

Joanna BARAN*

SKALA DZIAŁANIA A ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE MAGAZYNOWANIA I TRANSPORTU W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZETWÓRSTWA MLEKA¹

Streszczenie

W artykule przedstawiono wybrane rozwiązania organizacyjno-techniczne w zakresie magazynowania i transportu w polskich przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka. Poziom organizacji wybranych obszarów logistyki oceniono w zależności od wielkości przedsiębiorstw mleczarskich. Badane obiekty sklasyfikowano jako mikro&małe (do 49 pracowników), średnie (50–249 pracowników) oraz duże (powyżej 250 pracowników).

Uzyskane wyniki badań pozwalają stwierdzić, że logistyka w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka jest na dość niskim poziomie – o czym świadczy chociażby dość duży odsetek przedsiębiorstw bez wyodrębnionego działu logistyki, nieracjonalizujących tras i ładowności środków transportu, czy nie dokonujących pomiaru poziomu obsługi klientów. Najbardziej zaawansowane rozwiązania w zakresie logistyki posiadają duże przedsiębiorstwa mleczarskie, w których m.in. najczęściej funkcjonują odrębne działy logistyki oraz najczęściej korzysta się z outsourcingu usług magazynowych i transportowych.

Słowa kluczowe: przetwórstwo mleka, magazynowanie, transport

1. WPROWADZENIE

Przedsiębiorstwa agrobiznesu funkcjonujące na wolnym rynku, tak jak przedsiębiorstwa innych branż poszukują źródeł przewagi konkurencyjnej i wyższych zysków. Jednym ze sposobów umocnienia pozycji rynkowej może być optymalizowanie przepływów materiałowo - informacyjnych wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i w całym łańcuchu dostaw, co powinno skutkować obniżeniem kosztów działalności [Wajszczyk K., Wawrzynowicz J., 2011]. Szansa na ekspansję polskich produktów rolno-spożywczych na rynkach UE zależy również od elastycznego dostosowywania się całych agrołańcuchów logistycznych do zmieniających się warunków otoczenia i stosowania najnowszych systemów, to jest CRM, SCM czy eBiznesu.

Innym sposobem zdobycia przewagi konkurencyjnej może być spełnienie wymagań klientów co w przypadku produktów świeżych ma istotne znaczenie. Wysoka jakość produktów spożywczych jest przede wszystkim zapewniana poprzez odpowiedni transport oraz warunki przechowywania [Klepacki B., Rokicki T., 2011]. Biorąc pod uwagę jakość i bezpieczeństwo żywności istotnym zagadnieniem jest również identyfikacja pochodzenia surowców i produktów rolno-spożywczych (z ang. traceability). Stosowanie traceability umożliwi śledzenie przepływu partii towarów od produkcji pierwotnej aż do konsumentów końcowych i w odwrotnym kierunku. Korzyści wynikające z tej koncepcji to przede wszystkim: sprawniejsze zarządzanie kryzysowe (szybkie decyzje o wycofaniu z rynku określonych grup produktów), zarządzanie ryzykiem (różnicowanie i dokumentowanie produktów o atrybutach jakościowych nie dających się zdefiniować), szybki dostęp do

* Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Nauk Ekonomicznych, Zakład Ekonomiki i Inżynierii Logistyki

¹ Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2009-2012 jako projekt badawczy nr N N112 049637 pt. „Systemy logistyczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego”.

informacji dotyczących klientów i konsumentów oraz optymalizacja zarządzania stanami magazynów [Klepacki B., 2011].

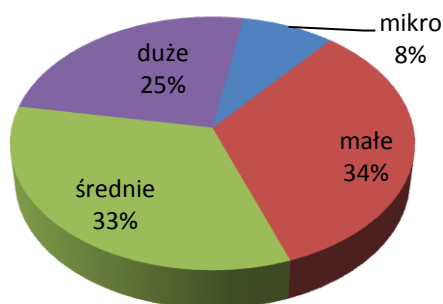
Przedsiębiorstwa agrobiznesu są jednak dość zróżnicowane co do sezonowości, rodzaju wymaganego środka transportu, stosowanych magazynów czy sposobów i okresów przechowywania [Rokicki T, Wicki L, 2010; Baran J., 2011], dlatego w niniejszym opracowaniu skoncentrowano się na jednej wybranej branży agrobiznesu – przetwórstwie mleka. Celem artykułu jest zatem określenie zależności pomiędzy skalą działalności przedsiębiorstw przetwórstwa mleka a rozwiązaniami organizacyjno-technicznymi w zakresie magazynowania i transportu.

2. WYNIKI BADAŃ

W zakresie zbierania materiału badawczego zastosowano metodę ankietową. Badanie przeprowadzono na przełomie 2009 i 2010 r. Ankiety wysłano do wszystkich przedsiębiorstw sklasyfikowanych według zatrudnienia jako małe, średnie i duże oraz do losowo wybranych mikro-przedsiębiorstw funkcjonujących w sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego i znajdujących się w bazie REGON – łącznie rozesłano 10 tysięcy ankiet. Odpowiedzi uzyskano od 507 podmiotów, w tym od 24 przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem mleka – przedsiębiorstwa te wybrano jako obiekty badawcze do niniejszego opracowania.

