

Tomasz Rokicki¹

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Skala działania a stosowane rozwiązania logistyczne w agrobiznesie²

Wstęp

Przedsiębiorstwa, aby przetrwać i rozwijać się muszą podejmować decyzje o długofalowych skutkach. Do najważniejszych należą m.in. dotyczące skali prowadzenia działalności gospodarczej, lokalizacji oraz wyboru technik wytwarzania. Skala produkcji może być utożsamiana z zaangażowaniem czynników produkcji. Można być mierzona liczbą wyprodukowanych wyrobów, czy też liczbą zatrudnionych pracowników [1][2]. Zwiększenie ilości czynników produkcji może różnie wpływać na wielkość produkcji. W przypadku, gdy wzrost produkcji jest procentowo większy niż wzrost nakładów, występują rosnące korzyści skali. W sytuacji, gdy wielkość produkcji wzrośnie procentowo mniej niż każdy z czynników produkcji, to mamy malejące korzyści skali. Jeżeli produkcja wzrasta o taki sam procent jak czynnik produkcji to w przedsiębiorstwie pojawiają się stałe korzyści skali [3]. W literaturze można znaleźć przykład branż, w których wystąpiły rosnące korzyści skali. Takim sektorem jest przetwórstwo mleka. Przeprowadzone przez J. Baran badania również potwierdzają, że w większości przedsiębiorstw mleczarskich występują rosnące korzyści skali. Niewiele jest podmiotów, które doświadczają stałych i malejących korzyści skali. Stwierdzono również, że rodzaj korzyści skali zależy od formy prawnej przedsiębiorstw przetwórstwa mleka[4].

Do określenia skali produkcji może być stosowany podział, który wyodrębnia następujące kategorie przedsiębiorstw[5]:

- mikroprzedsiębiorstwo - zatrudnia mniej niż 10 pracowników oraz jego roczny obrót nie przekracza 2 milionów euro lub całkowity bilans roczny nie przekracza 2 milionów euro,
- małe przedsiębiorstwo – zatrudnia mniej niż 50 pracowników oraz jego roczny obrót nie przekracza 10 milionów euro lub całkowity bilans roczny nie przekracza 10 milionów euro,
- średnie przedsiębiorstwo - zatrudnia mniej niż 250 pracowników oraz jego roczny obrót nie przekracza 50 milionów euro lub całkowity bilans roczny nie przekracza 43 milionów euro,
- duże przedsiębiorstwo - zatrudnia ponad 250 pracowników oraz jego roczny obrót przekracza 50 milionów euro lub całkowity bilans roczny przekracza 43 milionów euro.

Małe i średnie przedsiębiorstwa zazwyczaj najbardziej przyczyniają się do rozwoju gospodarczego, m.in. poprzez szybkie dostosowywanie się do zmieniających się warunków w gospodarce. Ta grupa

¹ Dr inż. T. Rokicki, Wydział Nauk Ekonomicznych, Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw.

² Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2009-2012 jako projekt badawczy nr N N112 049637 „Procesy logistyczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego.”

przedsiębiorstw jest dominująca wśród zarejestrowanych przedsiębiorstw, ma duży udział w wytwarzaniu PKB, handlu zagranicznym, działalności inwestycyjnej i innowacyjnej [6]. Powstaje jednak wątpliwość, czy te przedsiębiorstwa są innowacyjne w zakresie stosowanych rozwiązań logistycznych, czy jednak skala działania ma w tym aspekcie decydujące znaczenie. Często innowacyjność zależy od regionu, w którym zlokalizowane jest przedsiębiorstwo [7]. Tego typu rozważania nie będą jednak przedmiotem tej pracy. Autor skupił się na zależnościach związanych ze skalą działania a stosowanymi rozwiązaniami w zakresie logistyki.

Przedsiębiorstwa z sektora agrobiznesu na początku XXI w. stanowiły około 20% ogólnej liczby przedsiębiorstw w kraju, zatrudniały ok. 15% ogółu pracujących, wytwarzały ok. 16% wartości produkcji sprzedanej ogółem. Dodatkowo krajowy przemysł spożywczy zaliczany był do europejskiej czołówki pod względem nowoczesności. Był to efekt dużych nakładów inwestycyjnych na dostosowanie zakładów przetwórczych do unijnych wymogów [8].

