielni mleczarskich – dominującej formy organizacyjno-prawnej w polskim mleczarstwie:

H1: Większa skala spółdzielni mleczarskich wiąże się z wyższą produktywnością zasobów<sup>1</sup>.

H2: Większa skala spółdzielni mleczarskich wiąże się z wyższą rentownością<sup>2</sup>.

H3: Większa skala spółdzielni mleczarskich wiąże się z wyższym spienieniem mleka<sup>3</sup> i wyższymi cenami skupu.

## MATERIAŁ I METODY

Materiałem źródłowym do badań były dane za lata 1999-2005 zgromadzone przez organizację samorządu spółdzielczego (Krajowy Związek Spółdzielni Mleczarskich – Związek Rewizyjny) oraz dane GUS. W próbie badawczej znalazły się łącznie 393 obiekty, w tym: 55 z 1999 r., 56 z 2000 r., 55 z 2001 r., 54 z 2002 r., 56 z 2003 r., 64 z 2004 r. i 53 z 2005 r. Badana próba w latach 1999-2002 częściowo pokrywała się z próbą wykorzystaną w cytowanych badaniach autora.

W badaniach wykorzystano analizę wariancji i test mediany oraz analizę korelacji i regresji. Zmienne wartościowe poddane analizie urealniono na podstawie wskaźnika inflacji. W obliczeniach korzystano z pakietów MS EXCEL 2002 oraz STATISTICA 7.1.

## CHARAKTERYSTYKA PRÓBY NA TLE BRANŻY

Liczba przedsiębiorstw w próbie badawczej odpowiada od 21 do 32% liczby podmiotów sektora<sup>4</sup> w zależności od roku (tab. 2). Z kolei wartość sprzedaży spółdzielni z próby odpowiada od 37 do 46% przychodów sektora<sup>5</sup> w zależności od roku. Jak wynika z powyższych zestawień badane przedsiębiorstwa są przeciętnie większe od typowych firm branży (tab. 3). Dobór do próby nie miał charakteru losowego, stąd też badane przedsiębiorstwa nie są w pełni reprezentatywne dla całej branży. Zważywszy jednak na sporą liczebność próby w stosunku do badanej zbiorowości, wyniki badań mogą z dużym prawdopodobieństwem wskazywać na rzeczywiste relacje występujące w grupie większych mleczarni.

<sup>1</sup> Jako miary produktywności zasobów przyjęto: ekonomiczną wydajność pracy (przychody na zatrudnionego), techniczną wydajność pracy (przerób na zatrudnionego), produktywność majątku trwałego (przychody do wartości majątku trwałego), rotację majątku obrotowego (przychody do wartości majątku obrotowego bez zapasów – brak danych na temat wartości zapasów w badanych mleczarniach).

<sup>2</sup> Jako miary rentowności przyjęto rentowność sprzedaży (ROS) oraz rentowność kapitału własnego (ROE).

<sup>3</sup> Spienienie mleka oznacza relację wartości przychodów do wolumenu przerobu mleka.

<sup>4</sup> Uwaga: statystyki odnośnie sektora dotyczą podmiotów zatrudniających powyżej 49 osób.

<sup>5</sup> Jak wyżej.

Tabela 2. Liczebność próby badawczej na tle sektora przetwórstwa mleka i produkcji serów (15.51 PKD)

Wyszczególnienie	Liczba przedsiębiorstw w roku						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
W sektorze 15.51 PKD	265	259	238	227	216	197	184
W próbie	55	56	55	54	56	64	53

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZSM-ZR oraz Roczników przemysłu GUS.

Tabela 3. Przeciętna wartość przychodów ze sprzedaży w próbie badawczej na tle sektora przetwórstwa mleka i produkcji serów

Wyszczególnienie	Wartość przychodów ze sprzedaży w mln zł w roku						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
W sektorze 15.51 PKD	33	41	50	49	54	73	84
W próbie	68	85	92	77	83	103	133

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZSM-ZR oraz Roczników przemysłu GUS.

## WYNIKI

Skala produkcji jest definiowana jako wielkość nakładów czynników produkcji stosowanych przez przedsiębiorstwo [Samuelson, Marks 1998]. W badaniach za miary skali spółdzielni mleczarskich przyjęto trzy zmienne odzwierciedlające czynniki produkcji: zatrudnienie (w osobach), przerób mleka (w tys. litrów) i wartość majątku trwałego (w tys. zł) wyrażoną w cenach z 2005 r.