Następnie przedsiębiorstwa mleczarskie sklasyfikowano jako: mikro (do 9 pracowników), małe (10-49 pracowników), średnie (50–249 pracowników) oraz duże (powyżej 250 pracowników). Wśród badanych przedsiębiorstw przetwórstwa mleka grupa mikro przedsiębiorstw, stanowiła 8% badanej próby, grupa małych – 34% badanej próby, z kolei pozostałe grupy – średnie i duże przedsiębiorstwa stanowiły odpowiednio 33% i 25% (rys 1). Biorąc pod uwagę, że w populacji generalnej przemysłu mleczarskiego małe przedsiębiorstwa stanowią 25%, średnie - 50% i duże - 25% [Pietrzak M., 2002] można uznać, że struktura badanej próby jest zbliżona do struktury całego przemysłu mleczarskiego.

W analizie i prezentacji danych wykorzystano przede wszystkim zestawienia graficzne ze względu na charakter danych uzyskanych w skali nominalnej lub porządkowej. Na wykresach przedstawiono udział przedsiębiorstw z poszczególnych grup wielkościowych deklarujących daną odpowiedź.

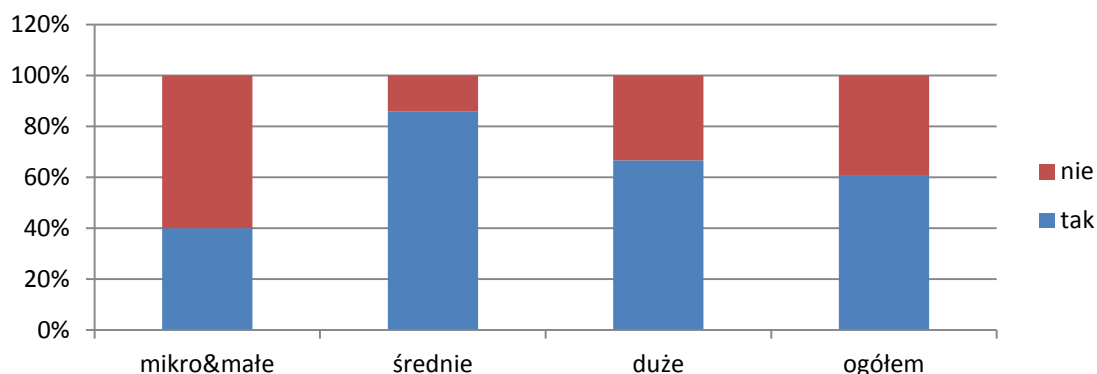


Rys. 1. Struktura badanych przedsiębiorstw przetwórstwa mleka wg wielkości zatrudnienia

Źródło: opracowanie własne

Wśród badanych przedsiębiorstw mleczarskich odrębny dział logistyki zajmujący się kompleksowo procesami logistycznymi występował w 60% badanych podmiotów (rys. 2). Przy czym na integrację procesów logistycznych w jednym dziale najczęściej wskazywały średnie przedsiębiorstwa. Z drugiej strony tylko 40% mikro&małych przedsiębiorstw deklarowało, że posiada wyodrębniony dział/komórkę ds. logistyki. Należy jednak zaznaczyć, że w wielu mniejszych przedsiębiorstwach istnienie odrębnego działu logistyki jest nie zawsze uzasadnione. Z przeprowadzonych badań wynika również, że w przedsiębiorstwach

przetwórstwa mleka najczęściej funkcjonowały odrębne komórki odpowiedzialne za zarządzanie transportem i magazynowanie.

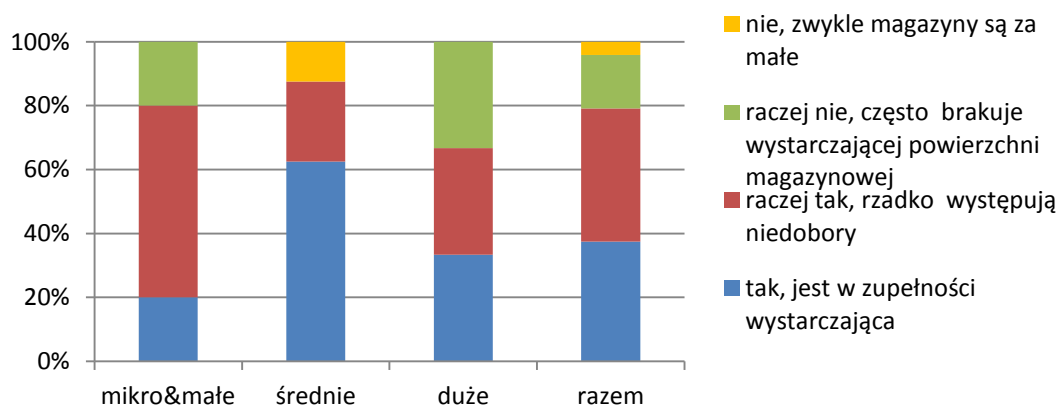


Rys.2. Częstość występowania odrębnego działu logistyki w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka

Źródło: opracowanie własne

Gospodarowanie zapasami i magazynowanie w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka jest determinowane specyfiką zapasów mleczarskich - zarówno surowców jak i wyrobów gotowych. Zapasy przemysłu mleczarskiego są nietrwałe, dlatego cechuje je niska podatność magazynowa i transportowa. Niewłaściwe magazynowanie i transport tych surowców i wyrobów gotowych może przyczynić się do obniżenia ich jakości a także stanowić istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowotnego konsumentów [Pietrzak i in., 2010]. Sprawność przepływów surowcowo – towarowych w dużym stopniu uzależniona jest zatem od właściwej organizacji pracy i wyposażenia przedsiębiorstw w urządzenia magazynowe oraz środki transportowe [Kuboń M, 2011].