W agrobiznesie między poszczególnymi branżami istnieją różnice, m.in. w zakresie uzależnienia od dostaw surowca bezpośrednio z rolnictwa. Najbardziej zależne od surowca mają zwykle regionalny (lokalny) zasięg działania w zakresie zaopatrzenia. Powszechne jest działanie surowcowego przemysłu spożywczego w skali lokalnej lub co najwyżej w regionalnej [9]. Specyficzną cechą agrobiznesu jest częste występowanie pionowych relacji kontraktowych (dostawca – odbiorca) i związany z tym dwukierunkowy przepływ produktów. Zaletą tak ścisłej integracji kontraktowej jest ograniczenie obszaru zaopatrzenia w surowce. Dodatkowo zapewniona jest lepsza kontrola w zakresie jakości produktów i śledzenia przepływu w łańcuchu zaopatrzenia [10]. Aspekty te są ważne z punktu widzenia stosowania obowiązkowych w przetwórstwie żywności norm HACCP oraz pozwalają na identyfikację i śledzenie przepływu surowców [11]. Dla przedsiębiorstw przetwórstwa żywności ważna jest również skala działania powiązanych kontraktowo dostawców. Jeżeli jest duża, to pozwala znacznie obniżać koszty zaopatrzenia, szczególnie w surowce rolnicze nabywane często i regularnie (mleko, mięso) [12]. Sposobem na zwiększenie skali dostaw może być współpraca w grupach producenckich [13]. Można stwierdzić, że w przedsiębiorstwach z sektora agrobiznesu podejmowane są działania związane z optymalizacją kosztów zaopatrzenia, w tym z doбором dostawców i optymalizacją transportu oraz sterowaniem zapasami [14].

Rozwiązania logistyczne mogą dotyczyć poszczególnych czynności, procedur, procesów, integracji różnych działów przedsiębiorstwa. Nowoczesne rozwiązania logistyczne na początku XXI w. coraz częściej opierają się na systemach informatycznych. Zaletą narzędzi informatycznych jest możliwość wykonywanie przez pracowników planowanych działań w odpowiedniej kolejności oraz oszczędność czasu [15]. Programy informatyczne umożliwiające optymalizację produkcji i procesów logistycznych, a ich celem jest pomoc przy podejmowaniu decyzji [16]. Dla wielu firm koszt zakupu własnego systemu informatycznego może być zbyt wysoki. Dlatego też firmy korzystają z outsourcingu usług informatycznych [17].

Przedsiębiorstwa z sektora agrobiznesu ciągle są nierozpoznane pod względem rozwiązań logistycznych. Dostępne są badania skupiające się na aspekcie produkcyjnym, ale ciągle dość uboga jest wiedza dotycząca

logistyki w tych firmach. Taka sytuacja może być spowodowana większą dbałością o sferę zaopatrzeniową i produkcyjną.

W badaniach Rokickiego i Wickiego stwierdzono, że wybór kanałów dystrybucji uzależniony był od wielkości przedsiębiorstwa. Małe firmy preferowały handel detaliczny, a większe bardziej zorganizowane rynki hurtowe, czy też sieci handlowe (super- i hipermarkety). Korzystanie z usług transportowych było determinowane skalą działalności, jak i obszarem geograficznym działania. W małych przedsiębiorstwach w badanym sektorze zarówno skala, jak i obszar działania, a także oferta asortymentowa nie powodowały silnej konieczności organizacyjnego i technicznego wspierania procesów logistycznych [18]. Badania przeprowadzone przez Rokickiego i Wickiego w przedsiębiorstwach przetwórstwa zbóż wskazywały, że przedsiębiorstwa o małej skali działania w niskim stopniu wykorzystują informatykę do wsparcia logistyki. Jeden kompleksowy system informatyczny posiadały z reguły przedsiębiorstwa duże [19]. Z kolei w badaniach przeprowadzonych w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka ustalono, że różnice między wewnętrzną i zewnętrzną oceną aktywności logistycznej w przedsiębiorstwach są wyższe w małych i średnich przedsiębiorstwach. Oznacza to, że mimo deklarowanego najczęściej wystarczającego poziomu wiedzy dotyczącej logistyki, stosowane rozwiązania odbiegają od zalecanych praktyk. Najczęściej braki dotyczyły obszaru informatyki [20].