Badane przedsiębiorstwa podzielono na 3 kategorie wielkości uwzględniając jednocześnie trzy wymienione wyżej zmienne. W tym celu wyznaczono percentyle dla tych zmiennych i w oparciu o każdą z nich dokonano podziału przedsiębiorstw na 3 grupy:

- grupa A – przedsiębiorstwa do 33 percentyla,
- grupa B – przedsiębiorstwa pomiędzy 34 a 64 percentylem,
- grupa C – przedsiębiorstwa powyżej 64 percentyla.

I kategoria wielkości obejmuje przedsiębiorstwa, które pod względem przynajmniej 2 z 3 zmiennych (zatrudnienie, przerób, majątek trwały) zostały zaliczone do grupy A. II kategoria wielkości obejmuje przedsiębiorstwa, które pod względem przynajmniej 2 z 3 wymienionych wyżej zmiennych zostały zaliczone do grupy B. III kategoria wielkości obejmuje przedsiębiorstwa, które pod względem przynajmniej 2 z 3 badanych zmiennych zostały zaliczone do grupy C. Tabela 4 prezentuje charakterystykę przedsiębiorstw I, II i III kategorii.

Tabela 4. Wartości średnie zmiennych ilustrujących skalę dla wyodrębnionych 3 kategorii wielkości firm

Wyszczególnienie	Kategoria I	Kategoria II	Kategoria III
Liczebność	128	123	140
Zatrudnienie [os.]	107	224	480
Przerób mleka [tys. l]	16 576	39 404	120 054
Majątek trwały* [tys. zł]	4 085	11 279	38 054

\* urealniony.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych KZSM-ZR.

Przeprowadzono jednoczynnikową analizę wariancji dla zmiennych ilustrujących produktywność zasobów, rentowność, spieniężenie i ceny mleka jako zmiennych zależnych ze zmienną kategorią wielkości jako zmienną grupującą. Przeprowadzono weryfikację założeń o rozkładzie normalnym oraz o jednorodności wariancji zmiennych zależnych w grupach. Analiza histogramów zmiennych zależnych pozwala przyjąć, że ich rozkłady nie odbiegają w drastyczny sposób od rozkładu normalnego (rys. 1). Kolejnym krokiem było przeprowadzenie testu Levene'a w celu weryfikacji założenia o równości wariancji w grupach. Założenie to jest spełnione tylko w przypadku rotacji majątku obrotowego (bez zapasów) oraz wskaźników rentowności (tab. 5). Warto jednakże zauważyć, że założenie o jednorodności wariancji nie jest krytycznym założeniem ANOVA, zwłaszcza w przypadku grup o równej liczności, a z taką sytuacją mamy do czynienia [StatSoft 2005]. A zatem, mimo niespełnienia – w przypadku wielu zmiennych – założenia o równości wariancji w grupach, kontynuowano analizę. Jednak dla uzyskania większej pewności wyników zastosowano dodatkowo metodę nieparametryczną (tab. 6).

Wyniki analizy wariancji przedstawione w tabeli 5 wskazują na to, że skala nie różnicuje spółdzielni pod względem rentowności oraz produktywności majątku trwałego. Natomiast w przypadku pozostałych zmiennych (wydajność pracy, rotacja majątku obrotowego, spieniężenie, cena skupu) potwierdziły się przewidywane w hipotezach zależności, tzn. większe spółdzielnie są przeciętnie bardziej efektywne w zakresie wymienionych zmiennych. Należy wszakże zauważyć, że przewaga mleczarni z kategorii II w stosunku do firm z kategorii I jest nieistotna statystycznie w przypadku ekonomicznej wydajności pracy oraz rotacji majątku obrotowego.

