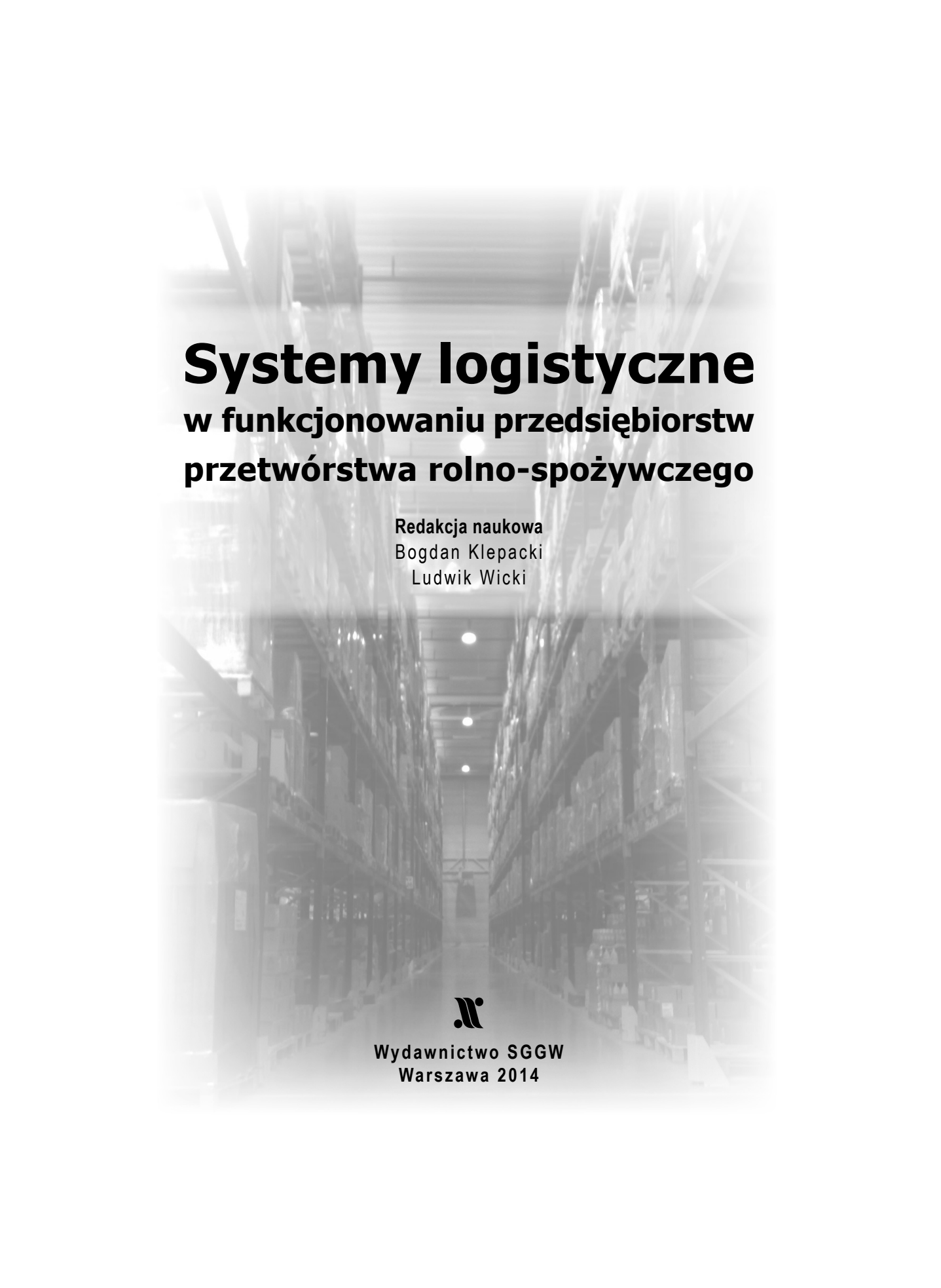




Systemy logistyczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

Redakcja naukowa
Bogdan Klepacki
Ludwik Wicki



Wydawnictwo SGGW
Warszawa 2014

Monografia powstała w ramach projektu na temat *Systemy logistyczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego* nr N N112 049637 finansowanego ze środków na naukę w latach 2009–2013 przez Narodowe Centrum Nauki

Członkowie zespołu badawczego:

prof. dr hab. Bogdan Klepacki – kierownik projektu, dr inż. Joanna Baran, dr Agnieszka Bezat-Jarzębowska, dr Piotr Jałowiecki, dr Sebastian Jarzębowski, dr inż. Mariusz Maciejczak, dr hab. Arkadiusz Orłowski, dr hab. Michał Pietrzak, dr inż. Tomasz Rokicki, dr hab. Mirosław Wasilewski, dr hab. Ludwik Wicki

W monografii przeważający wkład merytoryczny poszczególnych autorów dotyczył: Bogdan Klepacki (wstęp, podsumowanie), Ludwik Wicki (rozdz. 1, 2, 3.4 wsp., 4), Joanna Baran (rozdz. 3.1, 6.4, 6.5), Tomasz Rokicki (rozdz. 3.2, 3.3), Piotr Jałowiecki (rozdz. 3.4 wsp.), Agnieszka Bezat-Jarzębowska (rozdz. 3.5 wsp.), Sebastian Jarzębowski (rozdz. 3.5 wsp.), Mariusz Maciejczak (rozdz. 5), Michał Pietrzak (rozdz. 6.1, 6.2, 6.3)

Recenzenci:

prof. dr hab. Roman Kisiel, Katedra Polityki Gospodarczej i Regionalnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

dr hab. Jarosław Gołębiowski, Katedra Polityki Europejskiej, Finansów Publicznych i Marketingu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Fotografie na okładce: Ludwik Wicki

Projekt graficzny okładki i strony tytułowej: Violetta Kaska

Redakcja techniczna: Violetta Kaska

ISBN 978-83-7583-547-2

Druk: POLIMAX s.c. ul. Nowoursynowska 161 L, 02-787 Warszawa

Spis treści

Wstęp	7
1. Metodyka badań i charakterystyka badanej grupy	13
1.1. Cele i hipotezy badawcze	13
1.2. Organizacja badania	16
1.3. Charakterystyka badanej grupy przedsiębiorstw	20
2. Ogólna charakterystyka organizacji logistyki w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego	26
2.1. Ocena pozycji rynkowej i finansowej firm oraz zakresu inwestycji	26
2.2. Organizacyjne wydzielenie funkcji logistyki w przedsiębiorstwach	31
2.3. Pomiar obsługi logistycznej klientów	33
2.4. Liczba dostawców i odbiorców	35
2.5. Planowane działania dotyczące logistyki w przedsiębiorstwach	45
2.6. Zakończenie	48
3. Zarządzanie logistyką i jej obszarami funkcjonalnymi	51
3.1. Zarządzanie zapasami i magazynowanie w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego	51
3.1.1. Zarządzanie zapasami i magazynowanie w zależności od skali działania przedsiębiorstw przetwórstwa rolno- -spożywczego	53
3.1.2. Zróżnicowanie zarządzania zapasami i magazynowania w różnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego	60
3.1.3. Zarządzanie zapasami i magazynowanie w zależności od stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych w badanych przedsiębiorstwach	68
3.1.4. Zakończenie	73
3.2. Transport	74
3.2.1. Znaczenie transportu	74
3.2.2. Wyniki badań dotyczące transportu	76
3.2.3. Zakończenie	89
3.3. Opakowania	89
3.3.1. Znaczenie opakowań w logistyce	89
3.3.2. Wyniki badań dotyczące zarządzania opakowaniami	91
3.3.3. Zakończenie	102
3.4. Zarządzanie informacją	103
3.4.1. Znaczenie systemów IT we wspieraniu procesów logistycznych w przedsiębiorstwach	103
3.4.2. Stosowane rozwiązania w zakresie IT	106

3.4.3. Znaczenie wykorzystania ICT	108
3.4.4. Rozwiązania w zakresie zarządzania informacją w badanych przedsiębiorstwach	111
3.4.5. Zakończenie	135
3.5. Zarządzanie łańcuchem dostaw	136
3.5.1. Koncepcja łańcucha dostaw	136
3.5.2. Bezpieczeństwo żywnościowe jako zadanie całego łańcucha dostaw	138
3.5.3. Zarządzanie łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach przetwórstwa spożywczego	141
3.5.4. Zakończenie	158
4. Rozwiązania w zakresie logistyki a poziom wiedzy o logistyce w badanych przedsiębiorstwach	161
4.1. Ocena poziomu wiedzy o rozwiązania logistycznych	161
4.2. Ocena poziomu stosowanych rozwiązań w poszczególnych obszarach funkcjonalnych logistyki	164
4.3. Porównanie poziomu wiedzy o logistyce z poziomem zaawansowania stosowanych rozwiązań w badanych przedsiębiorstwach	167
4.4. Zakończenie	168
5. Dojrzałość procesów logistycznych w sektorze przetwórstwa rolno- -spożywczego według modelu CMMI	170
5.1. Metodologia	170
5.2. Wyniki i dyskusja	173
5.3. Zakończenie	177
6. Studia przypadków wybranych przedsiębiorstw	178
6.1. CASE STUDY: Spółdzielnia mleczarska A	178
6.2. CASE STUDY: Spółdzielnia mleczarska B	188
6.3. CASE STUDY: Spółdzielnia mleczarska C	196
6.4. CASE STUDY: Spółdzielnia mleczarska D	206
6.5. CASE STUDY: Spółdzielnia mleczarska E	220
6.6. Zakończenie	240
Podsumowanie i wnioski	242
Literatura	251

W listopadzie 2009 roku na Wydziale Nauk Ekonomicznych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie rozpoczęto realizację projektu badawczego nt. *Systemy logistyczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego* finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki. Zespół badawczy liczył jedenaście osób, z których każda miała do wykonania w projekcie określone zadania, zgodnie z zainteresowaniami badawczymi oraz dotychczasowym dorobkiem. Planowany udział członków zespołu w badaniach miał być zróżnicowany. W trakcie realizacji projektu często okazywało się, że poszczególne osoby muszą realizować dodatkowe zadania nieprzewidziane na etapie planowania. Zwykle te dodatkowe działania podejmowane i realizowane były przez wykonawców z dużym zaangażowaniem i bez niepotrzebnych opóźnień. Szczególnie czasochłonne okazało się przeprowadzanie badań pogłębionych, co wiązało się z wizytami w przedsiębiorstwach. Menedżerowie nie zawsze mieli czas na umówioną rozmowę, zdarzały się przypadki przekładania spotkań i ich odwoływania. Dziękujemy osobom zaangażowanym w tę pracę, że nie zważając na poświęcany dodatkowo czas starali się doprowadzić badania do zamierzonego końca.

Uzyskanie wyników prezentowanych w tej publikacji, ale też w wielu artykułach naukowych powstałych w ramach projektu, nie byłoby możliwe bez tego codziennego zaangażowania. Niełatwe było także połączenie wszystkich wyników w jedną spójną całość, szczególnie w zakresie badań pogłębionych. W badanych przedsiębiorstwach nie ma ani jednakowych metod zarządzania logistyką, ani też chociażby informacji gromadzonych w zbliżony sposób. Ważną korzyścią związaną z realizacją badań jest powstanie zespołu współpracującego w prowadzeniu dalszych badań oraz podniesienie kompetencji badawczych i naukowych poszczególnych osób. Poznaliśmy się nawzajem, znamy swoje i innych możliwości oraz słabsze strony. To uczyniło zespół lepszym i silniejszym. Niektórzy współpracują także przy innych projektach, w tym projektach realizowanych poza macierzystą uczelnią. Obecnie tylko zespoły złożone z wielu współpracujących badaczy są w stanie przeprowadzać badania, których efekty będą wartościowe dla gospodarki oraz ważne dla nauki. Praca w pojedynkę, chociaż często wykonywana z dużym poświęceniem, zwykle nie prowadzi do uzyskania znaczących efektów. Stopień złożoności otaczającego nas świata jest coraz większy, metody bardziej złożone, obszary wiedzy rozległe.

Dziękujemy w tym miejscu wszystkim osobom zaangażowanym w realizację badań, w tym także personelowi administracyjnemu i studentom. Mamy także nadzieję, że przedstawione opracowanie, aczkolwiek niepozbawione wad i dalekie od doskonałości, będzie stanowiło cenne źródło wiedzy dla zainteresowanych tematyką logistyki w przemyśle rolno-spożywczym. Być może stanie się inspiracją do realizacji innych, ważnych dla nauki i gospodarki, badań. Wyniki badań są już wykorzystywane w trakcie zajęć na kierunku logistyka na Wydziale Nauk Ekonomicznych i w kontaktach z przedsiębiorstwami.

Bogdan Klepacki

Ludwik Wicki

Wstęp

Gospodarka narodowa jest zróżnicowana. Najstarszym jej segmentem jest rolnictwo, które przez tysiąclecia było działem dominującym, dostarczającym społeczeństwu dóbr żywnościowych i poza żywnościowych. W miarę rozwoju społeczeństw coraz bardziej wyodrębniały się z niego inne rodzaje produkcji, zwłaszcza narzędzi do uprawy roli i roślin oraz do polowania i walki. Coraz większe znaczenia dla człowieka miało nie tylko wytworzenie produktów rolniczych, lecz także ich przetworzenie, przechowywanie (magazynowanie), wyrób narzędzi i wreszcie maszyn, czy innych środków przydatnych człowiekowi. Kształtował się więc pewien system łączący różne etapy przygotowania procesów wytwórczych, produkcji i przetwarzania surowców rolniczych, a także handlu surowcami i produktami przetworzonymi. Powoli, przez stulecia ukształtował się agrobiznes, który, jako kategoria ekonomiczna, odpowiada pojęciu gospodarka żywnościowa.

Dla Polski agrobiznes jest szczególnie ważny, ponieważ nasz kraj jest szóstym producentem żywności w Unii Europejskiej, a wytworzona przez polski agrobiznes wartość dodana brutto stanowi około 4% jej wartości w gospodarce narodowej i około 6% PKB.

Agrobiznes jako dział gospodarki narodowej składa się z trzech podstawowych agregatów:

- 1) zaopatrzenia gospodarstw rolniczych oraz przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego w surowce oraz środki produkcji i usługi,
- 2) rolnictwa, w którym powstają produkty rolnicze i usługi,
- 3) przedsiębiorstw zajmujących się przetwarzaniem surowców rolniczych na produkty żywnościowe oraz magazynowaniem i dystrybucją żywności.

Agrobiznes obejmuje wszystkie te podmioty, które biorą udział w wytwarzaniu żywności i dostarczaniu jej do konsumenta. Można tu wymienić podmioty gospodarcze od producentów maszyn i urządzeń, innych materiałów i nośników energii dla rolnictwa oraz przemysłu rolno-spożywczego, poprzez samo rolnictwo i przemysł przetwórczy, po handel hurtowy i detaliczny (rolny i spożywczy), obsługę doradcza i finansową, a nawet naukę służącą rozwojowi wszelkich działań związanych z produkcją i dostarczeniem żywności do konsumenta finalnego.

Od początku lat 90. w polskim agrobiznesie dokonały się istotne i głębokie przemiany związane z wprowadzeniem gospodarki rynkowej, a zwłaszcza z prywatyzacją. Przemiany te rozpoczęły procesy restrukturyzacji i konsolidacji przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego przebiegające w różnym tempie w zależności od branży. Mimo znacznych przeobrażeń, polski sektor rolno-spożywczy nadal stoi przed kolejnymi wyzwaniami. Pojawiły się one już przed, ale aktualne są i po akcesji Polski do Unii Europejskiej, z uwagi na bardzo silną

konkurencję krajów Europy Zachodniej i Azji. Wyrównujące się ceny surowców rolnych w ramach poszerzonej UE i w skali globalnej tworzą silną presję na poprawę konkurencyjności polskiego agrobiznesu.