Cel i metodyka badań

Celem opracowania było określenie zależności między skalą działania a stosowanymi rozwiązaniami logistycznymi w przedsiębiorstwach agrobiznesu. Dane zostały zebrane na podstawie badań ankietowych, które realizowano od grudnia 2009 r. do marca 2010 r. Ankiety wysłano do wszystkich przedsiębiorstw zaliczanych do małych, średnich i dużych funkcjonujących w sektorze przetwórstwa żywności znajdujących się w bazie REGON oraz do losowo wybranych 1,5 tys. mikroprzedsiębiorstw. Łącznie było to 10 tys. przedsiębiorstw. Uzyskano 511 odpowiedzi (5,11%). Dane do niniejszego opracowania wykorzystano bez ich przetworzenia, w analizach nie uwzględniono tylko rekordów z brakami danych. Po odrzuceniu ankiet z istotnymi brakami danych do dalszej analizy pozostało 504 podmiotów (tab. 1). Najwięcej było przedsiębiorstw zajmujących się piekarnictwem, a następnie przetwórstwem mięsa.

Tab. 1. Liczba badanych przedsiębiorstw według branż

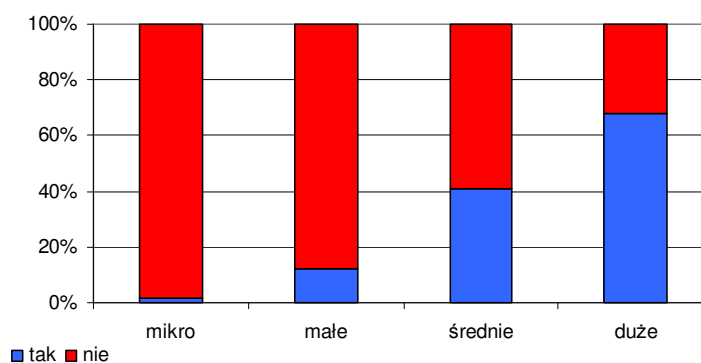
Branża przetwórstwa	Liczba przedsiębiorstw według wielkości				
	mikro	małe	średnie	duże	razem
mięso	9	59	38	11	117
warzywa i owoce	2	18	11	2	33
olej	0	5	1	0	6
mleko	2	8	8	6	24
zboża	13	15	7	2	37
produkcja wyrobów piekarskich i mącznych	25	164	24	1	214
inne spożywcze	5	29	5	6	45
pasze	2	11	1	0	14
napoje	3	6	4	0	13
tytoń	0	0	0	1	1
Ogółem	61	315	99	29	504

Źródło: opracowanie własne.

W analizie danych wykorzystano przede wszystkim analizę tabelaryczną i graficzną ze względu na charakter danych uzyskanych w skali nominalnej lub porządkowej. Dla ustalenia zależności między wybranymi cechami wykorzystano także test chi-kwadrat.

Wyniki badań

Skala działania może wpływać na stosowane rozwiązania w zakresie logistyki. Duże przedsiębiorstwa w większości przypadków posiadały odrębny dział lub osobę zajmującą się logistyką, zaś im mniejsza firma, tym mniej podmiotów posiadało taki dział (rys. 1). Wyodrębnienie takiej komórki organizacyjnej często jest koniecznością. Narastająca liczba procesów w różnych obszarach przedsiębiorstwa bez odpowiedniej koordynacji zagraża sprawnemu funkcjonowaniu firmy.