W branży mleczarskiej produkcja surowca (mleka) ma charakter ciągły co wymusza na mleczarniach system ciągłego i częstego odbioru mleka od gospodarstw i eliminuje swobodę decyzyjną w zakresie kształtowania wielkości zapasów surowca [Pietrzak i in., 2010]. Przedsiębiorstwa mleczarskie mogą jedynie decydować o kierunkach zagospodarowania surowca (produkcja określonego produktu lub „przerzut”). Z drugiej strony biorąc pod uwagę wyznaczanie poziomu zapasów wyrobów gotowych zaobserwowano, że wraz ze wzrostem skali działalności przedsiębiorstwa odchodzą od wyznaczania zapasów wyrobów gotowych wg intuicji na korzyść ustalania poziomu zapasu na podstawie analizy zmian popytu i budowie trafnych prognoz, dzięki czemu oszczędniej gospodarują zasobami, utrzymują mniejszy zapas bezpieczeństwa i lepiej trafiają w zapotrzebowanie klientów.

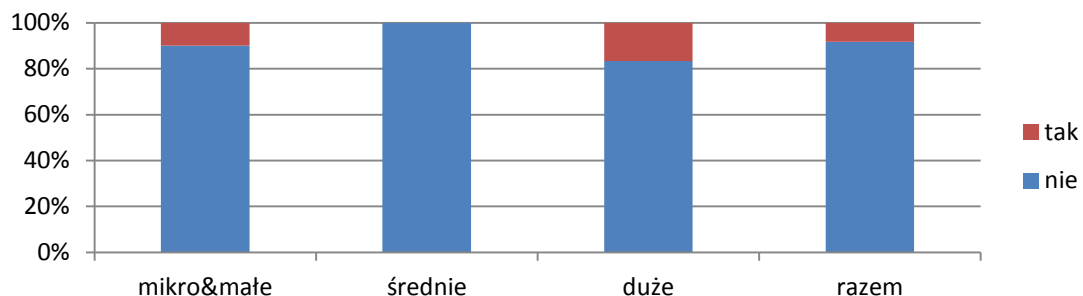


Rys. 3. Opinia respondentów na temat wystarczalności powierzchni magazynowej w odniesieniu do potrzeb

Źródło: opracowanie własne

Poziom utrzymywanych zapasów ściśle wiąże się z potrzebami powierzchni magazynowej. W grupie przebadanych przedsiębiorstw mleczarskich, większość bo aż 80% uznała, że posiadana powierzchnia magazynowa jest całkowicie lub w większości wystarczająca w odniesieniu do potrzeb. Jedynie 4% respondentów określiło posiadaną bazę magazynową jako niewystarczającą (rys. 3). Niedobory powierzchni magazynowej deklarowano częściej wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstw.

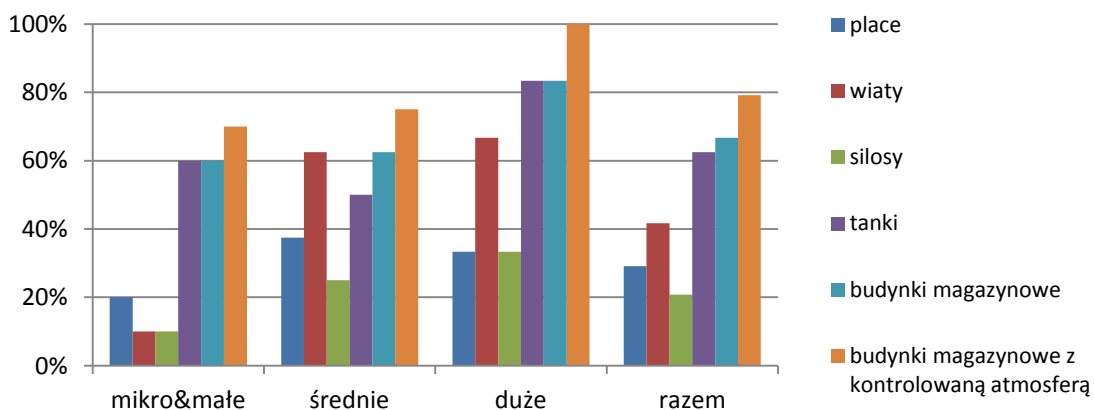
Powyższe obserwacje ściśle wiążą się z faktem, że z obcej powierzchni magazynowej najczęściej korzystały duże przedsiębiorstwa mleczarskie, co wynikało ze skali prowadzonej działalności - posiadania dużej liczby klientów i chęci zapewnienia wysokiego poziomu obsługi, a tym samym utrzymywania większych zapasów i wiążących się z tym większych potrzeb powierzchni magazynowej (rys. 4). Z drugiej strony 10% przebadanych przedsiębiorstw z grupy mikro&małych również deklarowało korzystanie z zewnętrznej powierzchni magazynowej, można to wiązać z faktem, że przy małej skali działalności bardziej opłacalne było wynajęcie magazynów niż inwestowanie we własne obiekty magazynowe.