Trzeba stwierdzić, że polski agrobiznes, a przetwórstwo rolno-spożywcze w szczególności, relatywnie dobrze radzi sobie z wyzwaniami. Świadczy o tym wiele elementów, jednak najbardziej syntetycznie wskazuje na jego rolę saldo obrotów w handlu międzynarodowym. W okresie poprzedzającym akcesję do Unii Europejskiej Polska miała ujemny bilans handlowy produktami żywnościowymi z tym ugrupowaniem gospodarczym. Istniała więc obawa, że po integracji zjawisko to się jeszcze pogłębi. Tymczasem, wbrew oczekiwaniom, po 2005 roku Polska poprawiła bilans handlowy tymi produktami, o czym świadczy dodatni poziom salda handlowego. Na przykład obroty towarowe produktami rolno-spożywczymi w 2012 roku wynosiły: eksport 75,2 mld zł, import 57,0 mld zł, a więc saldo wyniosło +18,2 mld zł (Handel zagraniczny 2012). Saldo obrotów handlowych Polski w latach 2009–2012 wynosiło kolejno (w mld zł): –40,1; –55,2; –64,6; –44,7, a samymi produktami żywnościowymi i zwierzętami żywymi odpowiednio: +8,6; +9,4; +11,4 oraz +18,1 (Rocznik Statystyczny Handlu Zagranicznego 2013).

Rolnictwo i przemysł spożywczy wykorzystują znaczne zasoby czynników wytwórczych w kraju, w 2011 roku zatrudniały łącznie około 2,5 mln ludzi (w skali kraju prawie 14 mln osób), angażują prawie 13% wartości środków trwałych, a ich udział w produkcji globalnej kraju sięgał 13,4%, wartości dodanej zaś 10,6% (Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2012).

Istotnym czynnikiem poprawy konkurencyjności i efektywności agrobiznesu może być logistyka, rozumiana jako zarządzanie działaniami przemieszczania i składowania towarów, które mają umożliwić przepływ produktów z miejsc pochodzenia do miejsc konsumpcji, jak również zarządzanie informacją związaną z produktami.

Dotychczas zarządzaniem logistyką interesowały się głównie przedsiębiorstwa handlowe, usługowe, czy też koncerny międzynarodowe, co znajdowało także swoje odzwierciedlenie w licznych publikacjach naukowych i popularno-naukowych z tego zakresu. Zainteresowanie logistyką w przedsiębiorstwach agrobiznesu było często niewielkie, jak również relatywnie mało eksponowane w literaturze. W ostatnich latach zarządzający przedsiębiorstwami przetwórstwa rolno-spożywczego coraz częściej poszukują możliwości i sposobów udoskonalenia przepływów materiałowych i informacyjnych. Wydaje się zatem, że zarówno przed środowiskiem praktyków, jak i naukowców związanych z gospodarką żywnościową pojawia się wiele nowych i ważnych wyzwań w tym zakresie (Klepacki 2010b). Należy jednak wyraźnie zaznaczyć, że szczególnie zaniedbana w tym zakresie jest sfera rolnictwa i zaopatrzenia surowcowego, co wynika z ogromnego rozdrobnienia produkcji i zwykle małej efektywności wprowadzanych rozwiązań logistycznych w takich przedsiębiorstwach. W przedsiębiorstwach zajmujących się prze-

twórstwem rolno-spożywczym poziom zaawansowania rozwiązań logistycznych jest na znacznie wyższym poziomie. W dużych przedsiębiorstwach rozwiązania logistyczne są zbliżone do tych obserwowanych w innych sferach przetwórstwa przemysłowego. Ważnym ograniczeniem jest rozdrobnienie przetwórstwa oraz niska trwałość produktów i surowców. Wymusza to często zarządzanie procesami logistycznymi z uwzględnieniem dodatkowych czynników.

Rola logistyki w agrobiznesie jest szczególnie istotna ze względu na specyfikę tego sektora przejawiającą się między innymi:

- 1) znaczną nierównowagą czasową podaży i popytu na produkty rolne (dotyczy to zwłaszcza produkcji roślinnej, a w tym takich branż, jak przetwórstwo zbóż oraz owoców i warzyw); wiele produktów rolnych uzyskuje się tylko raz w roku i to w określonym sezonie (truskawki – wczesnym latem, zboża – latem, jabłka – głównie jesienią itd.); w związku z w miarę wyrównanym popytem na pieczywo, warzywa, owoce itp. konieczne jest przechowywanie wielu surowców, niezbędne są więc magazyny, co wiąże się z ponoszeniem kosztów,
- 2) w obsłudze rolnictwa konieczne jest tworzenie specyficznych magazynów, zdecydowana większość produktów niewłaściwie przechowywanych po prostu ulega zepsuciu; w przypadku wielu produktów magazyny nie mogą mieć charakteru uniwersalnego (takie magazyny są tańsze), muszą bowiem zapewnić konkretne wymagania co do na przykład temperatury, wilgotności czy przepływu powietrza, a więc są to inwestycje dość drogie,
- 3) niską podatnością transportową i magazynową wielu produktów rolnych (np. mleko, mięso, owoce i warzywa); produkty te zawierają często 80–90% wody, są mało skoncentrowane i dopiero wymagają przerobu, np. na susze, dżemy, sery, wędliny czy pieczywo;
- 4) produkty rolnicze w większości są wrażliwe ekonomicznie i fizycznie na transport; wrażliwość ekonomiczna wynika ze wspomnianej już dużej zawartości wody, fizyczna zaś z delikatności produktów (wystarczy wspomnieć maliny czy truskawki, które przy niewłaściwym transporcie zmieniają się w zbitą masę, tracą więc dla klienta indywidualnego wartość konsumpcyjną), bądź zachodzących w nich procesów fermentacji, gnicia, wysychania itp.,
- 5) wiele produktów rolniczych wymaga specyficznych środków transportu, np. cystern do mleka, samochodów- chłodzi do mięsa i wędlin oraz nabiału, samochodów przystosowanych do przewozu bydła, trzody chlewnej czy drobiu lub jaj, samochodów do przewozu mąki, kaszy, ryżu luzem; takie środki transportu są wyspecjalizowane i rzadko można ich użyć w sposób bardziej uniwersalny,
- 6) gospodarstwo rolne jest przedsiębiorstwem transportowym „mimo woli”, jako próbki takiej sytuacji można podać np. produkcję ziemniaków, przy któ-

rej na pole liczące 1 hektar trzeba dowieźć około 2 ton sadzeniaków, kilkaset kilogramów nawozów mineralnych, setki litrów wody do oprysku przeciw chwastom, szkodnikom i chorobom, z pola zaś wywieźć kilkadziesiąt ton ziemniaków, które muszą być posortowane według rozmiaru i jakości i trafić do odpowiedniego odbiorcy; podobnie jest przy wszystkich działaniach rolniczych, co oznacza, że transport i magazynowanie to podstawowe prace rolnika, ale także przetwórcy produktów rolnych,

- 7) zarządzanie logistyką jest łatwiejsze przy istnieniu niewielu wielkich jednostek aniżeli wielu małych; w rolnictwie nadal istnieje rozproszenie gospodarstw małych, w związku z tym relatywnie drobne są partie towaru, ogólnie mała jest skala produkcji, podczas gdy przetwórcy chcą pozyskiwać duże partie jednolitego towaru zbóż, owoców, warzyw, zwierząt itd.; wprowadzają się próby organizacji grup producenckich, których jedno z zadań polega na scalaniu małych partii towarów w wielkie, jednak w polskim rolnictwie nie zdaje to dotychczas egzaminu, rolnicy preferują działania samodzielne, stąd skomplikowanie działań logistycznych związanych z odbiorem produktów rolnych oraz dostawą środków produkcji do rolnictwa jest wyjątkowo duże,
- 8) w ostatnich dwóch dziesięcioleciach w polskim rolnictwie i całym agrobiznesie zaszły gwałtowne zmiany w technice i technologii rolniczej oraz pokrewnej; mamy obecnie do czynienia w przedsiębiorstwach z maszynami i urządzeniami różnej generacji, nie zawsze kompatybilnymi, co utrudnia utrzymanie potokowości procesów technologicznych i logistycznych,
- 9) zróżnicowany poziom techniki pokrywa się często z różnym poziomem wiedzy producentów; nie wszyscy producenci doceniają i realizują współczesne wymogi technologiczne procesów produkcji, często bardzo są przywiązani do tradycyjnych metod produkcji, przekazanych przez poprzednie pokolenia, tymczasem współcześni odbiorcy stawiają konkretne wymagania co do jakości i zawartości produktów, a zwłaszcza ich jednolitości (powtarzalności),
- 10) w rolnictwie i agrobiznesie występują liczne oraz niezależne ogniwa pośredniczące w łańcuchu dostaw „od pola rolnika do stołu konsumenta”, co powoduje znaczne zakłócenia w przepływie informacji i kłopoty w „zgraniu” ich funkcjonowania oraz dostaw surowców i produktów do kolejnych ogniw łańcucha żywnościowego. Koncentracja po stronie przemysłu rolno-spożywczego sprzyja wprowadzaniu lepszych rozwiązań w zakresie logistyki, ale nie jest w pełni pożądana ze względu na rozdrobnienie dostawców, obsługę lokalnych rynków oraz zachowanie tradycyjnych technologii przetwórstwa.

Właściwa organizacja procesów logistycznych, uwzględniająca specyfikę sektora agrobiznesu, w tym szczególnie tej jego części, w której zachodzi przetwarzanie i dystrybucja wytworzonych w rolnictwie produktów, może zwiększyć konku-

rencyjność polskich przedsiębiorstw tego sektora, zarówno poprzez optymalizację kosztów, jak i zaoferowanie odbiorcom wyższego poziomu obsługi dostawczej.

Logistyka jako działalność gospodarcza jest już wszechstronnie zdefiniowana, choć definicje stosowane przez różne organizacje i autorów nie są identyczne. W związku z pewną specyfiką agrobiznesu pojawia się potrzeba zdefiniowania tej części logistyki, która ten sektor obejmuje, a którą określamy jako agrologistykę. Obejmuje ona problematykę funkcjonowania systemów zaopatrzenia i zbytu w każdej z osobna sferze agrobiznesu: zaopatrzenia rolnictwa, produkcji rolniczej oraz skupu, przetwórstwa i dystrybucji produktów rolno-spożywczych. Najważniejsze cechy wskazujące na pewną odrębność to istotnie rysująca się sezonowość popytu i podaży, ogromna różnorodność produktów w obrębie produkcji rolniczej, konieczność ścisłego rozdzielania strumieni przepływów poszczególnych surowców i produktów, zapewnienie specjalnych warunków przechowywania i wreszcie nietrwałość i podatność na psucie wytwarzanych produktów, przy wysokich wymaganiach dotyczących bezpieczeństwa zdrowotnego żywności i pasz.

Agrologistykę definiujemy jako działalność obejmującą organizację, planowanie, kontrolę i realizację przepływu towarów rolno-spożywczych od miejsca wytworzenia surowców rolnych (gospodarstwa i przedsiębiorstwa rolnicze), poprzez kanały związane z ich skupem, magazynowaniem (handel rolny), produkcją (zwłaszcza całość przemysłu rolno-spożywczego) i dystrybucją, aż do finalnego odbiorcy (konsumenta żywności), której celem jest zaspokojenie wymagań konsumentów, przy zachowaniu bezpieczeństwa żywnościowego, minimalnych kosztach i minimalnym zaangażowaniu kapitału.

Doskonała logistyka w pojedynczym przedsiębiorstwie nie wystarczy jednak do znaczącej poprawy konkurencyjności w skali regionalnej i międzynarodowej. Współcześnie kluczowym aspektem jest efektywna współpraca i jej ciągłe doskonalenie we wszystkich ogniwach łańcucha dostaw przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego, poczynając od skupu surowca poprzez sferę przetwórstwa pierwotnego, wtórnego aż do etapy dystrybucji produktów gotowych. Szansa na ekspansję polskich produktów rolno-spożywczych na rynkach UE zależy od elastycznego dostosowywania się całych agrołańcuchów logistycznych do zmieniających się warunków otoczenia i stosowania najnowszych systemów, w tym wykorzystujących technologie elektroniczne, internetowe.

Biorąc pod uwagę specyfikę produktów rolno-spożywczych, jako towarów o niskiej podatności transportowej i magazynowej, istotna jest również właściwa organizacja zaopatrzenia i dystrybucji w łańcuchach dostaw, uwzględniająca zachowanie odpowiedniej jakości produktów świeżych, co ma następnie znaczący wpływ na lojalność klientów i dochodowość biznesu. W tym celu kluczową kwestią jest tworzenie przez przedsiębiorstwa zajmujące się przetwórstwem żywności zintegrowanych łańcuchów (Klepacki 2010b).

Z punktu widzenia jakości i bezpieczeństwa żywności istotna jest również identyfikacja pochodzenia surowców i produktów rolno-spożywczych (ang. *traceability*). Jej wdrożenie umożliwia 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 niedających się zdefiniować), szybki dostęp do informacji dotyczących klientów i konsumentów oraz optymalizacja zarządzania stanami magazynów.

Trend przechodzenia z orientacji produkcyjnej na orientację na klienta wymusza na przedsiębiorstwach funkcjonujących w sferze przetwórstwa rolno-spożywczego poszukiwanie coraz bardziej efektywnych rozwiązań, pozwalających jednocześnie na zwiększenie konkurencyjności tych przedsiębiorstw na rynkach międzynarodowych. Przedsiębiorstwa zajmujące się przetwórstwem żywności muszą zatem dążyć do:

- rozpoznania i zastosowania koncepcji oraz rozwiązań logistycznych umożliwiających obniżenie kosztów i poprawę poziomu obsługi klienta,
- tworzenia łańcuchów dostaw wspólnie wykorzystujących zasoby, umożliwiających śledzenie i monitorowanie ruchu produktów,
- stosowania kompleksowych systemów informatycznych, specyficznych dla agrobiznesu i wspomagających zarządzanie logistyką.

Sukces w organizacji i zarządzaniu logistyką w przedsiębiorstwach działających w sferze przetwórstwa żywności wymaga wykorzystania dostępnej wiedzy. Coraz ważniejsze stają się badania naukowe, pozwalające na przenoszenie znanych rozwiązań logistyki do agrologistyki, a także badania naukowe i doradztwo, uwzględniające specyfikę przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego.

Zespół złożony z pracowników Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, jednostki o najdłuższej historii nauczania i badań w zakresie rolnictwa, wsi oraz przetwórstwa rolno-spożywczego w kraju, podjął badania nad relatywnie nowym zagadnieniem w sektorze agrobiznesu, w ujęciu naukowym, nie tylko praktycznym, funkcjonowania różnych aspektów logistyki w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego, takich jak zarządzanie zapasami i magazynowanie, transport i jego znaczenie, opakowania, zarządzanie informacją, dojrzałość procesów logistycznych czy zarządzanie łańcuchem dostaw.

Ważną część badań i opracowania stanowią studia przypadków, czyli *case study*, dotyczące konkretnych sytuacji występujących w przedsiębiorstwach dla których uzyskano najbardziej kompletne informacje, a mianowicie w pięciu spółdzielniach mleczarskich. Mogą one być wykorzystane w analizie zróżnicowania podejść w logistyce przedsiębiorstw, jak też w projektowaniu rozwiązań do zastosowania w innych przedsiębiorstwach.

1. Metodyka badań i charakterystyka badanej grupy¹

Relatywny wzrost poziomu płac w polskim przemyśle w stosunku do obserwowanego w bardziej rozwiniętych krajach UE, a także wyrównywanie się cen surowców rolnych w ramach poszerzonej UE tworzą silną presję na poprawę konkurencyjności polskiego agrobiznesu, przy czym szczególna rola w tym względzie przypada sektorowi przetwórstwa rolno-spożywczego. Istotnym obszarem poprawy konkurencyjności przetwórstwa może okazać się logistyka, rozumiana jako systemowe zarządzanie działaniami przemieszczania i składowania towarów, jak również związana z nimi informacja. Może ona zwiększać konkurencyjność przedsiębiorstw nie tylko dzięki optymalizacji kosztów tych działań, ale również poprzez zaoferowanie odbiorcom wyższego poziomu obsługi dostawczej.

Realizacja celów badawczych projektu umożliwiła dokonanie diagnozy systemów logistycznych obserwowanych w przedsiębiorstwach przemysłu rolno-spożywczego w Polsce, ocenienie stopnia nowoczesności stosowanych rozwiązań oraz wskazanie kierunków potencjalnych działań ulepszających istniejące systemy.

1.1. Cele i hipotezy badawcze

W projekcie podjęto zagadnienia rozwoju systemów logistycznych w różnych obszarach przetwórstwa rolno-spożywczego.

W ramach projektu przyjęto jako zadanie osiągnięcie pięciu komplementarnych celów badawczych:

- określenie funkcjonujących w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego rozwiązań organizacyjno-technicznych w zakresie sterowania zapasami, magazynowania, opakowań i logistyki zwrotnej, transportu, zarządzania informacją logistyczną i ocena ich zaawansowania,

¹ W przygotowaniu podrozdziału wykorzystano założenia projektu zawarte we wniosku o finansowanie w zakresie celów, hipotez i obszaru badań. Założenia zostały przygotowane przez zespół pod kierunkiem prof. dr. hab. B. Klepackiego.