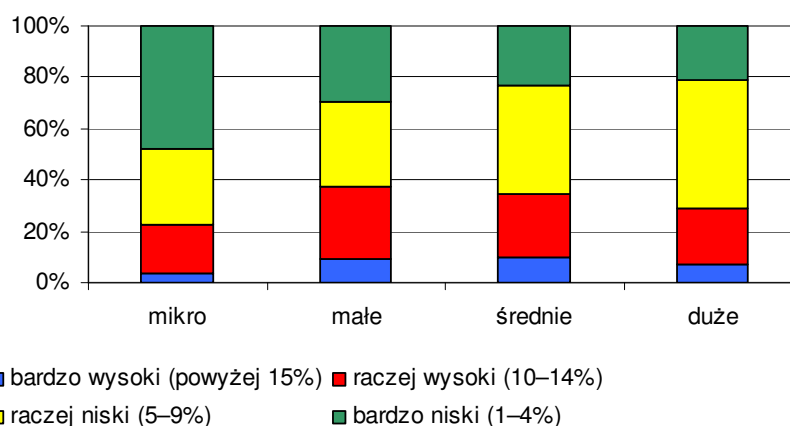


Rys. 1. Istnienie odrębnego działu zajmującego się logistyką w przedsiębiorstwach agrobiznesu (%)

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych

Jeżeli przedsiębiorstwo nie posiadało jednego działu zajmującego się logistyką, nie oznaczało to, że czynności logistyczne nie były w ogóle prowadzone. W firmach często były osoby nadzorujące działalność w ramach poszczególnych obszarów, takich jak m.in. transport, magazynowanie, sterowanie zapasami. Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych wskazał na dużą zależność między skalą działania a istnieniem odrębnego działu zajmującego się transportem ($\chi^2_{emp.} = 68,31$, $\chi^2_{0,05} = 7,82$, p-value = 0,0000, df = 3), zarządzaniem opakowaniami ($\chi^2_{emp.} = 44,37$), magazynowaniem ($\chi^2_{emp.} = 29,15$), zaś słabą w odniesieniu do zarządzania informacją logistyczną ($\chi^2_{emp.} = 14,37$) i sterowania zapasami ($\chi^2_{emp.} = 13,18$).

Wyznacznikiem znaczenia logistyki może być udział wydatków na tą działalność w całkowitych kosztach przedsiębiorstwa. Na logistyce nie powinno się oszczędzać. Z drugiej strony przedsiębiorstwa starają się redukować koszty, aby uzyskać przewagę konkurencyjną. Firmy z reguły ponosiły koszty na poziomie 5-9% (rys. 2). Można zauważyć, że im mniejsze było przedsiębiorstwo, tym niższy był poziom kosztów logistyki. Niski udział wydatków na logistykę w kosztach ogółem świadczyć może o małym znaczeniu tej działalności w przedsiębiorstwach.

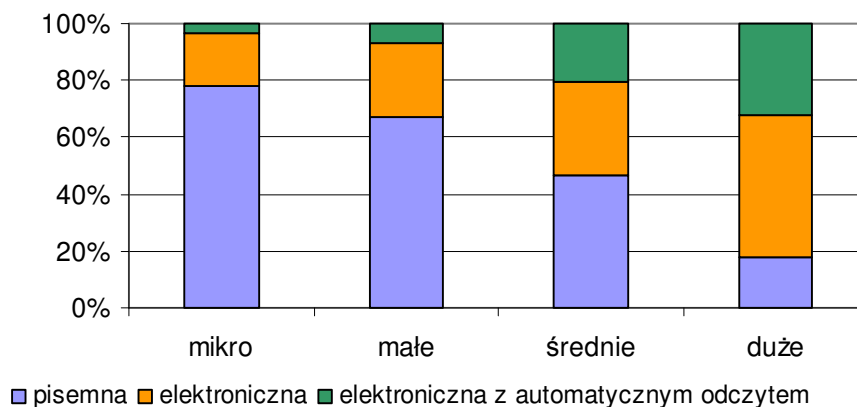


Rys. 2. Udział kosztów logistyki w całkowitych kosztach przedsiębiorstw agrobiznesu (%)

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych

W badaniach stwierdzono, że skala działania ma wpływ na sposób prowadzenia ewidencji wielkości zapasów (rys. 3). Małe i mikroprzedsiębiorstwa w większości przypadków prowadziły ewidencję pisemną. Wśród dużych firm niewielki był odsetek podmiotów stosujących ewidencję pisemną, wykorzystywano najczęściej formę elektroniczną lub z automatycznym odczytem i rejestracją ruchów zapasów.