Ze względu na wspomniane niedoskonałości formalne powyższej analizy wariancji, jej wyniki zweryfikowano w oparciu o metodę nieparametryczną (niewymagającą spełnienia założeń dotyczących normalności rozkładu i jednorodności wariancji). Zastosowany test

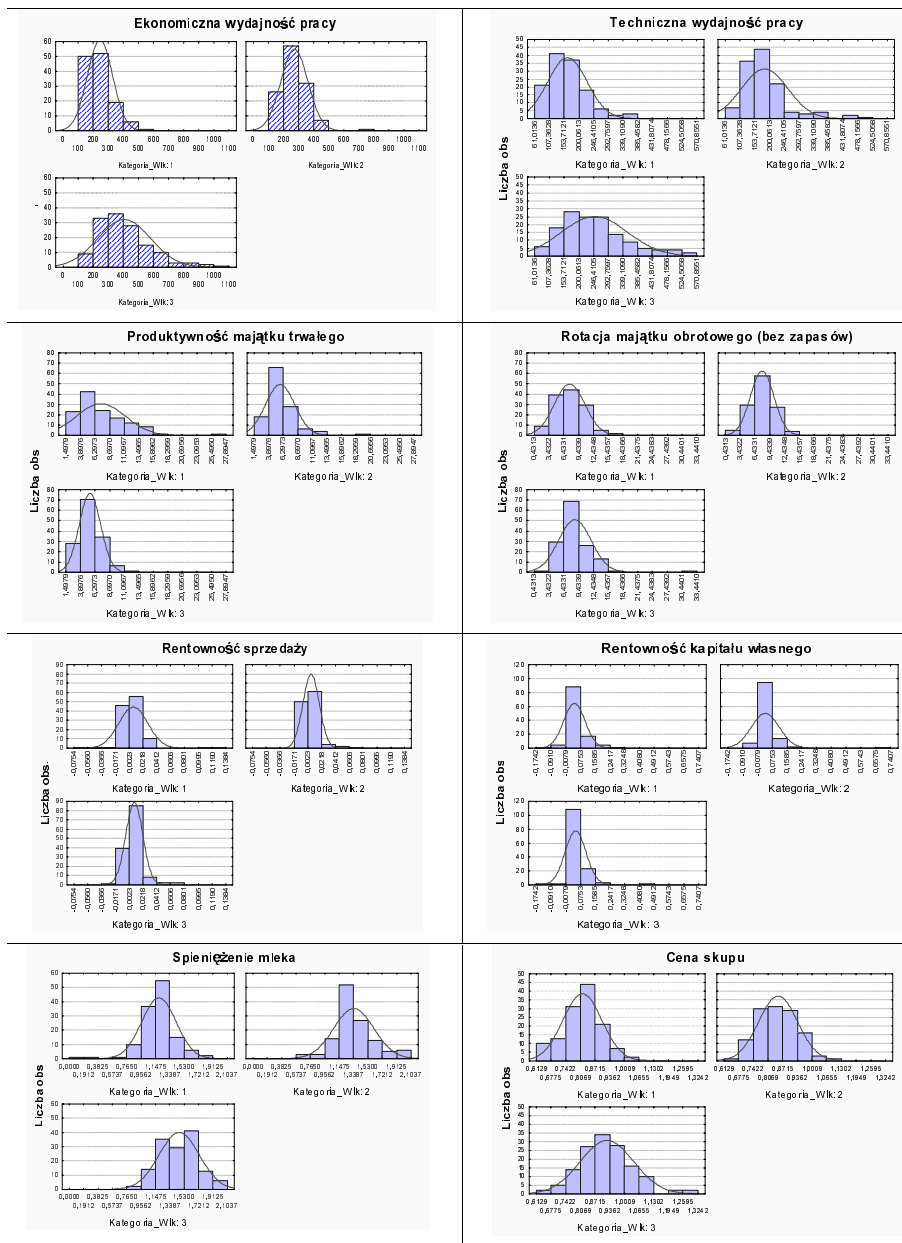
Tabela 5. Średnie wartości badanych zmiennych zależnych w przekroju kategorii wielkości oraz wyniki analizy wariancji

Zmienne	Kategorie wielkości			Spełnienie założenia o równości wariancji	Istotność różnic między kategoriami	Potwierdzenie hipotez (analiza post-hoc: test NIR)		
	I	II	III			Kat. II > Kat. I	Kat. III > Kat. I	Kat. III > Kat. II
Ekonomiczna wydajność pracy	243	270	403	Nie	Tak*	Tak	Tak*	Tak*
Techniczna wydajność pracy	163	184	249	Nie	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Produktywność majątku trwałego	7,23	5,73	5,43	Nie	Tak*	Nie**	Nie**	Nie**
Rotacja majątku obrotowego (bez zapasów)	7,56	7,84	8,63	Tak	Tak*	Tak	Tak*	Tak*
Rentowność sprzedaży (ROS)	0,8%	0,6%	0,9%	Tak	Nie	Nie dotyczy		
Rentowność kapitału (ROE)	4,0%	3,5%	4,7%	Tak	Nie	Nie dotyczy		
Spieniężenie mleka	1,19	1,33	1,46	Nie	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Cena skupu mleka	0,81	0,85	0,92	Nie	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*

\* istotne statystycznie z  $p < 0,05$ .