- rozpoznanie opinii zarządzających przedsiębiorstwami, dotyczących dotychczasowego funkcjonowania rozwiązań logistycznych oraz propozycji kierunków zmian w tym zakresie,
- ustalenie poziomu zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych w przemyśle rolno-spożywczym na bazie porównywalnych parametrów, na podstawie bazy danych,
- identyfikację pożądanych kierunków doskonalenia istniejących rozwiązań w zakresie logistyki przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego i zaproponowanie systemowych rozwiązań logistycznych poprawiających ich funkcjonowanie.

Zamierzenia powyższe były realizowane z wykorzystaniem badań ankietowych oraz wyniki analiz pochodzące z przeprowadzonych badań pogłębionych i case-studies. Ważny efekt praktyczny został osiągnięty dzięki określeniu sfer działalności firm, w których nie są stosowane odpowiednie rozwiązania logistyczne lub są one na niskim poziomie rozpowszechnienia, czy też zaawansowania.

Hipotezy badawcze

W toku realizacji projektu weryfikacji poddano następujące hipotezy badawcze:

- H1: Sektor przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego nie posiada wprowadzonych systemowych (całościowych) rozwiązań logistycznych.
- H2: Występują znaczące różnice między przedsiębiorstwami pod względem możliwości wprowadzenia zintegrowanej logistyki w zależności od skali produkcji.
- H3: Wprowadzenie systemów logistycznych w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego wymaga systemowej integracji organizacyjnej i informacyjnej.

Podstawowym efektem badań jest ustalenie, jakie rozwiązania logistyczne są stosowane w przedsiębiorstwach przetwórstwa żywności, a także czy są one zintegrowane organizacyjnie z pozostałymi obszarami działalności przedsiębiorstwa, np. z produkcją, marketingiem, finansami, czy też zostały częściowo lub całkowicie wyodrębnione ze względu na przepływ dóbr w przedsiębiorstwie. Rozpoznanie stanu dotyczyło następujących zagadnień:

- jaka jest luka w stosowanych w praktyce rozwiązaniach w odniesieniu do nowoczesnych rozwiązań logistycznych w obrębie badanej grupy przedsiębiorstw,
- czy zarządzający mają wiedzę o poziomie rozwiązań logistycznych w ich firmach i o możliwościach oraz sposobach ich doskonalenia w najważniejszych obszarach przedsiębiorstwa,
- jakie są możliwości wdrożenia wybranych rozwiązań logistycznych w sferach zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji i logistyki zwrotnej, ze szczególnym uwzględnieniem komputerowego wspomagania procesów (planowanie zapo-

trzebowania materiałowego, organizacja dostaw, controlling zaopatrzenia, zarządzanie informacją),

- określenie możliwości sterowania procesami logistycznymi w skali całego przedsiębiorstwa w wybranych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego, według branż i skali działalności,
- ustalenie czy stosuje się integrację obszarów logistyki z użyciem systemów IT i czy jest ona uzasadniona w przedsiębiorstwach wydzielonych według wielkości i kierunku przetwórstwa.

Ważny efekt praktyczny został osiągnięty dzięki określeniu sfer działalności firm, w których nie są stosowane odpowiednie rozwiązania logistyczne lub są one mało efektywne. Podsumowując, końcowym efektem praktycznym badań jest więc przede wszystkim:

- diagnoza stanu rozwoju systemów logistycznych i istniejących w tym zakresie braków w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego,
- ocena wiedzy pracowników przedsiębiorstw badanej branży co do użytkowanych rozwiązań logistycznych oraz możliwości ich doskonalenia,
- ukierunkowanie dalszych badań w zakresie logistyki w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego.

Badania swoim zakresem obejmowały przedsiębiorstwa agrobiznesu zajmujące się przetwórstwem rolno-spożywczym. W zakresie zbierania materiału badawczego wykorzystywano następujące metody gromadzenia danych:

- metodę ankietową,
- metodę wywiadu standaryzowanego,
- metodę dokumentacyjną – polegającą na wykorzystaniu informacji zgromadzonych dla innych celów i utrwalonych w formie dokumentów,
- metodę studiów literaturowych obejmującą studia literatury z zakresu logistyki, w tym logistyki w agrobiznesie: monografie, czasopisma, raporty, ekspertyzy.

W zakresie przetwarzania i interpretacji danych empirycznych użyto metod analitycznych, zarówno opisowych, jak i ilościowych opartych na miarach oraz modelach statystycznych. Umożliwiło to identyfikację i kwantyfikację zależności w zakresie rozwiązań logistycznych wykorzystywanych w przedsiębiorstwach, a także zróżnicowania grup przedsiębiorstw.

W ramach metod opisowych wykorzystano statystyki opisowe, takie jak:

- miary wartości przeciętnej,
- miary rozrzutu (odchylenia standardowe i centyle),
- miary korelacji,
- tabele kontyngencji, miary zależności pomiędzy zmiennymi,
- miary rozrzutu rozkładów.

W ramach opisu użyto również różnych testów istotności umożliwiających określenie istotności różnic pomiędzy miarami opisującymi grupy przedsiębiorstw.

Obok metod opisowych zbudowano modele statystyczne odpowiednie dla analizy pozyskanych danych, dzięki czemu uzyskano dokładniejsze informacje o różnicach i podobieństwach badanych przedsiębiorstw. Szczegółowe informacje o metodyce analizy przedstawiane są, ze względu na ich różnorodność, w kolejnych rozdziałach.

Wyniki analiz statystycznych prezentowane są w formie tabelarycznej, graficznej oraz funkcyjnej. Do analizy przyjęto wszystkie obiekty, dla których uzyskano dane. Analizy w ujęciu ogólnym oraz według wielkości przedsiębiorstw prowadzono dla wszystkich przedsiębiorstw. Analizę w ujęciu branżowym wykonywano przede wszystkim dla pięciu głównych branż, dla których uzyskano największą liczbę odpowiedzi: przetwórstwa mięsa, owoców i warzyw, mleka, zbóż i produkcji pieczywa (patrz rys. 2).

1.2. Organizacja badania

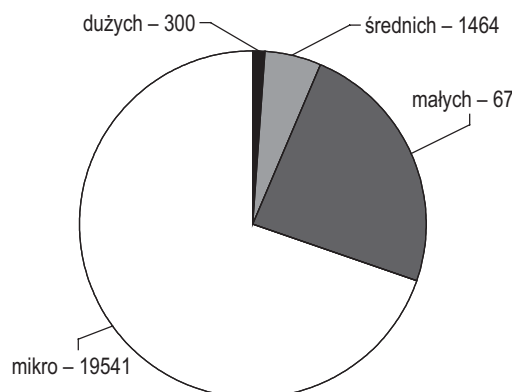
W ramach badań stosowano różnorodne metody badawcze. W pierwszym etapie badań przygotowano ankiety, które zostały wysłane do przedsiębiorstw. Baza danych adresowych przedsiębiorstw zaliczanych do firm zajmujących się przetwórstwem rolno-spożywczym została zakupiona w Głównym Urzędzie Statystycznym. Pozyskano bazę danych adresowych dla wszystkich firm przetwórstwa rolno-spożywczego zaliczonych do sekcji D – Przetwórstwo przemysłowe, podsekcji DA – Produkty spożywcze, napoje i wyroby tytoniowe, do działu 15 – Produkty spożywcze i napoje oraz 16 – Wyroby tytoniowe (tab. 1).

TABELA 1. Wykaz grup PKD 2004 dla których pozyskano dane adresowe przedsiębiorstw

Grupa PKD	Nazwa grupy
15.1	Produkcja, przetwórstwo i konserwowanie mięsa i wyrobów z mięsa
15.2	Przetwarzanie i konserwowanie ryb i pozostałych produktów rybactwa
15.3	Przetwórstwo owoców i warzyw
15.4	Produkcja olejów i tłuszczów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
15.5	Wytwarzanie wyrobów mleczarskich
15.6	Wytwarzanie produktów przemiału zbóż, skrobi i wyrobów skrobiowych
15.7	Produkcja gotowych pasz dla zwierząt
15.8	Produkcja pozostałych artykułów spożywczych
15.9	Produkcja napojów
16.0	Produkcja wyrobów tytoniowych

Źródło: Badania własne.

W bazie danych uzyskano adresy 28 039 firm według stanu bazy REGON w 2009 roku. Struktura otrzymanych danych według wielkości firmy przedstawiona jest na rysunku 1. Podział według wielkości dotyczył tylko kryterium liczby zatrudnionych, i tak do mikroprzedsiębiorstw zaliczono te, które zatrudniały mniej niż 10 osób, do małych z zatrudnieniem do 49 pracowników, średnich z liczbą pracowników w przedziale 50–249 pracowników, a do dużych przedsiębiorstw te, które miały powyżej 249 pracowników.

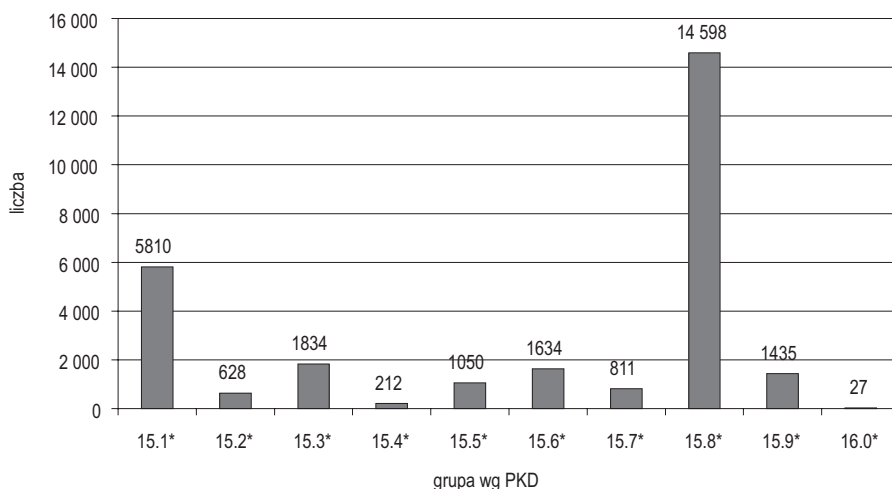


RYSUNEK 1. Liczba firm zaliczonych do podsekcji Produkty spożywcze, napoje i wyroby tytoniowe w bazie REGON w 2009 roku

Źródło: Opracowane własne na podstawie otrzymanej bazy GUS.

Wśród firm z branży przetwórstwa rolno-spożywczego dominowały mikroprzedsiębiorstwa, które stanowiły aż 70% wszystkich przedsiębiorstw. Małe firmy stanowiły 24%, średnie 5%, a duże 1% ogólnej liczebności. Struktura firm według branż także była znacznie zróżnicowana (rys. 2). Dominowały przedsiębiorstwa zaliczane do grupy 15.8 – Produkcja pozostałych artykułów spożywczych (52%), przy czym znaczny udział w tej liczbie miały przedsiębiorstwa piekarskie. Wysoki był udział firm dla grupy 15.1 – Produkcja, przetwórstwo i konserwowanie mięsa i wyrobów z mięsa (21%).

Na podstawie analizy struktury przedsiębiorstw według wielkości oraz branż przetwórstwa rolno-spożywczego dokonano wyboru próby badawczej. Postanowiono, że badaniom ankietowym zostaną poddane wszystkie duże, średnie i małe firmy, łącznie 8498 podmiotów. Spośród 19 541 mikrofirm wylosowano 1502 obiekty, tak, że łączna liczba firm, do których wystosowano ankietę wynosiła 10 tysięcy. Liczba ta stanowi 7,69% wszystkich mikroprzedsiębiorstw działu przetwórstwa spożywczego. Wyboru mikroprzedsiębiorstw dokonano z wykorzystaniem generatora liczb losowych w MS Excel ($=\text{los}()*19541$). Do



RYSUNEK 2. Liczebność przedsiębiorstw w bazie danych REGON według grup

* Skróty jak w tabeli 1.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie otrzymanej bazy GUS.

badan wybrano 1502 firmy, które uzyskały najniższe wyniki. Strukturę branżową firm, do których wystosowano ankiety przedstawiono w tabeli 2.

W kolejnym etapie badań przygotowano arkusz ankiety, w którym wyodrębniono następujące grupy pytań:

- informacje o przedsiębiorstwie,
- organizacja i zarządzanie logistyką,
- zapasy,

TABELA 2. Struktura branżowa przedsiębiorstw, do których wystosowano ankiety

Grupa PKD	Nazwa skrócona grupy	Liczba firm	Udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w procentach
15.1	Przetwórstwo mięsa	2184	38
15.2	Przetwórstwo ryb	250	40
15.3	Przetwórstwo owoców i warzyw	642	35
15.4	Produkcja olejów i tłuszczów	69	33
15.5	Przetwórstwo mleka	393	37
15.6	Przetwórstwo zbóż	351	21
15.7	Produkcja pasz	275	34
15.8	Produkcja pozostałych artykułów spożywczych	5292	36
15.9	Produkcja napojów	527	37
16.0	Produkcja wyrobów tytoniowych	17	63
Razem		10000	36

Źródło: Badania własne.

- magazynowanie i magazyny,
- opakowania i logistyka zwrotna,
- transport,
- zarządzanie informatyką i informacją.

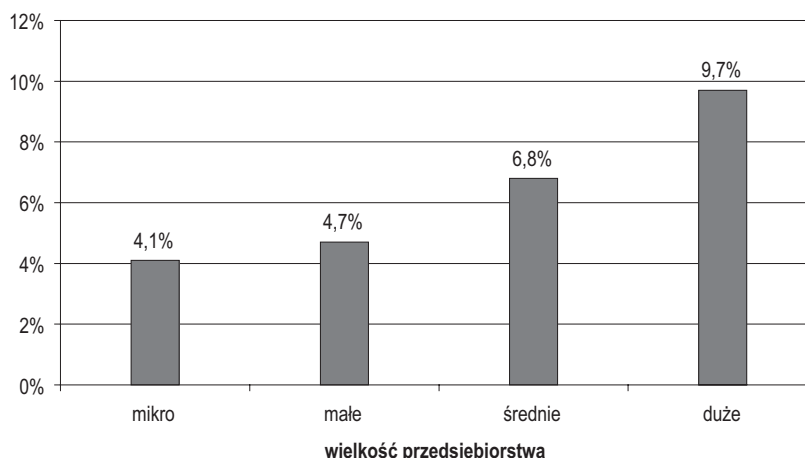
Łącznie arkusz ankiety zawierał 58 pytań.

Ankieta została rozesłana do przedsiębiorstw w okresie grudzień 2009 roku – styczeń 2010 roku. Została także udostępniona ankietowanym firmom na stronie internetowej: <http://projekt.wne.sggw.pl/ankieta/>. W okresie styczeń-maj 2010 roku uzyskano 512 wypełnionych ankiet, w tym 57 (11%) zostało wypełnionych w aplikacji internetowej. Po uzyskaniu zwrotów ankiet przygotowano bazę danych zawierających wszystkie odpowiedzi.

Poziom zwrotu ankiet ogółem wyniósł 5,1%, w tym najwięcej z firm dużych – 9,7% (rys. 3). Poziom zwrotów był zróżnicowany według branż. Największy odsetek odpowiedzi uzyskano w branżach przetwórstwa zbóż – około 10%, a najmniej z branży produkcji napojów – 2,5% (rys. 4).

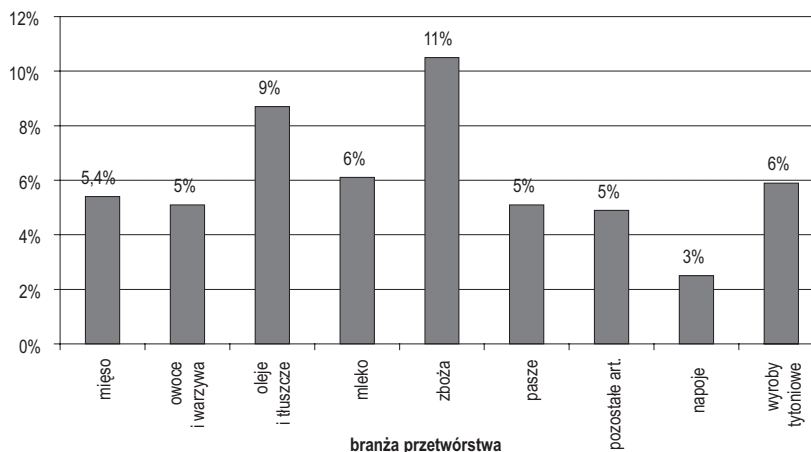
Otrzymane ankiety zostały zweryfikowane pod względem braków danych oraz błędnych zapisów. Z 512 otrzymanych ankiet wykorzystano 10 mniej. W analizach szczegółowych, dla poszczególnych obszarów logistyki i stosowanych w firmach rozwiązań, wykorzystywano dane dotyczące firm, które na określone pytanie udzieliły odpowiedzi. Przykładowo pełną informację o branży, w której firma działa, uzyskano dla 502 firm. W zależności od pytania odsetek braków odpowiedzi wahał się od 1 do 15%.