Hipoteza o braku zależności między skalą działania, a sposobem wyznaczania zapasu wyrobów gotowych została odrzucona ($\chi^2_{emp.}=21,42$, $\chi^2_{0,05}=12,59$, p-value = 0,01, df = 6). Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych wskazał na zależność między skalą działania a sposobem wyznaczania zapasu bezpieczeństwa wyrobów gotowych ($\chi^2_{emp.} = 48,19$, $\chi^2_{0,05} = 12,59$, p-value = 0,000, df = 6).

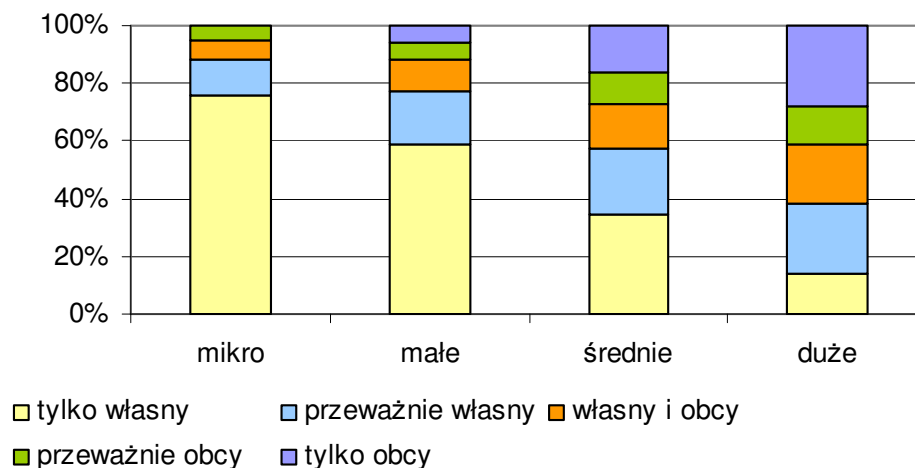


Rys. 3. Sposoby ewidencji wielkości zapasów w przedsiębiorstwach agrobiznesu (%)

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych

Skala działania wpływała także na rodzaj transportu, z którego korzystały przedsiębiorstwa. Małe podmioty bazowały głównie na własnych środkach transportu (rys. 4). Im większe było przedsiębiorstwo, tym częściej korzystało z transportu obcego.

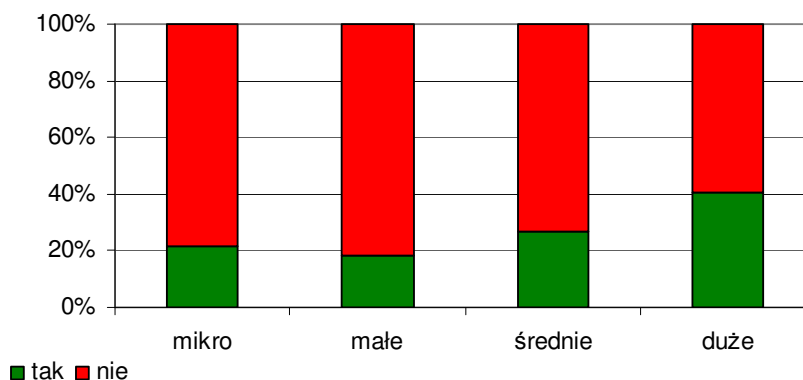
Występowała zależność między skalą działania a korzystaniem z kompleksowych usług transportowych spedytorów ($\chi^2_{emp.} = 45,01$, $\chi^2_{0,05} = 7,82$, $p\text{-value} = 0,000$, $df = 3$). Podobna silna zależność istniała w przypadku korzystania z usług indywidualnych przewoźników. Prawidłowości te są potwierdzeniem wyników przedstawionych na rys. 4.