Rys. 4. Wykorzystanie przez przedsiębiorstwa przetwórstwa mleka zewnętrznej powierzchni magazynowej

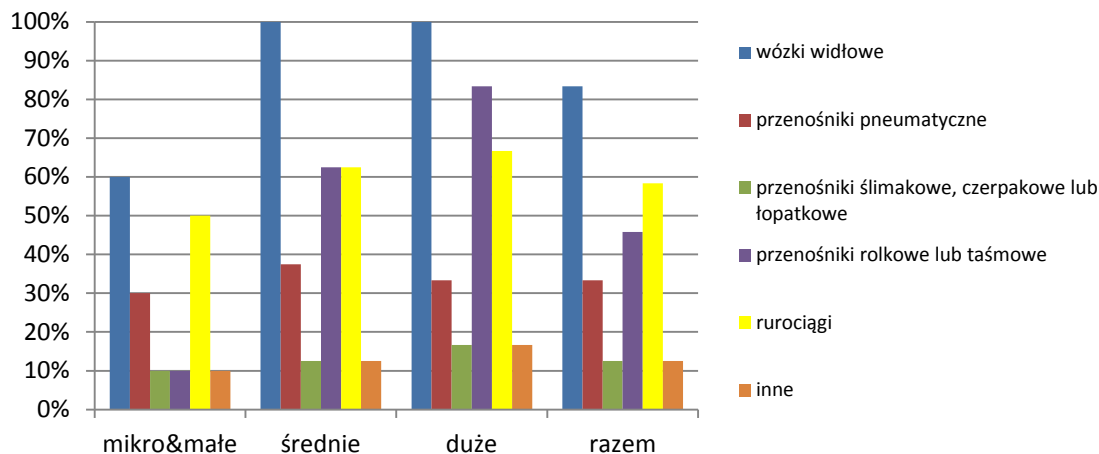
Źródło: opracowanie własne

Przeprowadzone badania wskazują, że najczęstszym typem budowli magazynowej występującej w przedsiębiorstwach mleczarskich są budynki magazynowe z kontrolowaną atmosferą (rys. 5). Wiąże się to z koniecznością zachowania łańcucha chłodniczego w magazynowaniu i transporcie surowców i produktów mleczarskich. Dodatkowo wyposażenie magazynów w przedsiębiorstwach mleczarskich powinno sprzyjać stosowaniu zasady FIFO (z ang. *First In, First Out*). Biorąc pod uwagę urządzenia wykorzystywane w transporcie wewnętrznym respondenci najczęściej deklarowali posiadanie wózków widłowych i rurociągów (rys. 6).



Rys. 5. Dostępne w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka budowle magazynowe

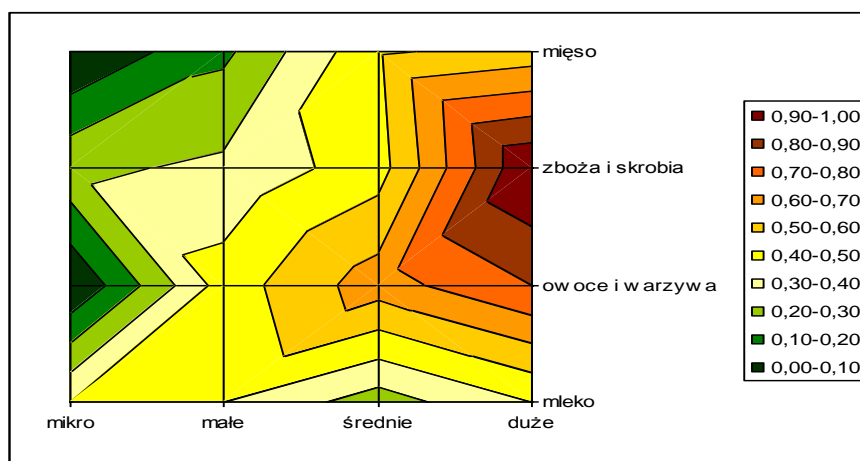
Źródło: opracowanie własne



Rys. 6. Urządzenia używane w transporcie wewnętrznym w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka

Źródło: opracowanie własne

Respondenci ocenili także posiadane wyposażenie magazynowe i funkcjonalność magazynów w odniesieniu do realizowanych procesów magazynowych. Można zaobserwować, że wraz ze wzrostem skali działania przedsiębiorstw mleczarskich magazyny są lepiej wyposażone w urządzenia do składowania i transportu oraz są bardziej funkcjonalne. Dodatkowo zależność ta potwierdza się również w innych branżach agrobiznesu (rys. 7).



Uwaga: Wskaźnik skonstruowano przypisując poszczególnym odpowiedziom z ankiety wagi odpowiednio od 0 dla odpowiedzi magazyny są zdecydowanie niefunkcjonalne do wagi 4 dla odpowiedzi charakteryzującej wysoką funkcjonalność magazynów. Następnie zsumowano średnie iloczynów wag przez liczby udzielonych odpowiedzi w kategoriach oraz znormalizowano otrzymane wartości do przedziału od 0 do 1.