\*\* w rzeczywistość zidentyfikowano zależność odwrotną do założonej, tj. spółdzielnie z I kategorii wielkości mają istotnie statystycznie (z  $p < 0,05$ ) wyższą produktywność majątku trwałego od firm z kategorii II-III.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych KZSM-ZR.



Rysunek 1. Rozkład zmiennych zależnych w grupach (kategoriach wielkości)  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZSM-ZR.

Tabela 6. Wyniki testu mediany

Zmienne	Liczba firm o ponadprzeciętnych (większych od mediany) rezultatach jako odsetek liczby oczekiwanej			$\chi^2$ , $df = 2$ (p – zmienna)	Potwierdzenie hipotez
	kategorie wielkości				
	I	II	III		
Ekonomiczna wydajność pracy	66	80	149	53,23 (p=0,000)	Tak
Techniczna wydajność pracy	64	86	145	46,34 (p=0,000)	Tak
Produktywność majątku trwałego	119	90	92	6,90 (p=0,032)	Nie (relacje odwrotne do założonych)
Rotacja majątku obrotowego (bez zapasów)	97	91	110	2,51 (p=0,286)	Nie (brak istotności)
Rentowność sprzedaży (ROS)	93	85	120	8,76 (p=0,013)	Częściowo*
Rentowność kapitału (ROE)	97	80	120	10,28 (p=0,006)	Częściowo*
Spieniężenie mleka	58	101	138	42,10 (p=0,000)	Tak
Cena skupu mleka	58	97	141	45,38 (p=0,000)	Tak

\* Firmy z kategorii III są lepsze od pozostałych, ale przedsiębiorstwa z kategorii II nie są lepsze do firm z kategorii I.  
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych KZSM-ZR.