Rys. 4. Rodzaje transportu wyrobów gotowych w przedsiębiorstwach agrobiznesu (%)

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych

Bardzo ważnym zagadnieniem jest wspomaganie informatyczne. Posiadanie jednego kompleksowego systemu informatycznego przez przedsiębiorstwo pozwala na planowanie, koordynowanie i nadzorowanie poszczególnych działań. Kompleksowy system posiadało najwięcej dużych przedsiębiorstw, dało się zauważyć zależność od skali działania (rys. 1).



Rys. 5. Istnienie jednego kompleksowego systemu wspierającego logistykę w przedsiębiorstwach agrobiznesu (%)

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych

Na potrzeby logistyki stosowano najczęściej systemy informatyczne, które służyły do innych celów, takie jak finansowo-księgowo, zarządzania zasobami materiałowymi. Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych wskazał na brak zależności między skalą działania a wykorzystaniem do wspomaganie logistyki systemów finansowo-księgowych ($\chi^2_{emp.} = 3,24$, $\chi^2_{0,05} = 7,82$, $p\text{-value} = 0,05$, $df = 3$). W przypadku systemów pomocnych w zarządzaniu produkcją, takich jak ERP, MRP istniała duża zależność ich stosowania od skali działania. Taka prawidłowość jest logiczna. Małe podmioty nie mogą pozwolić sobie na zakup drogiego systemu i korzystają z tradycyjnych sposobów zarządzania produkcją.

Podsumowanie

Skala działania może być różnie definiowana. Najczęściej określa się ją poprzez wielkość zatrudnienia lub wielkość osiągniętych przychodów. Przeprowadzone badania potwierdzają dużą zależność stosowanych rozwiązań logistycznych od wielkości przedsiębiorstwa. Duże przedsiębiorstwa najczęściej posiadały odrębny dział zajmujący się logistyką. Potrzeba wyodrębnienia takiej komórki wiązała się z dużą liczbą procesów logistycznych. Przeprowadzone testy χ^2 potwierdziły zależność między skalą działania a istnieniem odrębnych działów zajmujących się poszczególnymi obszarami działalności logistycznej przedsiębiorstwa.

Wielkość przedsiębiorstwa determinowała też udział kosztów logistycznych przedsiębiorstwa w całkowitych wydatkach. Stwierdzono silną zależność między skalą działania a sposobem ewidencji zapasów. Podobnie wyglądała sytuacja w przypadku sposobu wyznaczania zapasów, czy też zapasu bezpieczeństwa. Wykorzystanie metod sterowania zapasami zależało od wielkości firmy.

Transport w małych przedsiębiorstwach był wykonywany własnym taborem. Wraz ze wzrostem wielkości firmy częściej korzystano z usług obcych, takich jak spedycja, czy tylko sam przewóz.

Bez sprawnego przepływu informacji przedsiębiorstwo nie może właściwie funkcjonować. Jeden system informatyczny wspierający logistykę był wykorzystywany najczęściej w dużych przedsiębiorstwach.

Problemem w stosowaniu dedykowanych systemów są z pewnością koszty. Dlatego też na potrzeby logistyki stosowano inne systemy. Najpowszechniej używano systemu finansowo-księgowego, niezależnie od skali działania. W przypadku systemów ERP i MRP istniała duża zależność stosowania od skali działania.

Streszczenie

Celem artykułu jest przedstawienie zależności pomiędzy wielkością przedsiębiorstw a stosowanymi rozwiązaniami logistycznymi w przedsiębiorstwach agrobiznesu. Przeprowadzone badania potwierdzają duży wpływ skali działania na organizację logistyki, metody zarządzania zapasami, wybór środków transportu oraz sposoby przepływu informacji w przedsiębiorstwach agrobiznesu.

The scale of operations and logistics solutions used in agribusiness

Abstract

This article presents the relationship between the scale of operations and logistics solutions used in agribusiness enterprises. Research confirms the great influence of scale on the organization of logistics, stocks management methods, the choice of means of transport and methods of information flow in the agribusiness companies.