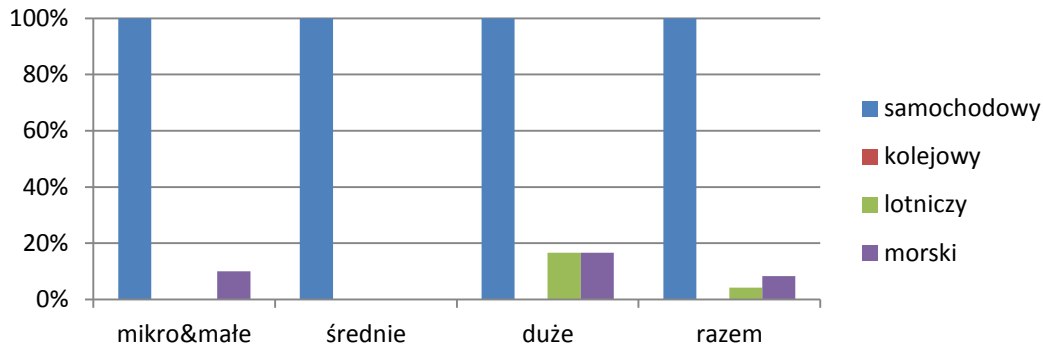
Rys. 7. Wskaźnik funkcjonalności magazynów w odniesieniu do realizowanych procesów magazynowych w wybranych branżach agrobiznesu

Źródło: opracowanie własne

Specyfika przemysłu mleczarskiego sprawia, że w transporcie mleka i jego przetworów wykorzystuje się głównie tylko jedną gałąź transportu – transport samochodowy (rys. 8). Nieliczne przedsiębiorstwa deklarowały dodatkowo wykorzystanie transportu lotniczego i morskigo (rys. 8).

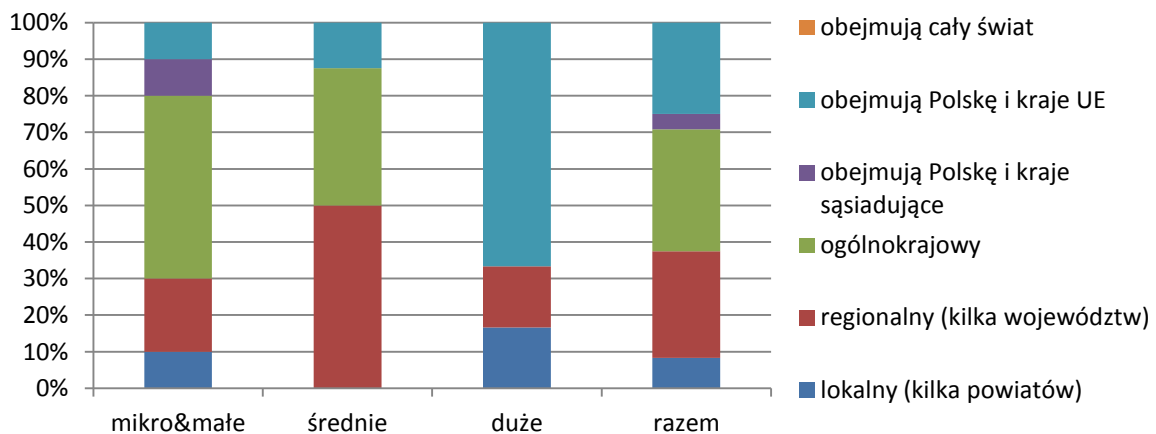
Do czynników wpływających na sposób organizacji transportu w przedsiębiorstwach mleczarskich można m.in. zaliczyć specyfikę produktów, rozmieszczenie działalności gospodarczej, położenie rynków zaopatrzenia i zbytu, a także organizację handlu i dystrybucji. Położenie rynków zaopatrzenia i zbytu badanych przedsiębiorstw jest ściśle związane z wielkością tych przedsiębiorstw. Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa

zaopatrują się głównie u lokalnych i regionalnych dostawców (rys. 9). Z kolei przedsiębiorstwa duże pozyskują surowce i materiały głównie od dostawców działających na terenie całej Polski oraz krajów UE (rys. 9).



Rys. 8. Gałęzie transportu wykorzystywane w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka

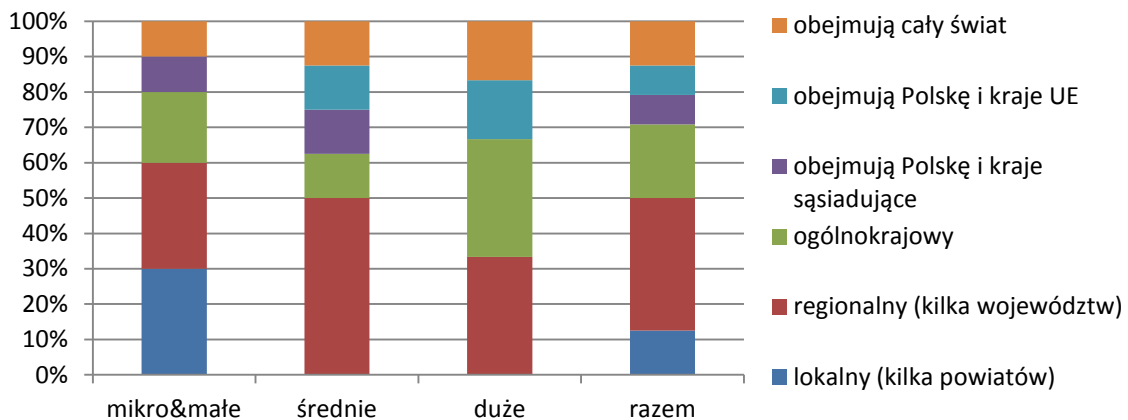
Źródło: opracowanie własne



Rys. 9. Główne rynki zaopatrzenia przedsiębiorstw przetwórstwa mleka

Źródło: opracowanie własne

Analizując zasięg geograficzny rynków zbytu obserwujemy podobną sytuację jak w przypadku rynków zaopatrzenia. Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa prowadzą dystrybucję swoich produktów głównie na rynkach lokalnych i regionalnych, a duże przedsiębiorstwa na rynku krajowym i międzynarodowym (rys. 10).