W drugim etapie badań przeprowadzono wywiad pogłębiony według kwestionariusza. Ten etap badań realizowano w 2011 roku. Badania w tym etapie



RYSUNEK 3. Poziom zwrotu ankiet według wielkości firm

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 4. Poziom zwrotu ankiet według wielkości wyodrębnionych branż

Źródło: Badania własne.

były opóźnione względem założeń ze względu na niechęć przedsiębiorców do udzielania informacji. Przeprowadzono 50 wywiadów, a kompletne dane według kwestionariusza uzyskano z 30 firm. W ostatnim etapie wykonano badania pogłębione, których wyniki były podstawą do przygotowania case-studies zamieszczonych w ostatniej części opracowania. Badania pogłębione zostały zrealizowane częściowo w 2011, a częściowo w 2012 roku.

W analizie danych posłużono się metodami opisowymi, tabelarycznymi, graficznymi oraz statystycznymi. Szczegółowe opisy zastosowanych metod zawarte są także, jak już wspomiano, w poszczególnych rozdziałach. Takie rozwiązanie przyjęto ze względu na to, że stosowanie w zespole badawczym różnorodnego podejścia metodycznego. Ich prezentacja w jednym miejscu, w innych rozdziałach niż te, w których przedstawiane są uzyskane wyniki, utrudniałoby zrozumienie wyników i zamierzeń analitycznych autorów.

1.3. Charakterystyka badanej grupy przedsiębiorstw

Badane przedsiębiorstwa były bardzo zróżnicowane. Wynikało to zarówno z procedury badania, gdzie założono zarówno rozpoznanie przedsiębiorstw z różnych branż przetwórstwa rolno-spożywczego, jak i objęcie nimi firm o różnej wielkości. W związku z tym podstawowymi kryteriami podziału są w dalszej części pracy te dwie zmienne. Ze względu na dużą reprezentację zakładów piekarskich

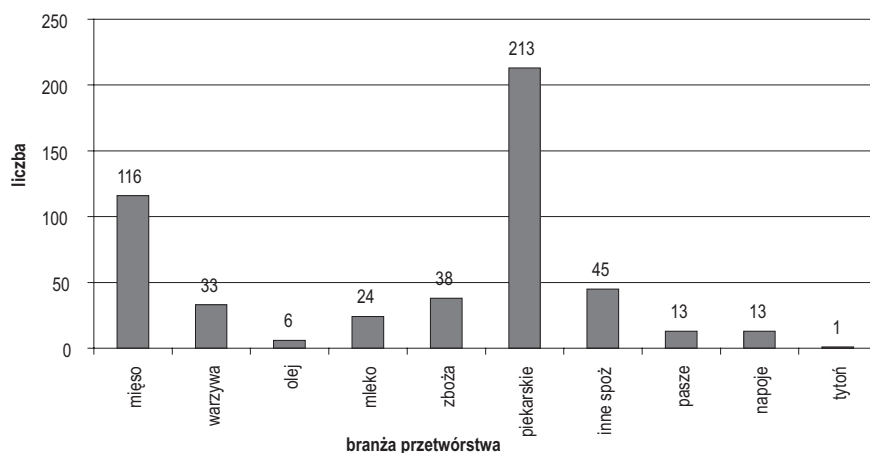
wyodrębniono z nich osobną podgrupę z liczbą 213 przedsiębiorstw, a w grupie produkcja pozostałych artykułów spożywczych pozostało 45 firm (rys. 5).

Do najliczniej reprezentowanych branż należą: piekarnictwo, przetwórstwo mięsa, przetwórstwo zbóż, przetwórstwo owoców i warzyw oraz przetwórstwo mleka. Dla niektórych branż uzyskano zaledwie kilka lub kilkanaście ankiet i w stosunku do tych branż nie prowadzono w dalszej części szczegółowych analiz.

Do porównania według branż przyjęto przedsiębiorstwa z pięciu, dla których uzyskano największą liczbę odpowiedzi, tj.: przetwórstwa mięsa, owoców i warzyw, mleka, zbóż i produkcji pieczywa.

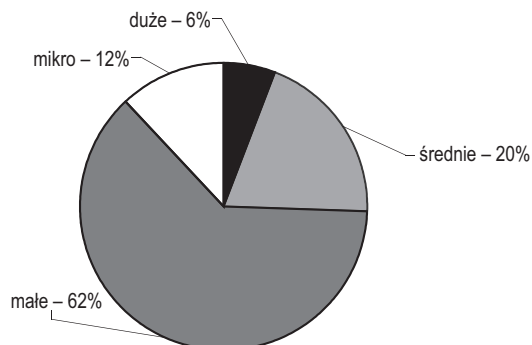
W strukturze przedsiębiorstw według wielkości dominowały zaliczane do małych (według kryterium wielkości zatrudnienia). Było to aż 311 przedsiębiorstw, co stanowi ponad 60% ogólnej liczby badanych przedsiębiorstw (rys. 6). Przedsiębiorstwa średnie stanowiły 20% badanej grupy, a duże 6%. Relatywnie niski udział mikrofirm w badaniu wynika z wystosowania ankiet tylko do około 8% wszystkich mikroprzedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem rolno-spożywczym. Struktura badanej grupy firm odzwierciedla w przybliżeniu strukturę przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem rolno-spożywczym w grupie dużych, średnich i małych firm. Liczba mikrofirm jest w badaniu relatywnie mniejsza niż w całej populacji.

Badane przedsiębiorstwa funkcjonowały w różnych formach prawnych. Ze względu na strukturę próby dominowały firmy funkcjonujące jako przedsiębiorstwa osób fizycznych (47%) oraz spółek z ograniczoną odpowiedzialnością (18%). Tylko 23 firmy funkcjonowały w formie prawnej spółdzielni. Były to przede wszystkim przedsiębiorstwa zajmujące się przetwórstwem mleka oraz produkcją



RYSUNEK 5. Liczebność badanych przedsiębiorstw według wyodrębnionych branż

Źródło: Badania własne.



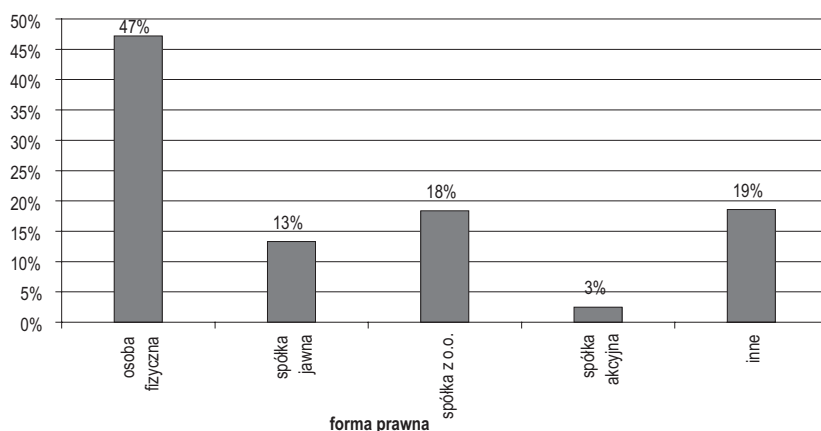
RYSUNEK 6. Struktura badanych przedsiębiorstw według wielkości zatrudnienia

Źródło: Badania własne.

pieczywa. Strukturę badanych przedsiębiorstw według form prawnych własności przedstawiono na rysunku 7.

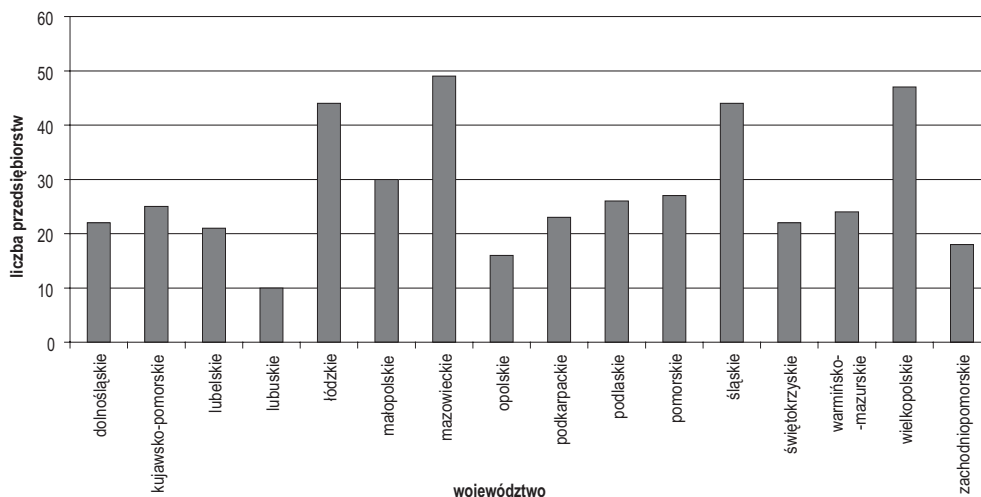
Przedsiębiorstwa osób fizycznych dominowały wśród mikrofirm (65%), mniej liczne były wśród małych firm (53%) oraz firm średnich (31%). Spółki z ograniczoną odpowiedzialnością i spółki akcyjne stanowiły znaczną część lub większość firm zaliczanych do średnich i dużych. Było to odpowiednio 37 i 64% firm w tych grupach.

Badane przedsiębiorstwa miały swoją siedzibę w różnych województwach. Rozkład liczby przedsiębiorstw, z których uzyskano odpowiedzi według województw, był proporcjonalny do ogólnej liczby przedsiębiorstw w tych województwach. Na rysunku 8 przedstawiono liczbę firm z poszczególnych województw.



RYSUNEK 7. Struktura badanych przedsiębiorstw według form prawnych

Źródło: Badania własne.

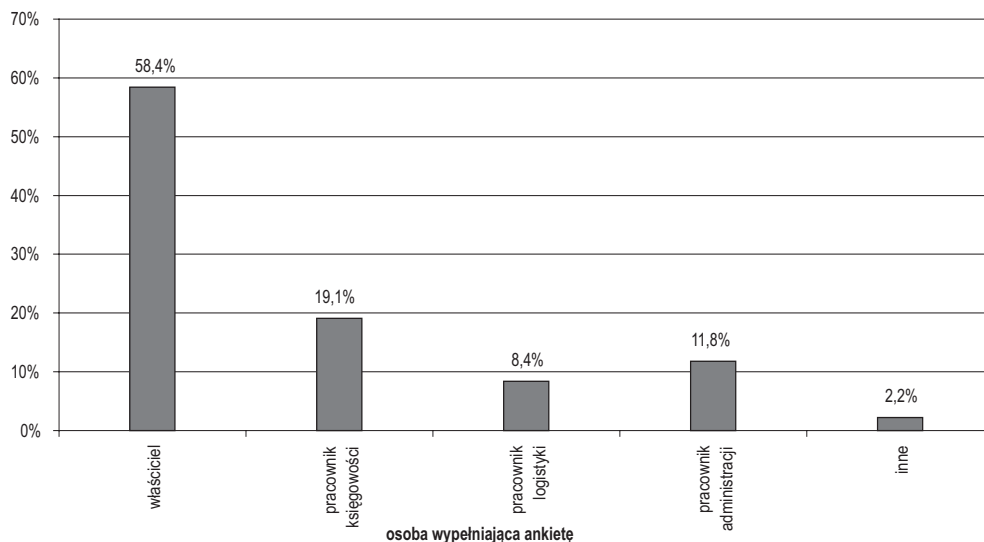


RYSUNEK 8. Liczba badanych przedsiębiorstw według województw

Źródło: Badania własne.

Największą liczbę zwrotów uzupełnionych ankiet uzyskano z przedsiębiorstw z województw: mazowieckiego, łódzkiego, wielkopolskiego. Duża liczba badanych przedsiębiorstw pochodziła także z województwa śląskiego. Najniższą liczbę przedsiębiorstw, z których otrzymano odpowiedzi, obserwowano dla województw relatywnie małych: lubuskiego i opolskiego. Relacje liczby przedsiębiorstw, z których uzyskano zwrot ankiet w stosunku do ogólnej liczby przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem rolno-spożywczym według województw były zbliżone. Dla określenia równomierności rozkładu określono wskaźnik Florence’a. Jedną zmienną była ogólna liczba firm z sektora w województwach, a drugą liczba przedsiębiorstw, z których uzyskano zwrot ankiet. Wartość współczynnika wynosi 0,11, co oznacza, że rozkłady są podobne, a więc nie występuje zróżnicowanie analizowanych zmiennych (dla wartości wskaźnika do 0,25 uznaje się, że zróżnicowanie przestrzenne jest niskie). Można więc twierdzić, że badana próba reprezentuje przetwórstwo rolno-spożywcze z uwzględnieniem struktury przestrzennej lokalizacji zakładów.

W większości przedsiębiorstw osobą, która udzielała odpowiedzi na pytania był właściciel (58% przypadków). Kolejne 19% ankiet zostało wypełnionych przez pracownika księgowości, 12% przez pracownika administracji, a dopiero na czwartym miejscu wskazano, że ankietę uzupełniał pracownik działu logistyki. Tylko 8,4% ankiet było wypełnione przez pracowników działu logistyki (rys. 9). Oznacza to, że dział logistyki jako odrębny pojawiał się stosunkowo rzadko. Zarządzanie procesami logistycznymi odbywało się w ramach zespołów osób



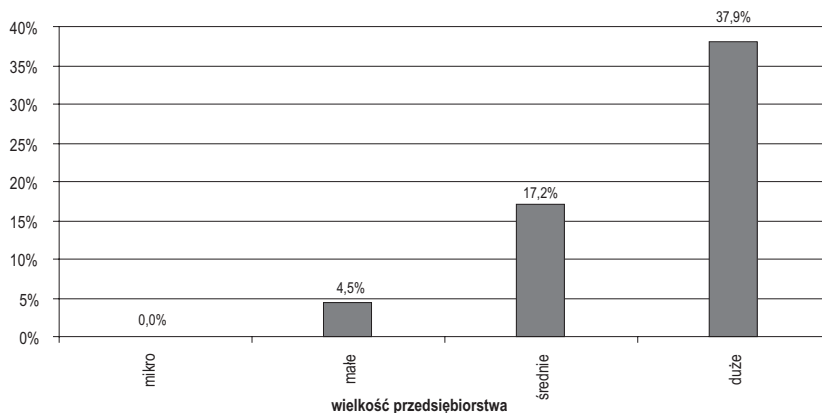
RYSUNEK 9. Struktura uzyskanych ankiet według osoby wypełniającej

Źródło: Badania własne.

zaliczanych zbiorczo do działu księgowości lub, zapewne w większych firmach, do działu administracyjnego. Należy pamiętać, że badane przedsiębiorstwa to firmy produkcyjne, więc zawsze funkcjonował tam dział produkcji, a inne działy, szczególnie administracyjne, mają za zadanie zapewnienie sprawnej obsługi produkcji od procesów zaopatrzenia do dystrybucji, a także obsługę rachunkową. Ze względu na charakter działań niektóre procesy z zakresu zarządzania logistyką są bardzo podobne w treści do czynności związanych z rachunkowością gospodarczą, a zarządzanie zamówieniami i transportem może być w małej skali realizowane przez te same osoby, które zajmują się merytoryczną i rachunkową obsługą zamówień.

W mikro- i małych przedsiębiorstwach rolę zarządzającego procesami logistycznymi obejmował zapewne właściciel. Możliwe, że nadzorował on także najważniejsze procesy produkcji i był odpowiedzialny za kontakty z otoczeniem o innym charakterze niż te związane z produkcją i logistyką. Stąd aż w 83% mikrofirm i 60% małych firm ankietę została wypełniona przez właściciela. Także w firmach o średniej wielkości było to aż 48%.