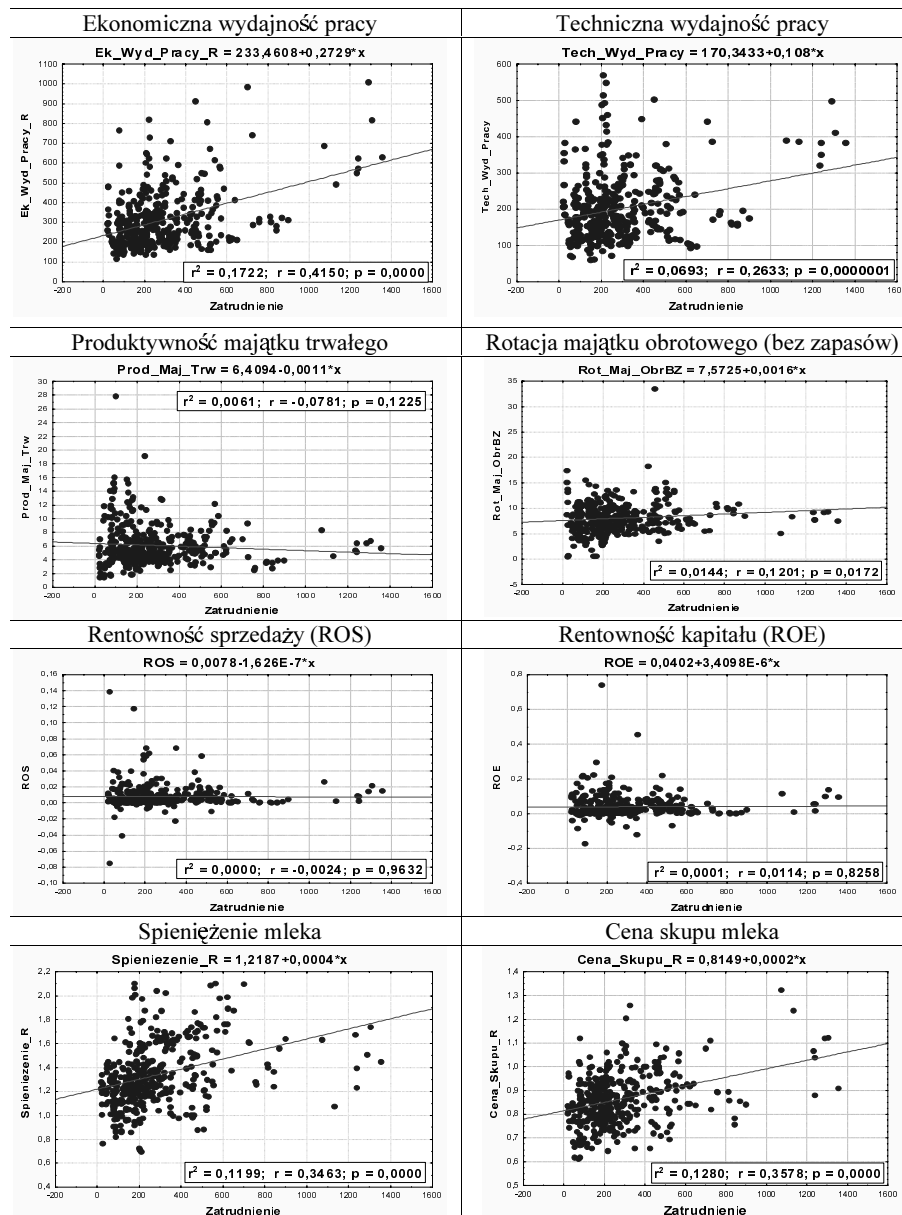
mediany stanowi nieparametryczną alternatywę dla jednoczynnikowej analizy wariancji. W teście mediany oblicza się dla każdej z grup liczbę obiektów, które znajdują się powyżej lub poniżej wspólnej dla wszystkich grup mediany badanej zmiennej oraz wylicza wartość statystyki *chi*-kwadrat dla wyników przedstawionych w formie tabeli kontyngencji 2 x k grup. W teście weryfikuje się hipotezę zerową mówiącą o tym, że wszystkie grupy mają identyczną medianę. W takim przypadku można byłoby oczekiwać, że około 50% wszystkich przypadków w każdej z grup znajduje się powyżej (lub poniżej) wspólnej mediany [StatSoft 2005]. Uzyskane wyniki testu mediany w pełni potwierdzają przyjęte hipotezy odnośnie wpływu wzrostu skali przedsiębiorstw na poprawę takich wskaźników, jak: ekonomiczna i techniczna wydajność pracy, spieniężenie mleka i cena skupu. W przypadku wskaźników rentowności ROS i ROE analiza wskazuje na częściowe potwierdzenie hipotez, tj. największe firmy (kategoria III) są w istotny sposób rentowniejsze od pozostałych, ale średnie mleczarnie (kategoria II) nie są bardziej rentowne niż małe (kategoria I) – tabela 6.

Na rysunkach 2-4 zaprezentowano wykresy rozrzutu badanych zmiennych zależnych (produktywność zasobów, rentowność, spieniężenie mleka, cena skupu) względem zmiennych odzwierciedlających skalę przedsiębiorstw (zatrudnienie, przerób, majątek trwały). Analiza wykresów rozrzutu, jak również umieszczonych na nich podstawowych statystyk (współczynniki korelacji i determinacji oraz p-value) wskazuje, że:

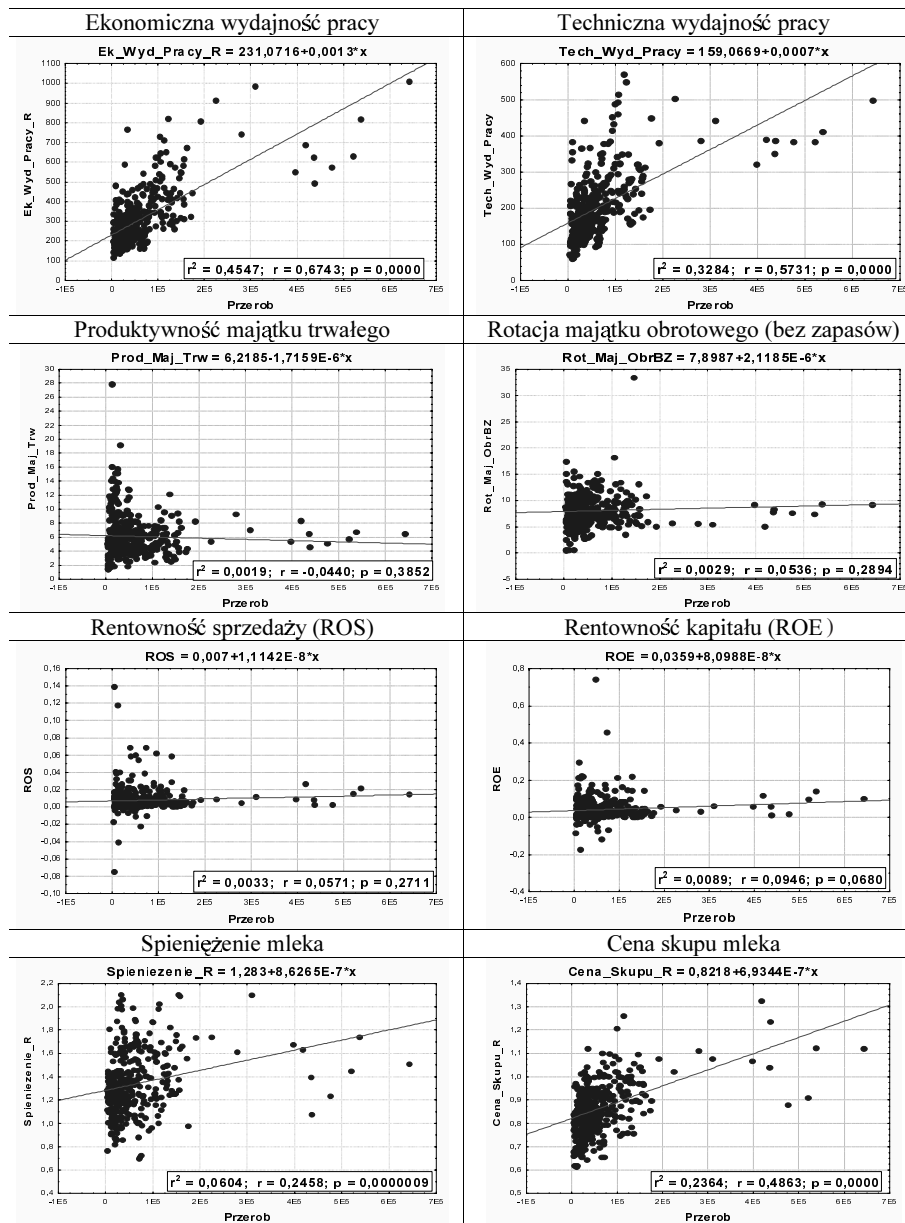
- wyraźna<sup>6</sup>, istotna statystycznie dodatnia korelacja występuje pomiędzy:
  - poziomem ekonomicznej wydajności pracy a skalą spółdzielni mierzoną wielkością przerobu mleka i wartością majątku trwałego,
  - techniczną wydajnością pracy a skalą mierzoną wielkością przerobu,
- średnia<sup>7</sup>, istotna statystycznie dodatnia korelacja występuje pomiędzy:

<sup>6</sup> Por. [Sobczyk 1997, s. 208-209].

<sup>7</sup> Tamże.