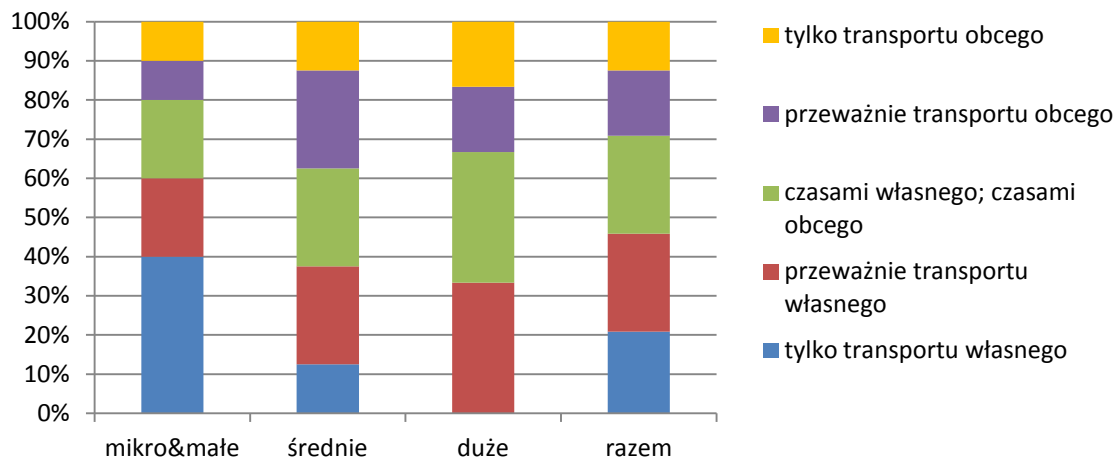


Rys. 10. Główne rynki zbytu przedsiębiorstw przetwórstwa mleka

Źródło: opracowanie własne

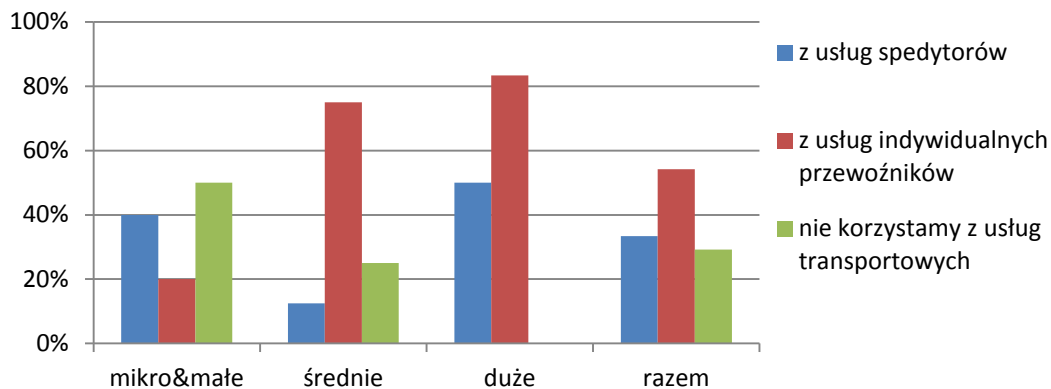
Wspomniana wcześniej niska podatność transportowa produktów mleczarskich wpływa z kolei na wykorzystanie w transporcie pojazdów specjalnych takich jak chłodnie czy cysterny, potwierdza to fakt, że aż 92% przebadanych przedsiębiorstw deklaruowało korzystanie z w/w środków transportu.

Posiadanie własnego taboru jest uzasadnione dużą częstotliwością dostaw surowca w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka. Prawie połowa przebadanych przedsiębiorstw wskazywała na korzystanie wyłącznie lub w większości z własnych środków transportowych. Należy jednak zaznaczyć, że własny transport jest głównie wykorzystywany w zakresie zaopatrzenia przedsiębiorstw w mleko. Biorąc pod uwagę wysokie nakłady i koszty związane z użytkowaniem własnego transportu – transport w zakresie dystrybucji gotowych wyrobów mleczarskich coraz częściej jest wydzielany z przedsiębiorstw mleczarskich w procesie outsourcingu. Outsourcing procesów transportowych pozwala bowiem mleczarniom na obniżenie kosztów przy jednoczesnym zwiększeniu poziomu obsługi dostawczej, umożliwia koncentrację na podstawowej działalności (produkcyjnej) i zmniejsza ryzyko operacyjne przez uziornienie kosztów stałych. Dlatego też jedynie 20% respondentów (rys. 11) wskazywało na wykorzystanie tylko własnych środków transportu w transporcie wyrobów gotowych, z kolei 54% przebadanych przedsiębiorstw wskazywało na korzystanie z usług przewoźników, a 33% z usług spedytorów (rys. 12). Można dodatkowo zaobserwować wyraźną zależność pomiędzy skalą działania przedsiębiorstw, a korzystaniem z usług transportowych. Małe przedsiębiorstwa – działające głównie na rynkach lokalnych wykorzystują własne środki transportu, gdyż korzystanie z usług transportowych jest nieopłacalne chociażby ze względu na brak degresji stawek transportowych, a tym samym wysokie koszty. W przypadku dużych przedsiębiorstw mleczarskich, które swoim zasięgiem obejmują rynek całego kraju oraz rynki międzynarodowe, bardziej opłacalne staje się korzystanie z usług transportowych chociażby ze względu na wykorzystanie efektu degresji stawek transportowych oraz eliminację problemów związanych z formalnościami poprzez zlecenie ich spedytorom.