Pracownik działu logistyki lub zajmujący się logistyką był wskazany jako osoba uzupełniająca ankietę w 40% firm dużych, 17% firm średnich i już tylko w 4,5% firm małych (rys. 10). W przedsiębiorstwach najmniejszych nie obserwowano takiego przypadku. Wyniki te są zbieżne z tymi uzyskanymi w analizie



RYSUNEK 10. Udział ankiet uzupełnianych przez pracowników działu logistyki

Źródło: Badania własne.

organizacji logistyki w przedsiębiorstwach. O ile 68% firm dużych posiadało dział lub osobę zajmującą się logistyką, to takich firm małych było 12%, a w mikro-przedsiębiorstwach odnotowano tylko jeden przypadek (poniżej 2%).

Podsumowując część dotyczącą ogólnego opisu badanej próby, stwierdzamy, że uzyskano wyniki badań z przedsiębiorstw wszystkich branż przetwórstwa rolno-spożywczego. Ze względu na liczbę uzyskanych odpowiedzi w dalszej części nie ujęto branż reprezentowanych przez pojedyncze firmy, np. przetwórstwa tytoniu. Podobnie dla rozkładu odpowiedzi z firm według ich siedziby uzyskano mniej więcej równomierne pokrycie badaniami wszystkich województw. Ze względu na koncentrację niektórych branż przetwórstwa w poszczególnych regionach nie było równomierności w rozkładzie przestrzennym według branż.

W strukturze przedsiębiorstw według wielkości dominowały firmy małe (62%). Udział pozostałych trzech grup wielkościowych był znacząco mniejszy. W związku z tym dalsze analizy musiały być prowadzone z uwzględnieniem tego zróżnicowania. Podano więc rozkład procentowy badanych zjawisk w poszczególnych grupach, a nie obserwowane wartości bezwzględne wystąpień poszczególnych przypadków według wielkości firm.

Badane przedsiębiorstwa były prowadzone najczęściej w formie prawnej przedsiębiorstwa osoby fizycznej. Wiązało się to bezpośrednio z obserwowaną wielkością firm. W grupie firm dużych i średnich liczne przedsiębiorstwa prowadzone były w formie prawnej spółki akcyjnej i spółki z ograniczoną odpowiedzialnością.

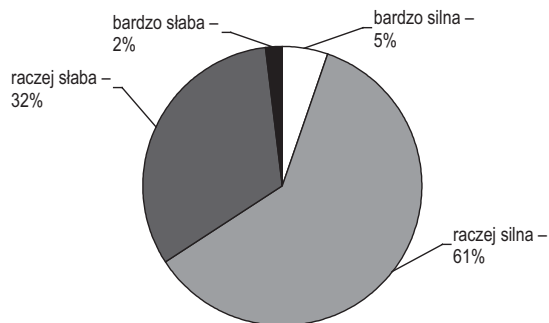
2. Ogólna charakterystyka organizacji logistyki w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego

Badane przedsiębiorstwa charakteryzowały się różną wielkością, ale także funkcjonowały na odrębnych, często niepowiązanych ze sobą rynkach. W związku z tym rozpoznano, jak przedsiębiorcy oceniają pozycję rynkową przedsiębiorstw w odniesieniu do rynków, na których funkcjonowały. Jest to ocena subiektywna badanych i nie można jej nadawać pełnego waloru porównawczego. Dwa, nawet podobne, przedsiębiorstwa mogą przecież funkcjonować w zupełnie odmiennym otoczeniu ekonomicznym, a poziom konkurencji na lokalnych rynkach nie jest jednakowy. Mimo to, warto przytoczyć uzyskane opinie, aby lepiej opisać badaną próbę.

2.1. Ocena pozycji rynkowej i finansowej firm oraz zakresu inwestycji

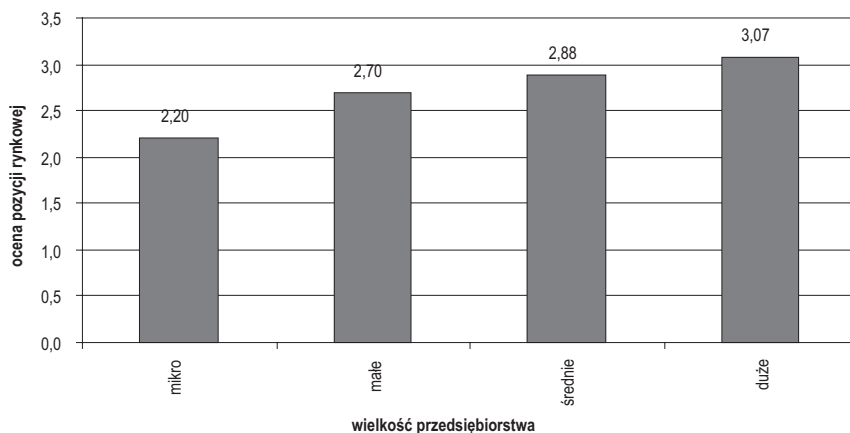
Większość badanych stwierdziła, że pozycja rynkowa ich przedsiębiorstwa jest raczej silna lub bardzo silna (rys. 11). Wynika z tego, że przedsiębiorcy byli bardziej skłonni do udzielania odpowiedzi, jeżeli uważali, że ich firma jest znacząca na rynku, a zatem również chętniej dzielili się swoimi. Szczególnie widoczny jest niewielki udział przedsiębiorstw, co do których respondenci określali, że mają one bardzo słabą kondycję rynkową (1,8%).

Ocena znaczenia na rynku była różna w zależności od wielkości przedsiębiorstwa (rys. 12). Im większa firma, tym wyższa była ocena pozycji rynkowej. Wskaźnik oceny pozycji rynkowej (od 1 – bardzo słaba do 4 – bardzo silna) wynosił od 2,20 dla mikrofirm do 3,07 dla firm dużych. Ocena ta była istotnie zróżnicowana według wielkości firm. Przeprowadzono test niezależności chi-kwadrat. Ustalono, że ocena pozycji rynkowej istotnie zależy od wielkości przedsiębiorstwa ($\chi_{emp.} = 63,20$; $\chi_{0,05} = 12,59$; $df = 6$; $p\text{-value} = 0,0000$; zastosowano poprawkę Yatesa). Oznacza to, że firmy mniejsze, nawet działając na lokalnych rynkach są silniej narażone na działania konkurencji, zarówno ze strony firm o podobnej wielkości, jak też przedsiębiorstw większych.



RYSUNEK 11. Struktura badanych przedsiębiorstw według oceny pozycji rynkowej dokonywanej przez respondentów

Źródło: Badania własne.

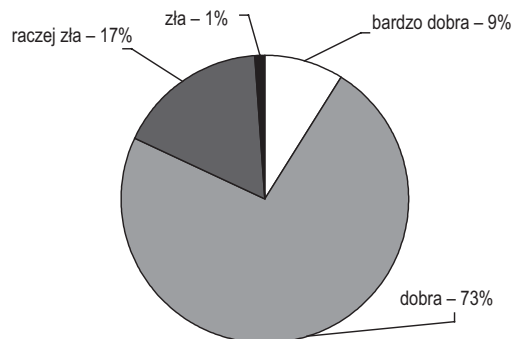


RYSUNEK 12. Poziom wskaźnika oceny pozycji rynkowej przedsiębiorstw według wielkości przedsiębiorstw (od 1 – bardzo słaba do 4 – bardzo silna)

Źródło: Badania własne.

W ankiecie ujęto także pytanie dotyczące własnej (przedsiębiorców) oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. Podobnie jak w przypadku oceny pozycji rynkowej ocena ta jest oceną subiektywną respondenta. Dla ponad 80% przedsiębiorstw, z których otrzymano wypełnione ankiety, określono sytuację firm jako bardzo dobrą lub dobrą (rys. 13). Potwierdza się więc konstatacja poczyniona przy ocenie sytuacji rynkowej firm, że przedsiębiorcy, którzy oceniają swoją sytuację jako lepszą niż przeciętna częściej i chętniej biorą udział w badaniach.

Przeprowadzono test niezależności chi-kwadrat w celu ustalenia, czy występuje różnica w postrzeganiu sytuacji finansowej w firmach o różnej wielkości. Ze względu na małą liczbę odpowiedzi, w niektórych pozycjach dla firm dużych



RYSUNEK 13. Struktura badanych przedsiębiorstw według oceny sytuacji finansowej dokonywanej przez respondentów

Źródło: Badania własne.

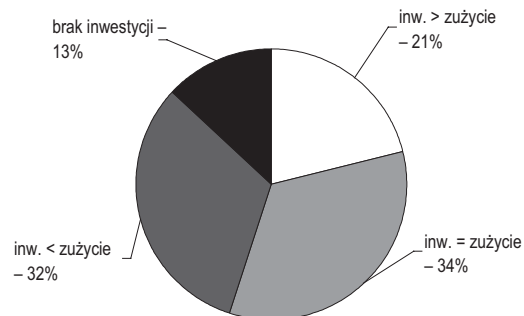
połączono tę grupę z grupą średnich przedsiębiorstw. Z tej samej przyczyny połączono w jedną grupę odpowiedzi o złej i bardzo złej sytuacji finansowej. Ustalono, że ocena sytuacji finansowej istotnie zależy od wielkości przedsiębiorstwa ($\chi^2_{emp.} = 23,69$; $\chi^2_{0,05} = 9,49$; $df = 4$; $p\text{-value} = 0,0001$). Oznacza to, że firmy mniejsze znacząco gorzej postrzegają swoją sytuację finansową.

Średni poziom oceny sytuacji finansowej w mikroprzedsiębiorstwach wynosił 2,63 (w skali od 1 – zła do 4 – bardzo dobra). Poziom oceny zwiększał się wraz ze zwiększaniem wielkości przedsiębiorstw i w małych przedsiębiorstwach wynosił 2,89, w średnich 2,98, a w dużych 3,17. Tak więc w małych i średnich firmach oceniano sytuację finansową jako (prawie) dobrą, a w przedsiębiorstwach dużych jako bardzo dobrą.

Uzupełnieniem do pytania o sytuację finansową firmy było pytanie o poziom prowadzonych inwestycji. Respondenci mogli wskazać, że inwestycje przewyższają koszty amortyzacji, są równe zużyciu majątku trwałego lub, że inwestycje są niższe od wartości zużycia majątku trwałego. Ostatnią opcją było wskazanie, że inwestycje nie są prowadzone.

Strukturę uzyskanych odpowiedzi przedstawiono na rysunku 14. Tylko w 55% badanych przedsiębiorstw wartość inwestycji przewyższała lub była równa wartości zużycia majątku trwałego. Oznacza to, że prawie połowa firm nie odtwarzała majątku. Na podstawie wyników ankiety trudno jednak stwierdzić, czy zdiagnozowana sytuacja jest stanem wieloletnim, czy tylko dotyczy konkretnego roku. Wyraźnie jednak widoczna staje się różnica w ocenie sytuacji finansowej i w ocenie poziomu inwestycji. Należałoby się spodziewać, że przedsiębiorstwa w dobrej kondycji finansowej co najmniej odtwarzają zużywający się majątek produkcyjny.

Uzyskane wyniki mogą oznaczać, że respondenci celowo nieco zawyżali ocenę sytuacji finansowej. Na podstawie poziomu prowadzonych inwestycji można

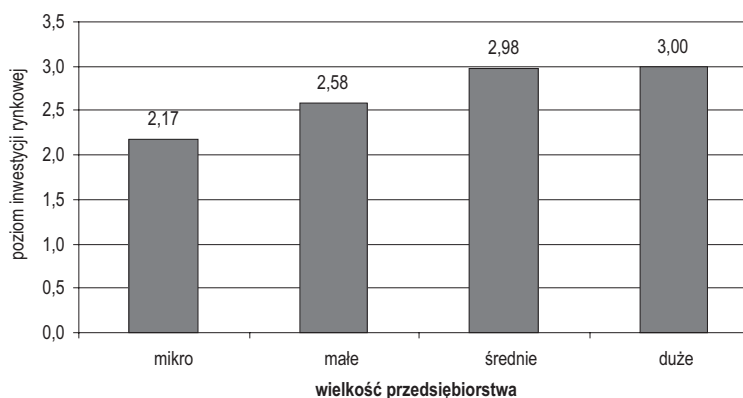


RYSUNEK 14. Struktura badanych przedsiębiorstw według intensywności prowadzonych działań inwestycyjnych

Źródło: Badania własne.

określić, że sytuacja finansowa w badanych przedsiębiorstwach była przeciętna. Średnia ocena ważona wynosiła dla całej badanej grupy przedsiębiorstw 2,63 (w skali od 1 – nie inwestujemy do 4 – inwestycje są wyższe niż wartość zużycia majątku), a więc jest to pozycja pomiędzy określeniem „inwestycje są niższe od wartości zużycia majątku” a „inwestycje są równe wartości zużycia majątku”. Wynika z tego, że przeciętnie w badanej grupie następuje dekapitalizacja majątku produkcyjnego.

Na rysunku 15 przedstawiono średni wskaźnik poziomu inwestycji w przedsiębiorstwach według wielkości przedsiębiorstw. W mikro i w małych przedsiębiorstwach obserwowano przeciętnie dekapitalizację majątku, a w przedsiębiorstwach



RYSUNEK 15. Ocena poziomu prowadzonych inwestycji w badanych przedsiębiorstwach (od 1 – nie inwestujemy do 4 – inwestycje przewyższają wartość życia majątku; wynik 3 oznacza, że inwestycje pokrywają wartość zużycia majątku)

Źródło: Badania własne.

średnich i dużych inwestycje pokrywały wartość zużycia majątku. Wynika z tego, że w małych firmach występują trudności z bieżącym odtwarzaniem majątku, a jeśli taka sytuacja będzie trwała dłużej, to może prowadzić do utraty konkurencyjności i nawet likwidacji firm. Prawdopodobnie będzie następowała koncentracja produkcji w sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego. W dalszych analizach należy więc szczególną uwagę zwracać na wyniki i rozwiązania w firmach średnich i dużych. Te grupy będą odgrywały coraz większą rolę w sektorze, a stosowane tam rozwiązania będą przesądzały o poziomie rozwiązań logistycznych w branży.

Podobnie jak dla poprzednich porównań, dokonano oceny zróżnicowania poziomu inwestycji w zależności od wielkości przedsiębiorstwa. Wykonano test chi-kwadrat. Stwierdzono, że, poziom prowadzonych inwestycji zależy istotnie od wielkości przedsiębiorstwa ($\chi^2_{emp.} = 28,01$; $\chi^2_{0,05} = 12,59$; $df = 6$; $p\text{-value} = 0,0000$; zastosowano poprawkę Yatesa). Wyniki tej analizy potwierdzają wcześniejsze stwierdzenie, że w przedsiębiorstwach mniejszych inwestycje były prowadzone w znacząco mniejszym zakresie niż w przedsiębiorstwach dużych.

Badana grupa przedsiębiorstw jest znacznie zróżnicowana, czy to ze względu na skalę operacji, czy też ze względu na branżę, w której funkcjonuje. Podstawowym zagadnieniem związanym z tematyką opracowania jest rozpoznanie organizacji obszaru logistyki w ramach przedsiębiorstwa. Pod uwagę wzięto zarówno rozwiązania organizacyjne, np. wydzielenie działu logistyki, czy wyspecjalizowanych komórek zajmujących się poszczególnymi obszarami funkcjonalnymi logistyki, jak też rozwiązania funkcjonalne, np. techniki prowadzenia oceny logistycznej obsługi klienta, ale także uwarunkowania związane z otoczeniem, np. liczbę dostawców. Uwzględniono sytuację, w której w przedsiębiorstwie w ramach działalności podstawowej konieczne jest koordynowanie znacznej liczby dostaw, wysyłek, obsługa określonej liczby kontrahentów. Wzrastająca liczba powiązań zewnętrznych powoduje, że konieczne staje się organizacyjne wydzielenie w przedsiębiorstwie odpowiednich struktur (działów, komórek), którym przypisuje się odpowiedzialność za prawidłowe funkcjonowanie poszczególnych obszarów. W pewnych warunkach konieczne staje się także powołanie struktury nadrzędnej – koordynującej. Dążenie do sprawnej obsługi procesów logistycznych powoduje, że konieczne staje się opracowanie i wdrożenie odpowiednich mierników obsługi.