Literatura

- [1]. *Podstawy ekonomii*, red. nauk. Milewski R., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1999.
- [2]. Samuelson W.F., Marks S.G.: *Ekonomia menedżerska*. PWE, Warszawa, 1998.
- [3]. Kamerschen D.R., McKenzie R.B., Nardinelli C.: *Ekonomia*. Fundacja Gospodarcza NSZZ „Solidarność“, Gdańsk, 1992.
- [4]. Baran J.: *Korzyści skali a forma prawna przedsiębiorstw przetwórstwa mleka*, Roczniki Naukowe SERiA, tom XIII, zeszyt 1, Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa 2011.
- [5]. *Rozporządzenie Komisji (WE) nr 800/2008 z dnia 6 sierpnia 2008 r. uznające niektóre rodzaje pomocy za zgodne ze wspólnym rynkiem w zastosowaniu art. 87 i 88 Traktatu* (Dz. U. L 214/38 z 9.8.2008 roku, s. 36)
- [6]. Bieńkowska W.: *Przedsiębiorczość jako czynnik rozwoju sektora MSP w Polsce*, Roczniki Naukowe SERiA, tom XIII, zeszyt 2, Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa 2011.
- [7]. Grzybowska B.: *Regionalne aspekty aktywności innowacyjnej przemysłu spożywczego*, Roczniki Naukowe SERiA, tom XIII, zeszyt 2, Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa 2011.
- [8]. Szczepaniak I., Drożdż J.: *Kryzys gospodarczy a inwestycje w polskim przemyśle spożywczym*, Przemysł Spożywczy, nr 4(64), 2010.
- [9]. Grzybowska B.: *Regionalne aspekty lokalizacji przemysłu spożywczego w Polsce*, Roczniki Naukowe SERiA, tom XI, zeszyt 4, Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa, 2009.

- [10]. Blazkova I.: *Contractual relationships within the commodity verticals*, Roczniki Naukowe SERiA, tom X, zeszyt 5, Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa, 2008.
- [11]. Wever M., Wognum N., Trienekens J., Omta O.: *Alignment between chain quality management and chain governance in EU pork supply chains: A Transaction-Cost-Economics perspective*. Meat Science 84, 2010.
- [12]. Rybicki G.: *Koncentracja produkcji i przetwórstwa mleka jako czynnik konkurencyjności*, Roczniki Naukowe SERiA, tom XI, zeszyt 3, Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa, 2009.
- [13]. Hanf J., Török T.: *Are Co-operatives a Way to Integrate Small Farmers in Supply Chain Networks? Preliminary Thoughts on Hungary*. Journal of Rural Cooperation. nr 37 (1) 2009.
- [14]. Baran J.: *Metody uzupełniania zapasów w spółdzielni mleczarskiej – stadium przypadku*, Roczniki Naukowe SERiA, tom XI, zeszyt 1, Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa, 2009.
- [15]. Łopiński G. B., Jakubiec A.: *Skuteczne zarządzanie przepływem informacji w przedsiębiorstwie [w:] Systemy informatyczne w zarządzaniu*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2007.
- [16]. Ważna L., Witkowski K.: *Komputerowe wspomaganie controllingu logistycznego z wykorzystaniem zintegrowanego systemu zarządzania proALPHA®APS w średnim przedsiębiorstwie produkcyjnym [w:] Systemy informatyczne w zarządzaniu*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2007.
- [17]. Rogers L.K.: *WMS providers reach beyond the four walls*, Modern material Handling, July 2011.
- [18]. Rokicki T., Wicki L.: 2010: Skala działalności, obszar działania a wymagania w zakresie logistyki w przedsiębiorstwach sektora rolno-spożywczego, Logistyka nr 3, 2010.
- [19]. Rokicki T., Wicki L.: *The scope of the use of solutions to support logistics processes in the cereals processing companies [ed.] Information systems in management X*, Wydawnictwo SGGW, 2011.
- [20]. Wicki L., Rokicki T.: *Differentiation of level of logistics activities in milk processing companies [ed.] Information systems in management X*, Wydawnictwo SGGW, 2011.