Rys.11. Wykorzystanie transportu własnego/obcego w dystrybucji wyrobów gotowych w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka

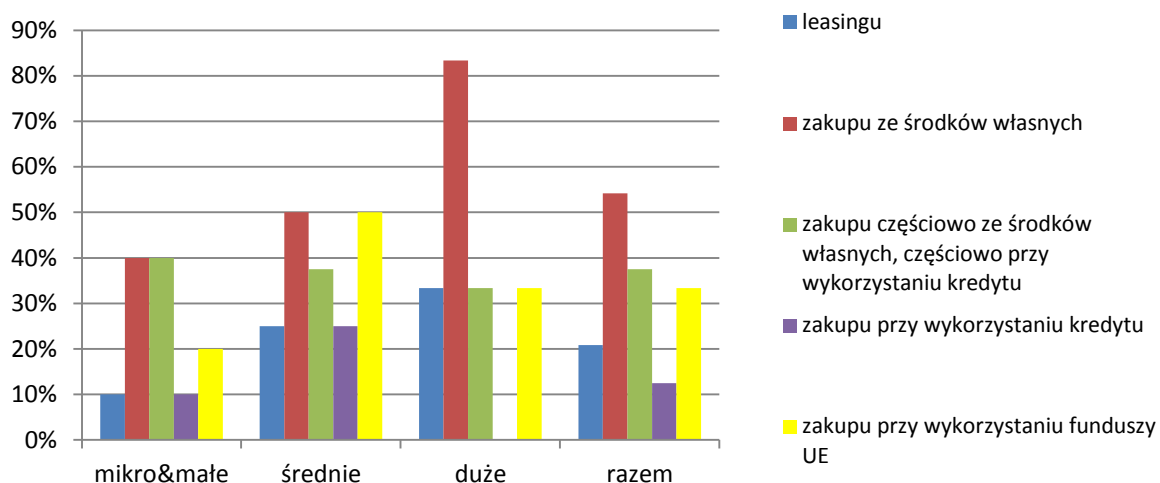
Źródło: opracowanie własne



Rys. 12. Korzystanie z usług transportowych w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka

Źródło: opracowanie własne

Analizując z kolei źródła finansowania własnego taboru (rys. 13) można stwierdzić, że środki transportu w branży mleczarskiej najczęściej pochodzą z zakupu ze środków własnych (54%) oraz częściowo ze środków własnych, a częściowo przy wykorzystaniu kredytu (38%). Znaczącym źródłem finansowania własnego taboru są również fundusze UE (33%).

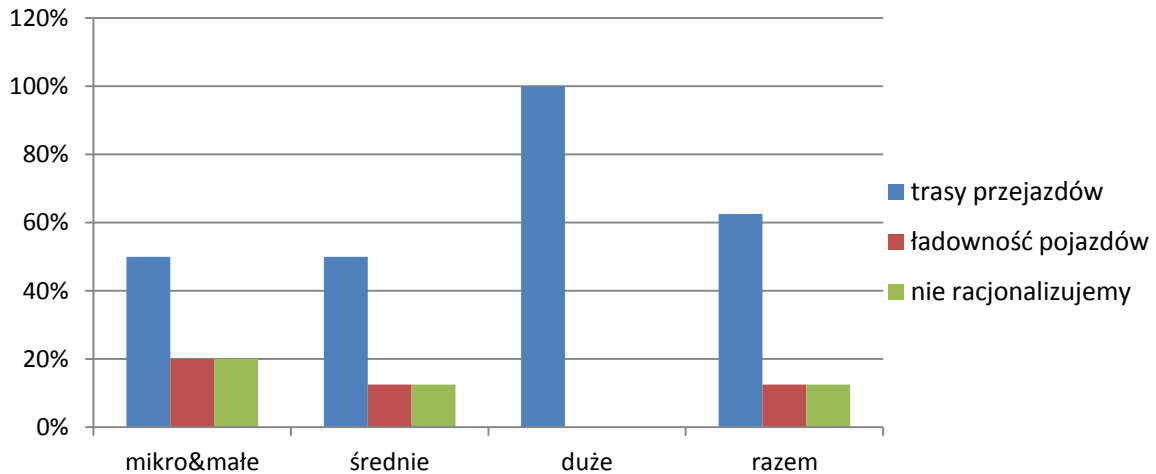


Rys.13. Źródła finansowania środków transportu w przedsiębiorstwach mleczarskich

Źródło: opracowanie własne

Można przypuszczać, że w optymalizacji transportu w przemyśle mleczarskim tkwią znaczące rezerwy, chociażby ze względu na fakt, że koszty transportu surowca, szacuje się na kilka do kilkunastu groszy na litr mleka. Przeprowadzone badania wskazały jednak, że 13% badanych podmiotów podczas planowania transportu nie racjonalizuje ani tras ani ładowności pojazdów, z kolei 63% wskazało na racjonalizację tras przejazdu, a 13% - ładowności pojazdów. Biorąc powyższe pod uwagę wydaje się, że istotną rolę w optymalizacji transportu mogą odegrać różne aplikacje informatyczne dedykowane zagadnieniom transportowym. Przydatne w obszarze zarządzania transportem są systemy geoinformacyjne, których podstawowym zastosowaniem jest ustalenie najkrótszej drogi od punktu A do punktu B za pomocą odbiornika GPS wyposażonego w mapę cyfrową. Bardziej zaawansowane rozwiązania obejmują zastosowanie odpowiednich algorytmów oraz map cyfrowych. Programy takie są w stanie nie tylko wizualizować położenie gospodarstw, ale także obliczyć płatności za mleko oraz transport. Dzięki zastosowaniu klasycznego problemu komiwojażera zakładającego odnalezienie najkrótszej trasy dla danego zbioru odbiorców przy założeniu, że każdy klient zostanie odwiedzony dokładnie raz, opracowano różne programy komputerowe,