W części dotyczącej ogólnego opisu funkcjonowania logistyki w badanych przedsiębiorstwach uwagę skupiono przede wszystkim na tym, jaki jest poziom stosowanych rozwiązań oraz na ile „wymagające” jest otoczenie przedsiębiorstw w odniesieniu do rozwiązań w logistyce. Stosowano podziały według wielkości przedsiębiorstw, a także według branż.

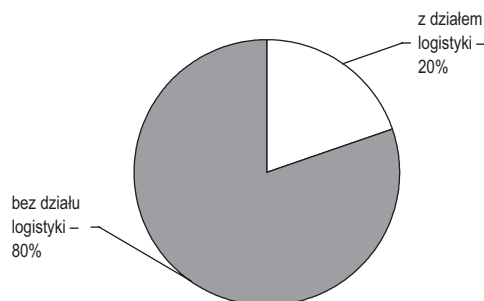
2.2. Organizacyjne wydzielenie funkcji logistyki w przedsiębiorstwach

Jako podstawowy wskaźnik organizacyjnego wyodrębnienia logistyki w przedsiębiorstwie przyjęto wydzielenie w jego strukturze organizacyjnej działu odpowiedzialnego za wszystkie procesy logistyczne – działu logistyki.

W prawie 20% badanych przedsiębiorstw funkcjonował wydzielony organizacyjnie dział logistyki (rys. 16). Funkcjonował on przede wszystkim w przedsiębiorstwach większych, np. istniał w 68% dużych firm, w 41% przedsiębiorstwach średnich, 12% małych i tylko w 2% mikroprzedsiębiorstwach. Po przeprowadzeniu testu niezależności potwierdzono istotność zależności. Wraz ze zwiększaniem wielkości przedsiębiorstwa wzrastała częstość wydzielenia w jego strukturach działu logistyki (tab. 3).

Uzyskane wyniki dotyczące wydzielenia działu logistyki w przedsiębiorstwach o różnej wielkości nie są zaskoczeniem. W większości przypadków przesądza o tym związana z wielkością firmy liczba zatrudnionych w niej osób. W mikroprzedsiębiorstwach, poza nielicznymi wyjątkami, nie można zaangażować osoby tylko i wyłącznie do obsługi logistyki. Trzeba mieć na uwadze także fakt, że badano przedsiębiorstwa produkcyjne, a więc podstawowym działem w firmie był dział produkcji, z którym może być połączony obszar magazynowania. Taka sytuacja może mieć miejsce w firmach mniejszych i produkujących z surowców dostępnych przez cały rok oraz kupowanych na bieżąco. W większych przedsiębiorstwach (ale już w części małych firm, np. tych, które zatrudniają około 50 osób) dla sprawnego funkcjonowania produkcji potrzebne może okazać się wydzielenie odrębnej komórki zajmującej się zarządzaniem magazynami.

W kolejnym etapie określono częstość występowania wyodrębnionych komórek zajmujących się zarządzaniem w poszczególnych obszarach logistyki: trans-



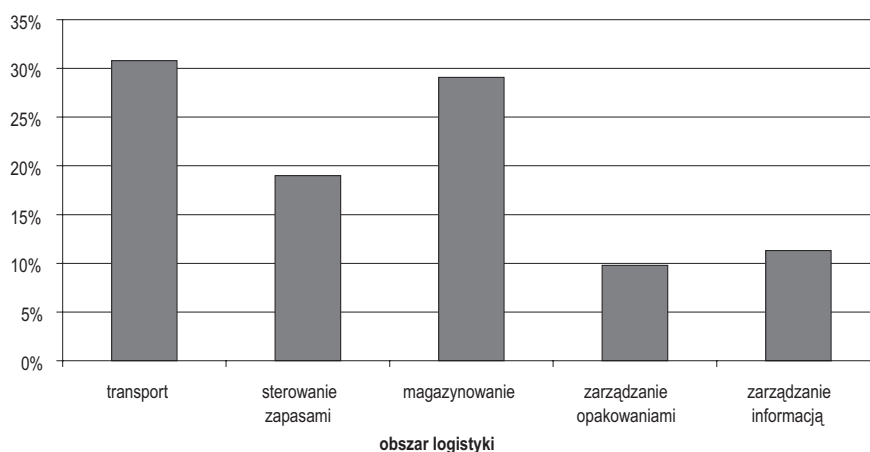
RYSUNEK 16. Udział przedsiębiorstw z wyodrębnionym działem logistyki

Źródło: Badania własne.

TABELA 3. Wyniki testu niezależności dla oceny organizacji logistyki w zależności od wielkości przedsiębiorstw

Wydzielenie działu/komórki	Wyniki analizy statystycznej				Ocena zależności
	Chi ²	df	chi 0,05	p-value	
Logistyki	91,17	3	7,81	0,0000	zależy
Transportu	63,09	3	7,81	0,0000	zależy
Zarządzania zapasami	12,96	3	7,81	0,0047	zależy
Magazynowania	25,73	3	7,81	0,0000	zależy
Zarządzania opakowaniami	38,55	3	7,81	0,0000	zależy
Zarządzania informacją (zamówieniami)	11,16	3	7,81	0,0028	zależy

Źródło: Badania własne.



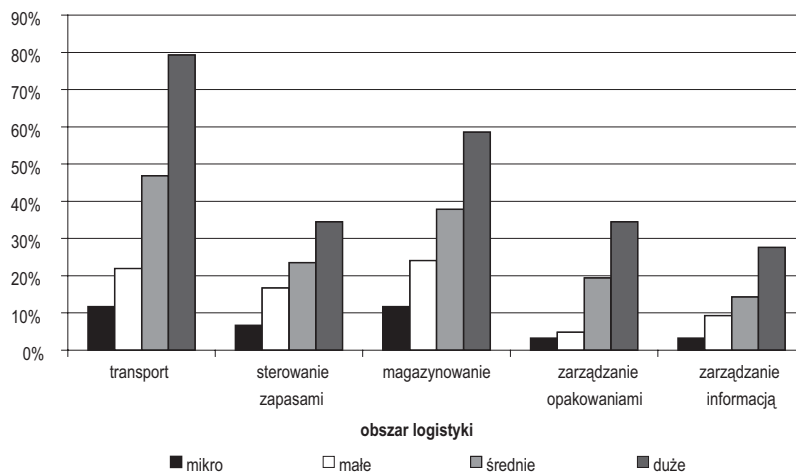
RYSUNEK 17. Udział przedsiębiorstw z wydzielonym określonym działem logistyki

Źródło: Badania własne.

portem, zapasami, magazynowaniem, opakowaniami i informacją (zamówieniami). Stwierdzono, że dla każdego z wymienionych obszarów występuje istotna zależność ich wydzielania w przedsiębiorstwie od wielkości firmy (tab. 3).

Najczęściej obserwowano wydzielenie w przedsiębiorstwach działu transportu oraz magazynowania. Najrzadziej w formie odrębnej komórki funkcjonowały działy zarządzania opakowaniami i informacją (zamówieniami). Działania przypisane do działu zarządzania opakowaniami były realizowane w obrębie komórki zajmującej się magazynowaniem, a zarządzanie zamówieniami realizowano łącznie z zarządzaniem zapasami (rys. 17).

Warto odnotować, że w przedsiębiorstwach dużych poszczególne komórki zajmujące się danymi obszarami logistyki były wyodrębniane w ramach działu logistyki (rys. 18). Poza tym, dla każdego z wydzielonych obszarów obserwowano wzrost częstości występowania takich wyodrębnionych komórek wraz ze zwiększaniem się wielkości przedsiębiorstwa.



RYSUNEK 18. Udział przedsiębiorstw z wydzielonym określonym działem logistyki

Źródło: Badania własne.

Przedstawione zależności nie są wynikiem zaskakującym. Wraz ze wzrostem skali operacji zwiększa się także złożoność organizacji, niemniej ustalona została częstość pojawiania się w strukturach organizacyjnych poszczególnych komórek zajmujących się logistyką oraz zależność tego zjawiska od wielkości firm.

Można zauważyć, że ocena dotycząca rozwiązań organizacyjnych w zakresie logistyki prowadzona w mikroprzedsiębiorstwach jest zawsze obciążona pewnym błędem. Ze względu na wielkość tych firm nie jest możliwe rozdzielanie poszczególnych funkcji w organizacji. Gdyby tak się stało, liczba osób zatrudnionych w dziale logistyki przekroczyłaby limit zatrudnienia dla tej grupy. Oczywiście ma to walor poznawczy, niemniej dla porównań lepiej jest wykorzystywać wielkości obrazujące sposób organizacji poszczególnych procesów oraz poziom ich zaawansowania. Wówczas różnice pomiędzy przedsiębiorstwami o różnej wielkości nie będą wynikały z samej ich wielkości. Analiza szczegółowa stosowanych rozwiązań zawarta jest w kolejnych rozdziałach. Dla niektórych branż przedstawiono ją także w publikacji Jałowieckiego i Wickiego (2010).

2.3. Pomiar obsługi logistycznej klientów

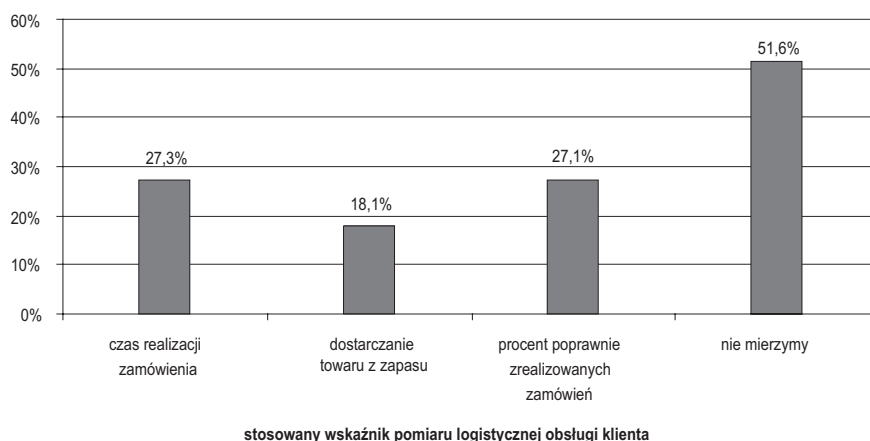
Jednym z ważnych działań w przedsiębiorstwach jest pomiar sprawności i dążenie do ulepszania procesów. Zarówno sam fakt dokonywania oceny poziomu obsługi klienta, jak i techniki stosowane do określenia tego poziomu mogą być ważnym wyznacznikiem postrzegania logistyki i poszczególnych jej elementów w przedsiębiorstwie. Tam, gdzie nie dokonuje się oceny poziomu obsługi, nie można

podjąć kroków w celu jej ulepszenia. Trzeba jednak dokonać pewnego zastrzeżenia. Wielu przedsiębiorców, szczególnie w firmach najmniejszych, dąży do utrzymania dobrych stosunków z klientami i dokonuje koniecznych zmian w zakresie ich obsługi. Czyni to jednak w sposób niesformalizowany, intuicyjny. Tacy przedsiębiorcy, mimo podejmowania przez siebie różnych działań, wskazują, że nie prowadzą formalnej oceny poziomu obsługi klienta.

W badaniach przedstawiono do wyboru kilka najważniejszych miar poziomu logistycznej obsługi klienta: czas realizacji zamówienia, dostępność towaru z magazynu, odsetek poprawnie zrealizowanych zleceń. Aż 52% badanych przedsiębiorców stwierdziło, że nie badają poziomu obsługi klienta. Odpowiedzi takiej udzieliło 72% respondentów w mikroprzedsiębiorstwach, 54% respondentów z małych firm, 42% z firm średnich i 21% z firm dużych.

W przedsiębiorstwach, w których dokonywano pomiaru poziomu obsługi klienta, najczęściej oceniano odsetek poprawnie zrealizowanych zleceń (27% odpowiedzi), a najrzadziej czas realizacji zamówienia (rys. 19). Taka struktura wyników wiąże się z faktem, że każdą dostawę trzeba rozliczyć finansowo, a więc ewentualne niezgodności między tym co dostarczono, a tym co umieszczono na zamówieniu lub fakturze są relatywnie szybko wychwytywane. Kwestią otwartą jest, czy w danym przedsiębiorstwie dokonuje się analizy częstotliwości pojawiania się takich błędów.

Pomiar czasu realizacji zamówienia może być skutecznie dokonywany tylko w tych przedsiębiorstwach, w których wdrożono system MRP lub ERP wspierający kompleksowo cały proces sprzedaży lub tylko procesy magazynowe. Na podstawie zapisów generowanych w takim systemie można dokonać oceny rozbieżności między zamierzonym a rzeczywistym terminem dostawy. Podobnie można



RYSUNEK 19. Częstość prowadzenia pomiaru poziomu logistycznej obsługi klienta w badanych firmach (brak danych dla 15 firm)

Źródło: Badania własne.

analizować terminy płatności. Odsetek firm deklarujących pomiar czasu realizacji zamówienia jako miernika poziomu logistycznej obsługi klienta jest zbliżony do udziału firm, w których zadeklarowano, że posiadają systemy klasy MRP lub ERP służące wsparciu procesów logistycznych (około 24%).

W tabeli 4 przedstawiono odsetek firm, w których dokonywano pomiaru poziomu logistycznej obsługi klienta. Wśród mikrofirm poniżej 20% było takich, w których w ogóle prowadzono oceny tego typu. W dużych firmach natomiast aż w 66% oceniano czas realizacji zamówienia, w 52% oceniano odsetek zamówień realizowanych z zapasu, a w 59% odsetek poprawnie zrealizowanych zleceń. Wynika z tego, że w każdym dużym przedsiębiorstwie używano co najmniej dwóch miar poziomu logistycznej obsługi klienta (21% deklaruje, że nie prowadzi takich pomiarów).

TABELA 4. Odsetek przedsiębiorstw, w których prowadzony jest pomiar poziomu logistycznej obsługi klienta

Grupa odbiorców	Udział przedsiębiorstw, w których prowadzi się pomiar poziomu logistycznej obsługi klienta w procentach				
	ogółem	według wielkości przedsiębiorstwa			
		mikro	małe	średnie	duże
Czas realizacji zamówienia	27,3	10,0	24,4	35,7	65,5
Dostępność towaru z zapasu	18,1	13,3	14,1	23,5	51,7
Procent poprawnie zrealizowanych zamówień	27,1	16,7	24,1	33,7	58,6
Nie mierzymy	51,6	71,7	53,7	41,8	20,7

Źródło: Badania własne.

Relatywnie niski, szczególnie wśród mikroprzedsiębiorstw i w małych przedsiębiorstwach odsetek tych, które prowadzą ocenę jakości funkcjonowania procesów logistycznych oznacza, że w tych przedsiębiorstwach nie zwraca się szczególnej uwagi na związane z tym problemy. Z drugiej strony mała skala działalności nie wymusza formalizowania wielu procesów, które w prosty sposób mogą być realizowane poprawnie mimo braku oceny ich jakości. Z drugiej jednak strony, brak wyników takiej oceny nie daje podstaw do refleksji i ulepszania tej sfery działalności. Wyniki z tego zakresu, poszerzone o analizę obszarów działania, przedstawiono także w innych publikacjach (Rokicki, Wicki 2010 a 2011a, 2011b).

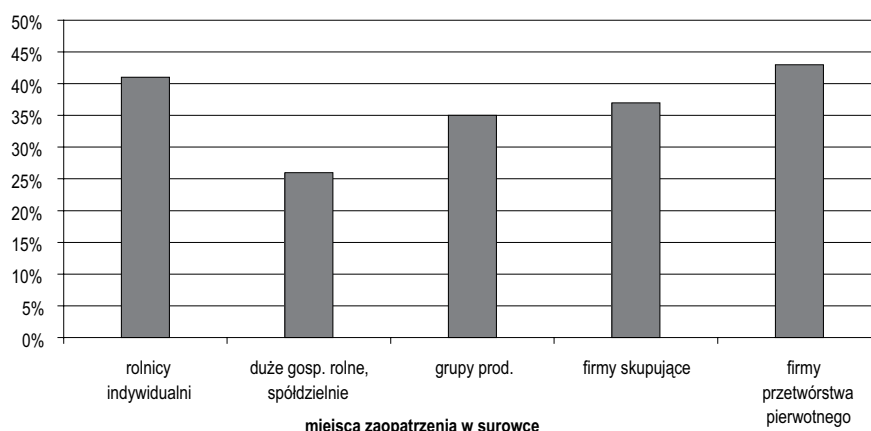
2.4. Liczba dostawców i odbiorców

Złożoność zagadnień związanych z realizacją funkcji logistycznych w przedsiębiorstwach wynika w dużej mierze z liczby i charakterystyki kontrahentów, zarówno po stronie zaopatrzenia, jak i po stronie zbytu. Zarówno liczba dostaw-

ców, jak i odbiorców zwiększa się wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa. W mikro- i w małych przedsiębiorstwach, szczególnie jeżeli działają one na lokalnym rynku, liczba dostawców i odbiorców może być niewielka. Istotne znaczenie ma też to, w jakiej branży działa przedsiębiorstwo. Firmy zajmujące się przetwórstwem mleka zazwyczaj mają większą liczbę dostawców niż przedsiębiorstwa przetwarzające zboża. Następnym czynnikiem wpływającym na złożoność kontaktów z kontrahentami jest ich częstotliwość. Skup – odbiór mleka z każdego gospodarstwa – dostawy odbywa się w zasadzie co dwa dni. Wymaga to precyzyjnego ustalania tras przejazdu, harmonogramów odbioru, a także prowadzenia szczegółowej ewidencji ilościowej oraz rozliczania finansowego dostaw. Warto więc podkreślić, że liczba dostawców nie jest jedynym kryterium przesądzającym o złożoności logistyki zaopatrzenia czy dystrybucji. Jest to jednak kryterium bardzo istotne.