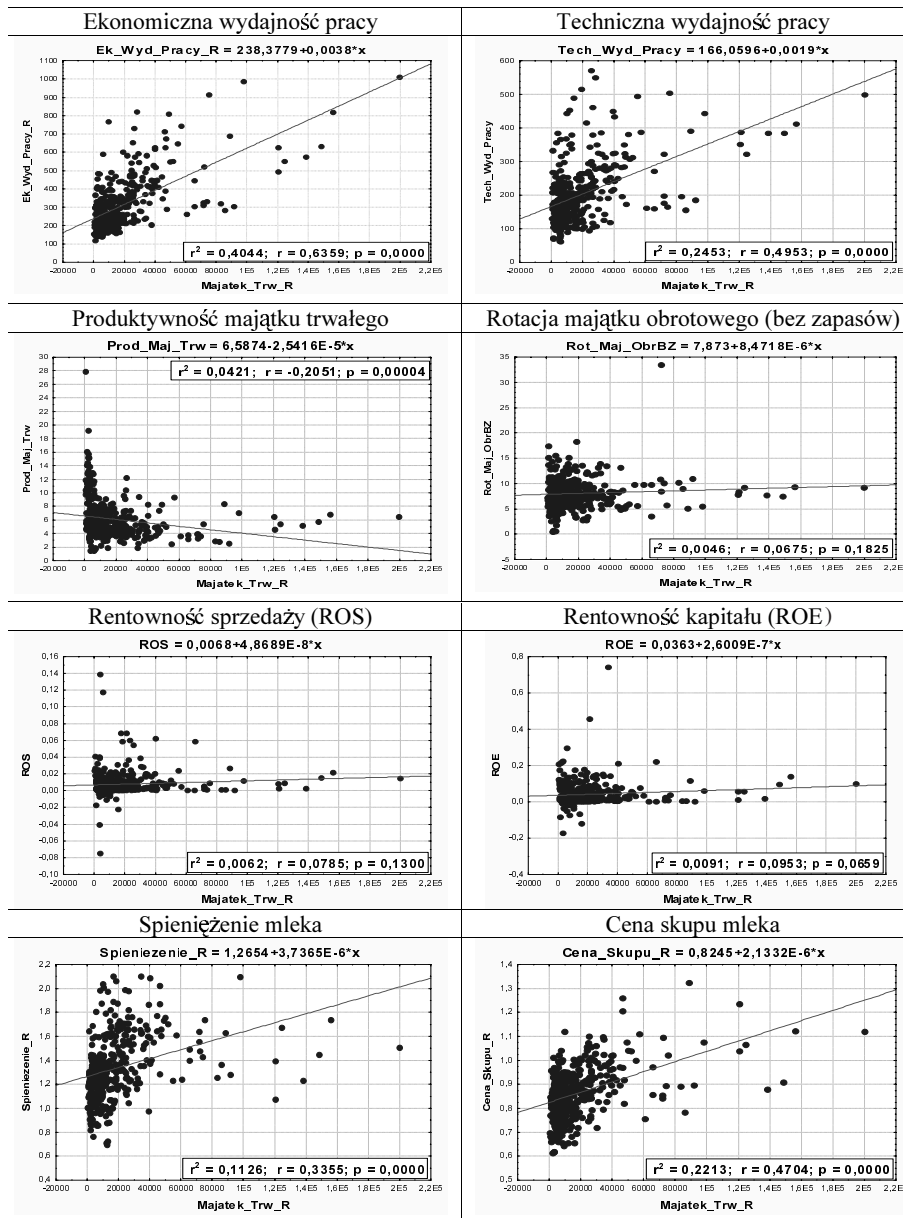


Rysunek 2. Korelacje pomiędzy wielkością zatrudnienia a badanymi zmiennymi zależnymi  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZSM-ZR.



Rysunek 3. Korelacje pomiędzy wielkością przerobu mleka a badanymi zmiennymi zależnymi  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZSM-ZR.





Rysunek 4. Korelacje pomiędzy wartością majątku trwałego a badanymi zmiennymi zależnymi  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZSM-ZR.

- ekonomiczną wydajnością pracy a skalą spółdzielni wyrażoną wielkością zatrudnienia,
- spieniężeniem mleka a skalą mierzoną wielkością zatrudnienia i wartością majątku trwałego,
- ceną skupu mleka a skalą mierzoną wielkością zatrudnienia, wielkością przerobu mleka i wartością majątku trwałego,
- techniczną wydajnością pracy a skalą spółdzielni wyrażoną wartością majątku trwałego,
- zaś niewyraźna<sup>8</sup>, istotna statystycznie dodatnia korelacja występuje pomiędzy:
  - techniczną wydajnością pracy a skalą spółdzielni wyrażoną wielkością zatrudnienia,
  - rotacją majątku obrotowego (bez zapasów) a skalą spółdzielni mierzoną wielkością zatrudnienia,
  - spieniężeniem mleka a skalą spółdzielni wyrażoną wielkością przerobu.

Ponadto niewyraźna, istotna statystycznie ujemna korelacja występuje pomiędzy produktywnością majątku trwałego a skalą mleczarni mierzoną wartością majątku trwałego. W pozostałych przypadkach nie stwierdzono związku korelacyjnego pomiędzy badanymi zmiennymi zależnymi a zmiennymi odzwierciedlającymi skalę spółdzielni.

Dodatkowo na wykresach rozrzutu zamieszczono równania regresji dla badanych zmiennych zależnych (rys. 2-4).

#### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Przeprowadzone badania potwierdzają częściowo hipotezę pierwszą o pozytywnym wpływie skali mleczarni na produktywność wykorzystania zasobów. Wraz ze wzrostem skali spółdzielnie mleczarskie osiągają przeciętnie wyższą wydajność pracy (ekonomiczną i techniczną). Natomiast hipoteza nie potwierdziła się w odniesieniu do produktywności majątku trwałego. W przypadku rotacji majątku obrotowego wpływ skali jest znikomy i niejednoznaczny.

Hipotezę drugą mówiącą o dodatniej korelacji skali spółdzielni i wskaźników rentowności można uznać za niepotwierdzoną<sup>9</sup>.

Badania potwierdziły słuszność hipotezy trzeciej o pozytywnym wpływie skali mleczarni na spieniężenie i cenę skupu mleka.

Ustalenia odnośnie hipotezy drugiej i trzeciej pośrednio potwierdzają twierdzenie Pietrzaka o nieadekwatności wskaźników rentowności do oceny efektywności spółdzielni mleczarskich i konieczności uwzględnienia w takiej ocenie kwestii cen skupu mleka [Pietrzak 2006].

Dalsza konsolidacja spółdzielni mleczarskich powinna sprzyjać poprawie efektywności tych podmiotów.

<sup>8</sup> Sobczyk 1997, s. 208-209.

<sup>9</sup> Wprawdzie test mediany wskazuje na wyższą rentowność firm kategorii III w stosunku do pozostałych, ale zależności tej nie potwierdza analiza wariancji i analiza korelacji.

## LITERATURA

- Guba W. 2000: Competitiveness of Polish Milk Processing Industry During the Integration to the European Union – Analysis of Dynamic Comparative Advantages (Doctoral Dissertation). Faculty of Agricultural Sciences, Georg-August-University, Goettingen, s. 10-12.
- Pijanowski E., Gawel J. 1986: Zarys chemii i technologii mleczarstwa. PWRiL, Warszawa, tom III, s. 155.
- Pietrzak M. 2004: Procesy koncentracji w polskim przemyśle mleczarskim na tle wiodących sektorów światowych. *Roczniki Naukowe SERIA*, Tom VI, Zeszyt 2, Warszawa-Poznań-Puławy, s. 235-239.
- Pietrzak M. 2006: Efektywność finansowa spółdzielni mleczarskich – koncepcja oceny. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Pietrzak M. 2007: Korzyści skali w przemyśle mleczarskim w Polsce (na przykładzie sektora spółdzielczego). *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* nr 1, s. 105-115.
- Samuelson W.F., Marks S.G. 1998: *Ekonomia menedżerska*. PWE, Warszawa, s. 238.
- Sobczyk M. 1997: *Statystyka*. PWN, Warszawa, s. 208-209.
- StatSoft, Inc. 2005: STATISTICA (data analysis software system), version 7.1, [www.statsoft.com].
- Sznajder M. 1999: *Ekonomia mleczarstwa*. Wyd. Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań, s. 172-173.
- Thiele H.D. 2005: Future Structural Changes in the European Dairy Industry – Determinants and Forecasts. [W:] *Poszerzony rynek mleczarski Unii Europejskiej 25: Dotychczasowe doświadczenia i perspektywy* (materiały z konferencji pt. Międzynarodowe Management Forum. Mleko. 2005: Ciecchocinek 20-22 kwietnia, s. 1-16.
- Weindlmeier H. 2001: Structural Change and Internationalisation in the German Dairy Industry. [W:] *Structural Change in the Dairy Sektor*. Bulletin of the International Dairy Federation, No 360, s. 20-29.

*Michał Pietrzak*

SCALE OF COOPERATIVES VERSUS THEIR FINANCIAL PERFORMANCE  
IN THE YEARS 1999-2005

## Summary

This paper presents assessment of relation between scale of dairy cooperatives and their financial performance. The analysis based on 393 objects shows that scale of dairy is corelated with many of efficiency measures. The bigger scale leads to the higher labour productivity, monetary value per milk indicator and milk price offered to the members. However the research does not confirm hypothesis that bigger scale leads to the higher assets productivity and profitability of cooperatives. Further concentration of the dairy sector in Poland should lead to the better results of dairies.

Adres do korespondencji:

dr Michał Pietrzak

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego,

Katedra Ekonomiki i Organizacji Gospodarstw Rolniczych

ul. Nowoursynowska 166; 02-787 Warszawa

tel/fax: (0 22) 593 42 23

e-mail: [michal\\_pietrzak@sggw.pl](mailto:michal_pietrzak@sggw.pl)