które są w stanie modyfikować trasy przejazdu i koszt transportu, układać trasy dla konkretnych dni w cyklu 24 i 48 godzin, układać pętle zawierające różne punkty na mapie. Problem trasowania tego rodzaju określa się w literaturze jako *milk run problem* (pętla mleczarza) i jest on klasyfikowany jako periodyczny problem marszruty pojazdów (*Periodic Vehicle Routing Problem - PRVP*) z oknami czasowymi i wieloma magazynami [Pietrzak i in., 2010].



Rys.15. Racjonalizacja tras i ładowności pojazdów w planowaniu transportu

Źródło: opracowanie własne

3. PODSUMOWANIE

Podsumowując przeprowadzone badania można stwierdzić, że poziom zaawansowania rozwiązań organizacyjno-technicznych w zakresie magazynowania i transportu wzrasta wraz z wielkością przedsiębiorstw mleczarskich. Mikro i małe przedsiębiorstwa, które działają głównie na lokalnym rynku i posiadają mało rozbudowaną bazę dostawców oraz odbiorców rzadko mają wyodrębnione działy/komórki odpowiedzialne za zarządzanie logistyką, wykorzystują głównie własne środki transportu a funkcjonalność magazynów nie zawsze odpowiada potrzebom realizowanych procesów magazynowych.

Skala działania dużych i średnich przedsiębiorstw agrobiznesu wymusza bardziej zaawansowane rozwiązania logistyczne. W dużych i średnich przedsiębiorstwach częściej funkcjonują odrębne działy logistyki. W przedsiębiorstwach tych często korzysta się z outsourcingu magazynowania, usług transportowych oraz podejmuje działania optymalizujące transport.

Ze względu na konieczność zachowania łańcucha chłodniczego i wrażliwość mleka oraz jego przetworów na upływ czasu, istotnego znaczenia w mleczarstwie nabiera odpowiednia organizacja przechowywania jak i transportu produktów mleczarskich. Przeprowadzone badania pozwalają stwierdzić, że w sektorze mleczarskim istnieje duży potencjał do wdrożenia nowoczesnych rozwiązań logistycznych. Rozwiązania te są szczególnie istotne w perspektywie wszystkich ogniw tworzących łańcuch dostaw. Mając powyższe na uwadze warto zarekomendować przedsiębiorstwom mleczarskim myślenie i działanie w kategoriach zintegrowanego łańcucha dostaw. Pewne rozwiązania tj. centra dystrybucyjne, dostawy dokładnie na czas są obecnie forsowane przez sieci handlowe a zatem są w większym stopniu narzucane przez silniejszego gracza (sieci) niż wypracowywane na partnerskich zasadach. Tymczasem wdrożenie nowoczesnych rozwiązań logistycznych w branży mleczarskiej wymagałoby bardziej partnerskich relacji – tylko realne korzyści dostrzegane przez podmioty we wszystkich ogniwach łańcucha dostaw gwarantują pełne zaangażowanie we wdrażanie nowych koncepcji.

LITERATURA

- [1] Baran J., *Logistyka w przedsiębiorstwach agrobiznesu*, „Logistyka” nr 3/2011.
- [2] Klepacki B., *Agrologistyka – nowe wyzwanie dla nauki i praktyki*, „Logistyka” nr 3/2011.
- [3] Klepacki B., Rokicki T., *Logistyka w przedsiębiorstwach przetwórstwa owoców i warzyw*, „Logistyka” nr 3/2011.
- [4] Kuboń M., *Poziom i wykorzystanie infrastruktury logistycznej w przedsiębiorstwach o różnym typie produkcji rolniczej*, „Logistyka” nr 3/2011.
- [5] Pietrzak M., *Strategie konkurencji przodujących przedsiębiorstw w sektorze przetwórstwa mleka*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2002.
- [6] Pietrzak M., Baran J., Maciejczak M.: *Zakres i rola logistyki w przedsiębiorstwach mleczarskich*, Wieś Jutra, nr 1 (138) 2010.
- [7] Rokicki T., Wicki L., *Transport i magazynowanie w rolnictwie jako element logistyki*, Wieś Jutra, nr 1/2010.
- [8] Wajszczuk K., Wawrzynowicz J., *Koszty logistyki w przedsiębiorstwach rolnych*, „Logistyka” nr 3/2011.

THE SCALE OF OPERATIONS OF DAIRY ENTERPRISES AND THEIR SOLUTIONS IN STORAGE AND TRANSPORT

Abstract

The paper presents some technical and organizational solutions in logistics in Polish dairy enterprises. The level of logistics organizations in selected areas were evaluated depending on the size of firms. The companies were classified as micro&small (up to 49 employees), medium (50-249 employees) and large (over 250 employees).

The analysis shows that the scope and level of applied logistics solutions in dairy enterprises is very diverse. The most advanced solutions in logistics have large enterprises, which include mostly to the existence of separate departments of logistics, the most outsourcing storage and use of transport services.

Keywords: dairy sector, storage, transport