Liczba dostawców

W badaniach ankietowych dokonano rozpoznania zarówno liczby dostawców, jak i odbiorców, oraz ich grup. Stwierdzono, że przeciętnie przedsiębiorstwa zaopatrywały się w surowce u dwóch grup dostawców. Najczęściej surowiec do produkcji był dostarczany z innych przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem żywności. Na to źródło wskazywano w 43% badanych firm (rys. 20). Kolejnym źródłem surowca był zakup w rolniczych gospodarstwach rodzinnych (41%) lub w dużych przedsiębiorstwach rolnych (26%) i od grup producenckich (35%). Bardzo często korzystano w organizacji zakupu surowca z pośrednictwa firm skupujących surowiec. Na zakup surowca od pośredników wskazało 37% badanych.

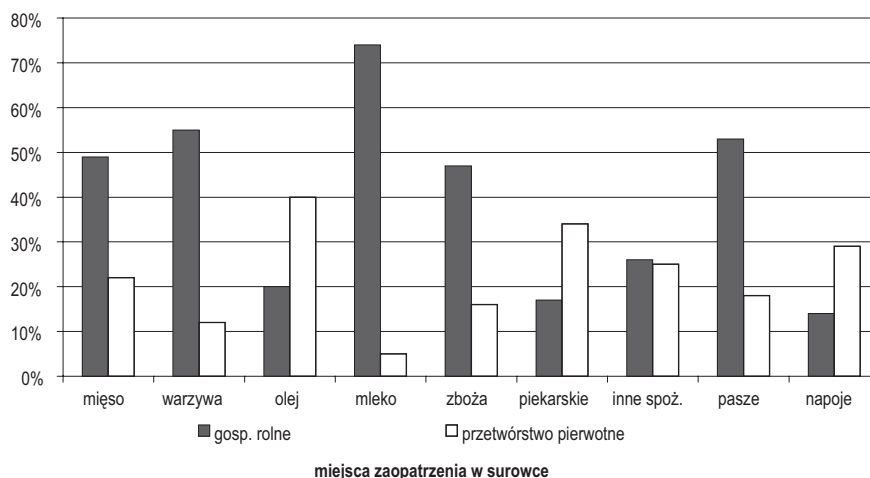


RYSUNEK 20. Udział przedsiębiorstw zaopatrujących się w surowce do produkcji u poszczególnych grup dostawców (pytanie z odpowiedzią wielokrotną)

Źródło: Badania własne.

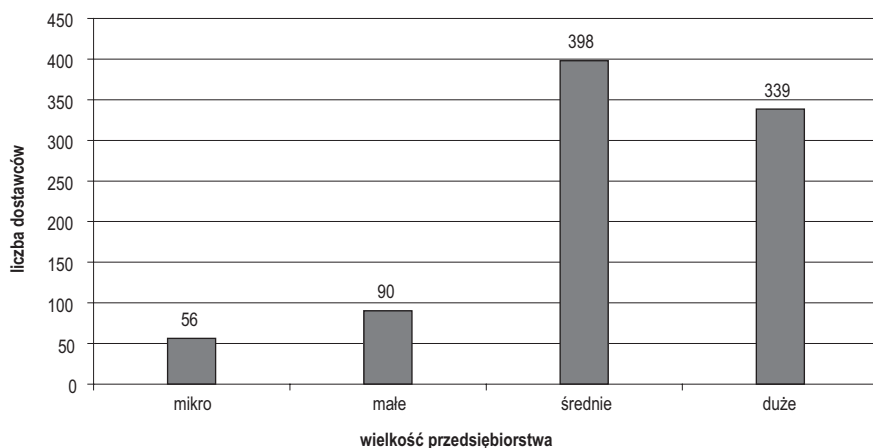
Bezpośrednio u producentów surowca zaopatrywały się najczęściej firmy zajmujące się przetwórstwem mleka, warzyw i owoców, mięsa oraz pasz i zbóż (rys. 21). Aż 74% jednostek przetwarzających mleko wskazało, że zakup prowadzony jest bezpośrednio od producentów. Zakup w sferze pierwotnego przetwórstwa deklarowano najczęściej w branżach zajmujących się przetwórstwem oleju, produkcja napojów i pieczywa.

Z punktu widzenia złożoności procesów zaopatrzenia bardzo ważne jest, jaka liczba dostawców obsługiwała dany zakład. Liczba dostawców na jedną firmę była zróżnicowana, zarówno ze względu na wielkość firm, jak i branże, w której działały. Przeciętnie na jedną firmę przypadało aż 184 dostawców. Ich liczba zwiększała się wraz z wielkością firmy. Najwięcej dostawców na jedną firmę obserwowano w odniesieniu do przedsiębiorstw średnich – 398 (rys. 22). Największą grupą dostawców byli rolnicy indywidualni. W strukturze dostawców wszystkich firm stanowili oni aż 88% (rys. 23). Oznacza to, że sektor przetwórstwa rolno-spożywczego, szczególnie w branżach przetwórstwa pierwotnego, współpracuje z bardzo dużą liczbą dostawców, którzy są przestrzennie rozproszeni. Wymaga to albo organizacji kosztownego i złożonego systemu transportu zaopatrzeniowego (przy przetwórstwie mleka czy mięsa), albo organizacji skupu w siedzibie przedsiębiorstwa. Wiele firm zawiera umowy na dostawę, określając także termin dostawy.



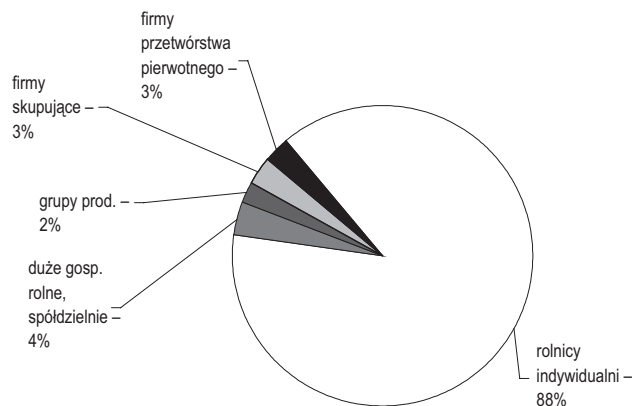
RYSUNEK 21. Udział przedsiębiorstw zaopatrujących się w surowce do produkcji bezpośrednio w gospodarstwach rolnych i firmach zajmujących się pierwotnym przetwórstwem surowców żywnościowych (pominięto niektóre branże ze względu na niewielką liczbę badanych obiektów)

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 22. Liczba dostawców w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego według wielkości firm

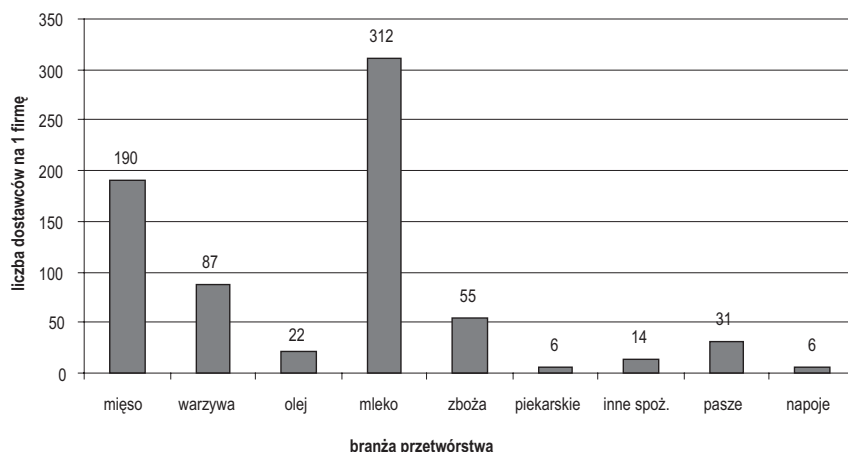
Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 23. Struktura dostawców w badanych przedsiębiorstwach

Źródło: Badania własne.

Największa liczba dostawców w przeliczeniu na jedną firmę była obserwowana w branży przetwórstwa mleka. W przedsiębiorstwach skupujących surowiec od rolników było to od 500 do 1500 dostawców na jedną firmę. Uwzględniając, że w poszczególnych firmach surowce zakupywane były u różnych dostawców, oraz ujmując łącznie firmy każdej wielkości, stwierdzono, że średnio najwięcej dostawców na jedną firmę było w branży przetwórstwa mleka oraz mięsa (rys. 24). W tych przedsiębiorstwach w organizacji działu zaopatrzenia należy więc uwzględniać taką złożoność, dlatego dział ten jest relatywnie częściej wydzielany właśnie w tych branżach.



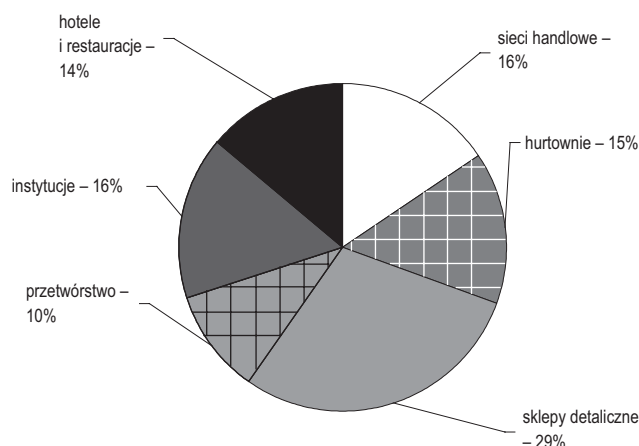
RYSUNEK 24. Liczba dostawców średnio na jedną firmę średnio według branż przetwórstwa (pominięto niektóre branże ze względu na niewielką liczbę badanych obiektów)

Źródło: Badania własne.

Liczba odbiorców

Odrębnym zagadnieniem jest liczba odbiorców produktów danej firmy. Także w tym przypadku należy rozróżnić sytuację w przedsiębiorstwach zajmujących się skupem surowca i przetwórstwem pierwotnym od sytuacji w przedsiębiorstwach, w których dokonuje się zakupu wstępnie przetworzonego surowca. W pierwszej grupie liczba odbiorców może być niewielka i są to zakłady dokonujące dalszego przerobu, w drugiej zaś, przy relatywnie małej liczbie dostawców, znaczna może być liczba odbiorców, szczególnie jeżeli produkty dostarczane są do ogniw handlu detalicznego. Rozważania powyższe nie mogą być jednak poparte wynikami analizy na podstawie przedstawianych badań, gdyż nie uzyskano wiarygodnych informacji umożliwiających zakwalifikowanie firm do poszczególnych sfer. Zostaną więc przedstawione uśrednione wyniki. Przy ich własnej interpretacji należy brać jednak pod uwagę znaczną różnorodność w obrębie badanej grupy przedsiębiorstw.

W strukturze odbiorców produktów z badanych przedsiębiorstw nie można wskazać dominującego kierunku zbytu. Około 45% wskazań dotyczy dostaw do sfery detalu (sklepy detaliczne i sieci handlowe). Można jednak uznać, że sieci handlowe działają raczej jak odbiorcy hurtowi. Biorąc powyższe pod uwagę, należy uznać, iż odbiorcy sfery handlu hurtowego to aż 70% liczby odbiorców. Około 12% przedsiębiorstw wskazało, że dostarcza produkty do przedsiębiorstw prowadzących kolejne fazy przetwórstwa żywności (rys. 25). Należy mieć tu na uwadze, że struktura odbiorców nie odzwierciedla wartości obrotów z odbiorcami w poszczególnych grupach.



RYSUNEK 25. Struktura odbiorców w badanych przedsiębiorstwach (na podstawie liczby wskazań grup odbiorców)

Źródło: Badania własne.

Struktura wskazań co do obsługiwanych odbiorców była silnie zróżnicowana ze względu na wielkość firmy. Ponad 40% mikroprzedsiębiorstw dostarcza towar do sklepów detalicznych. Podobny udział obserwowano w małych przedsiębiorstwach. Wraz ze wzrostem wielkości firm zwiększał się jednak udział wskazań odbiorców hurtowych w ogólnej liczbie odbiorców. W dużych firmach 27% wskazań dotyczyło sieci handlowych, a 28% hurtowni. Pamiętając, że analizowane są wskazania obsługiwanych odbiorców, a nie wartość obrotów, można stwierdzić, że w firmach większych wśród odbiorców dominowały podmioty ze sfery handlu hurtowego. Strukturę odbiorców według wielkości firm przedstawiono w tabeli 5.

TABELA 5. Struktura odbiorców w badanych przedsiębiorstwach w zależności od wielkości przedsiębiorstwa (na podstawie liczby odbiorców)

Grupa odbiorców	Udział poszczególnych grup odbiorców [%]				
	ogółem	według wielkości przedsiębiorstwa			
		mikro	małe	średnie	duże
Sieci handlowe	18,2	9,4	17,4	20,9	26,9
Hurtownie	17,3	14,5	14,4	21,6	28,0
Sklepy detaliczne	33,7	41,0	37,8	25,4	20,4
Przetwórstwo	12,1	15,4	10,0	15,7	11,8
Instytucje	18,7	19,7	20,4	16,4	12,9
Hotele i restauracje	15,9	13,7	16,9	16,0	11,8

Źródło: Badania własne.

Liczba odbiorców według wielkości firmy była zróżnicowana. Na jedno mikroprzedsiębiorstwo przypadało 17 odbiorców, na małą firmę – 25, a na firmę dużą – 31. Liczba odbiorców w dużych firmach była około dwukrotnie wyższa niż w firmach najmniejszych. Należy jednak brać także pod uwagę ich strukturę (tab. 5). Średnio (biorąc pod uwagę wszystkie badane przedsiębiorstwa z grupy, a nie tylko te, które deklarowały współpracę z daną grupą odbiorców) pojedyncza mikrofirma dostarczała towar do 4 hurtowni i 26 sklepów detalicznych. W dużych firmach były to odpowiednio 23 hurtownie i 65 sklepów (tab. 6). Warte zauważenia jest to, że średnio mikroprzedsiębiorstwa miały więcej odbiorców z grupy „hotele i restauracje” niż firmy średnie czy duże. Oznacza to, że w pewnej mierze zajmowały się przygotowaniem i dostarczaniem produktów na konkretne indywidualne zamówienia. W dużych przedsiębiorstwach zwraca się uwagę raczej na możliwość zbytu dużej ilości standardowego produktu wytwarzanego w dużych partiach.

TABELA 6. Liczba odbiorców z poszczególnych grup średnio na jedną firmę w zależności od wielkości przedsiębiorstwa

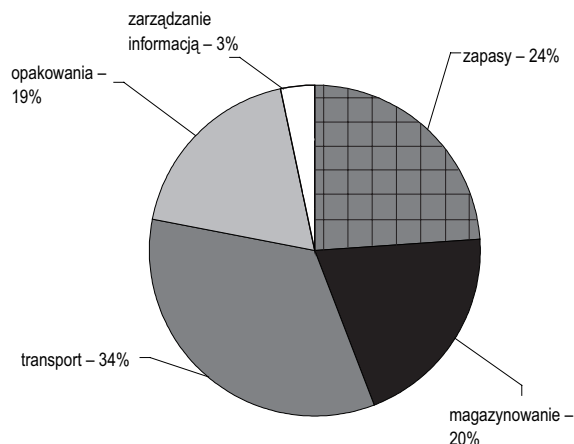
Grupa odbiorców	Liczba odbiorców z poszczególnych grup na jedno przedsiębiorstwo				
	ogółem	według wielkości przedsiębiorstwa			
		mikro	małe	średnie	duże
Sieci handlowe	1,5	0,9	1,2	2,2	3,5
Hurtownie	7,4	4,0	5,5	11,2	22,7
Sklepy detaliczne	43,8	26,1	39,6	61,8	64,8
Przetwórstwo	1,1	1,0	0,9	1,8	0,9
Instytucje	3,0	1,2	2,6	4,5	6,4
Hotele i restauracje	2,2	2,3	2,2	2,6	1,9

Źródło: Badania własne.

Szacowane koszty logistyki w przedsiębiorstwach

W badanych przedsiębiorstwach dokonano także oceny poziomu kosztów logistycznych. Ze względu na ankietowy charakter badania dane te mogą być jedynie szacunkiem poziomu kosztów dokonany przez przedsiębiorców. W większości przypadków nie prowadzi się w przedsiębiorstwach odrębnej ewidencji wszystkich kosztów logistyki. Często prowadzona jest jednak ewidencja dla poszczególnych obszarów funkcjonalnych logistyki. Najczęściej taką ewidencją obejmowano transport, następnie zapasy i magazynowanie (rys. 26).

Ewidencja kosztów logistyki była prowadzona dla jakiegoś obszaru w około 20% firm najmniejszych, prawie 30% firm małych, ponad 40% firm średnich i w większości firm dużych. Bez względu na wielkość firmy najczęściej ewidencjonowano koszty transportu (od 20% mikroprzedsiębiorstw do 83% dużych firm), a następnie koszty utrzymania zapasów. Struktura odpowiedzi według wielkości przedsiębiorstw była zbliżona do przedstawionej dla całej grupy ogółem (rys. 27).

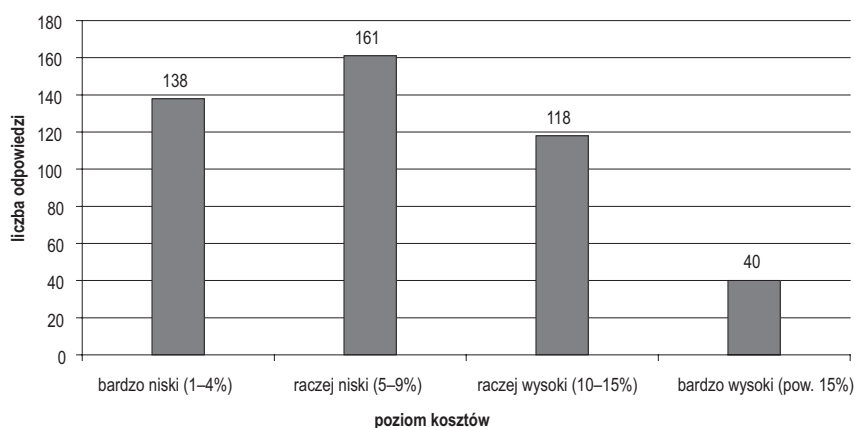


RYSUNEK 26. Struktura wskazań obszarów logistyki, w których prowadzona jest ewidencja kosztów logistyki

Źródło: Badania własne.

Respondenci mieli możliwość zaprezentowania swojej oceny w zakresie poziomu kosztów logistycznych w przedsiębiorstwie. Koszty te szacowano na poziomie od kilku do kilkunastu procent kosztów ogółem.

W większości przedsiębiorstw stwierdzono, że poziom kosztów logistyki w stosunku do kosztów ogółem jest niski lub bardzo niski (65,4% odpowiedzi). Uzyskany wynik może być uzasadniony tym, że badane były przedsiębiorstwa produkcyjne, w których większość kosztów związana jest z prowadzeniem procesów produkcyjnych, w tym z zakupem surowca. Jako bardzo wysoki poziom



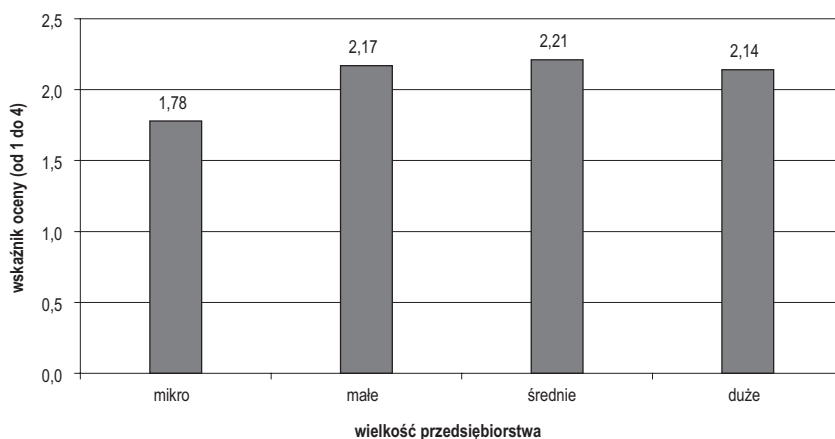
RYSUNEK 27. Ocena poziomu kosztów logistyki w badanych przedsiębiorstwach

Źródło: Badania własne.

kosztów logistyki oceniono tylko w 9% przedsiębiorstw. Ocena poziomu kosztów logistyki była zróżnicowana ze względu na wielkość przedsiębiorstwa. Na najniższe koszty logistyki wskazywali respondenci z mikroprzedsiębiorstw. Syntetyczny wskaźnik udziału kosztów wyniósł tam 1,78 (w skali od 1 – bardzo niskie do 4 – bardzo wysokie). W przedsiębiorstwach małych, średnich i dużych oceniono udział tych kosztów na podobnym poziomie – od 2,14 do 2,21 (rys. 28). Taki wynik oznacza, że udział kosztów jest szacowany na poziomie nieco wyższym niż „raczej niski”, a w najmniejszych przedsiębiorstwach poniżej tego poziomu.

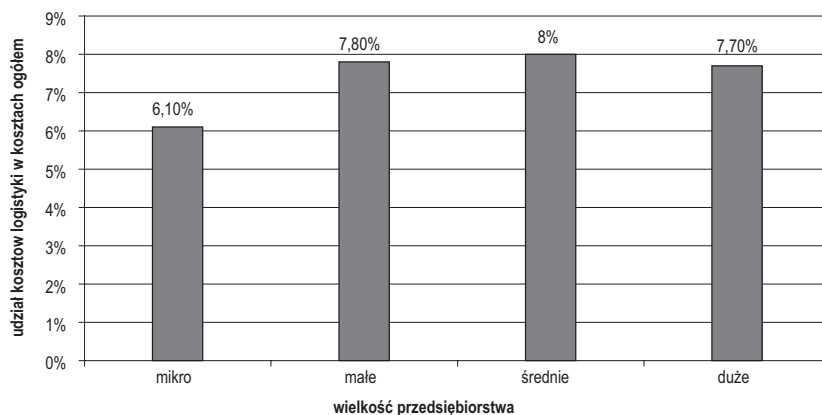
Określono także przybliżony udział kosztów logistyki w kosztach ogółem. Dla wszystkich przedsiębiorstw łącznie został on oszacowany na poziomie 7,6% kosztów. W poszczególnych grupach przedsiębiorstw wahał się od 6,1 do 7,7% (rys. 29). Wynik jest w zasadzie odzwierciedleniem obliczonego wskaźnika syntetycznego. Należy go jednak traktować z ostrożnością, gdyż jego obliczenie jest oparte na danych ankietowych, a nie na danych pochodzących z ewidencji rachunkowej firm.

Ocena udziału kosztów logistyki została także przeprowadzona według branż (rys. 30). Ku zaskoczeniu badaczy okazało się, że szacowany w przedsiębiorstwach udział kosztów logistyki jest w poszczególnych branżach na zbliżonym poziomie. Najwyższy udział kosztów logistyki ustalono dla branży produkcji napojów i produkcji innych produktów spożywczych, a także przetwórstwa mleka i warzyw. Przy produkcji napojów wyższy udział kosztów logistyki może wynikać z pozyskiwania relatywnie taniego surowca jakim jest woda. W związku z tym relacja określonych kosztów zapasów, magazynowania i dystrybucji do pozosta-



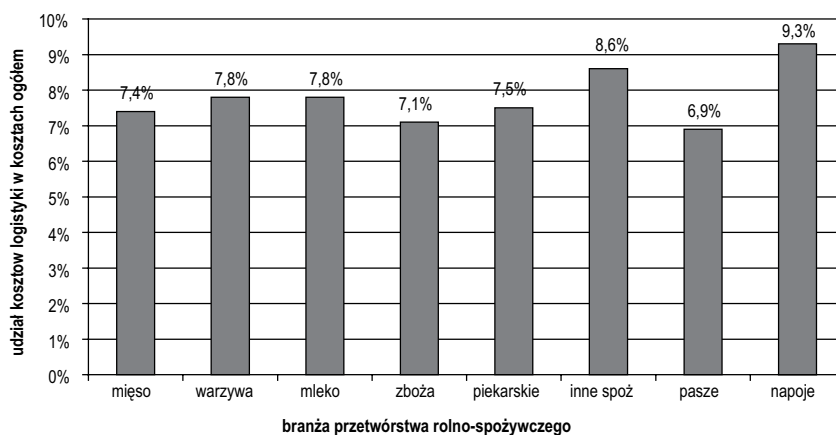
RYSUNEK 28. Syntetyczny wskaźnik udziału kosztów logistyki (od 1 – bardzo niski do 4 – bardzo wysoki)

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 29. Ocena udziału kosztów logistyki w kosztach ogółem

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 30. Ocena udziału kosztów logistyki w kosztach ogółem według branż (ze względu na małą liczbę odpowiedzi pominięto branże przetwórstwa oleju i tytoniu)

Źródło: Badania własne.

łych kosztów może być wyższa. Dla branż przetwórstwa mleka i warzyw decydujące dla obserwowanego poziomu udziału kosztów logistyki mogą być wysokie koszty specjalistycznego transportu koniecznego przy dostawach surowca od rozproszonych przestrzennie dostawców. W pracy Rokickiego i Wickiego (2011c) przedstawiono szerzej zależności kosztów logistyki od stopnia złożoności procesów zaopatrzenia.

Postrzeganie kosztów procesów logistycznych w badanych przedsiębiorstwach na relatywnie niskim poziomie może być przyczyną, dla której nie dokonuje się

znaczących inwestycji czy działań zmierzających do ulepszenia funkcjonowania obszarów logistyki. Po prostu działania w tych obszarach mogłyby przynieść relatywnie małe korzyści i są zapewne mniejsze niż korzyści, które mogą wynikać z intensyfikacji działań marketingowych, czy dotyczących procesów produkcyjnych. Zaobserwowanie niskich kosztów może skutkować tym, że zarządzający zajmują się logistyką w dalszej kolejności. Możliwe, że skutkuje to także relatywnie niskim poziomem zaawansowania procesów logistycznych. Należy jednak pamiętać o tym, że o wszelkich decyzjach przesądza wiele czynników. W odniesieniu do logistyki może to być na przykład samoocena poziomu kompetencji w tym zakresie, albo ocena poziomu rozwiązań logistycznych wykorzystywanych w przedsiębiorstwie w stosunku do rozwiązań obserwowanych u firm z danej branży czy u konkurencji.

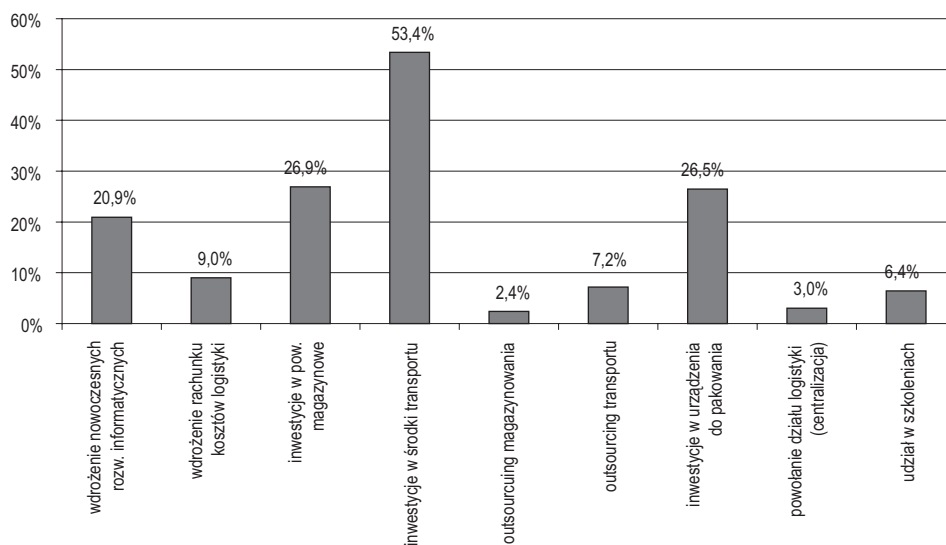
2.5. Planowane działania dotyczące logistyki w przedsiębiorstwach

Złożoność procesów logistycznych i ich ściśle powiązanie z procesami produkcji, marketingu, a także zależność od kondycji finansowej firmy powoduje, że trudno jest jednoznacznie oceniać jakie z działań przedsiębiorców wynikają z chęci ulepszenia funkcjonowania logistyki, a jakie z zamiaru ulepszenia funkcjonowania ich przedsiębiorstwa jako takiego. Mimo tych trudności na potrzeby badań wyodrębniono obszary inwestycji i zmian organizacyjnych, które można powiązać z logistyką. Niektóre z wyodrębnionych działań mogą być także związane z dążeniem do doskonalenia procesów produkcji, zaopatrzenia lub dystrybucji. Przykładowo, budowa czy rozbudowa magazynów, zakup samochodów dostawczych, czy zakup systemów komputerowych wspomagających zarządzanie mogą wynikać z dążenia do lepszego zarządzania produkcją z zastosowaniem nowocześniejszych systemów pakowania i składowania produktów gotowych i surowców, konieczności wymiany zużytego taboru, czy wprowadzenia komputerowej ewidencji zdarzeń. Niemniej każde z tych działań będzie umożliwiać także sprawniejsze funkcjonowanie podsystemów logistyki. Mimo uwikłania różnych procesów logistycznych w ramach systemu przedsiębiorstwa uznano, że można wydzielić główne obszary działań związane z logistyką: magazynowanie, transport, zarządzanie informacją logistyczną. Badani przedsiębiorcy przedstawiali działania, jakie zamierzają podjąć, aby uzyskać sprawniejsze działanie w zakresie logistyki.

Najczęściej, bo aż w 53% firm, deklarowano zamiar inwestowania w środki transportu (rys. 31). Jest to inwestycja rutynowa, najczęściej związana z zużyciem sprzętu. Następnym deklarowanym działaniem były inwestycje w powierzchnie

magazynowe i urządzenia do pakowania. Pozycje te można traktować razem, gdyż dotyczą procesów magazynowych lub do nich zbliżonych. Zamierzenia te wynikają z dążenia do unowocześnienia procesów związanych z przygotowaniem towarów do dystrybucji. Kolejnym ważnym obszarem zamierzonych inwestycji był zakup nowoczesnych systemów informatycznych do zarządzania przedsiębiorstwem. Zamiar taki deklarowało 21% respondentów. Łącznie zamierzenia inwestowania w infrastrukturę i maszyny związane z logistyką deklarowała więc ponad połowa przedsiębiorstw (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź). Ważne wydaje się, że planowane są wdrożenia systemów IT wspierających logistykę. W nowoczesnej gospodarce, a szczególnie we współcześnie pojmowanym zarządzaniu zamówieniami i łańcuchem dostaw, rola systemów komputerowych jest kluczowa. Ich wdrożenie umożliwia wykorzystanie technik automatycznego odczytu danych oraz ich integrowania oraz przesyłania. Obecnie trudno sobie wyobrazić wykorzystywanie możliwości wynikających z technologii kodów kreskowych i elektronicznego kodu produktu, a także elektroniczną wymianę informacji przez wdrożenia technologii informatycznych. Także systemy zarządzania jakością (np. HACCP) oraz śledzenia pochodzenia produktu są w praktyce nie do wdrożenia bez systemów IT.

Kolejnym obszarem działań mających na celu zmiany i ulepszenie procesów logistycznych była organizacja przedsiębiorstw. Najczęściej wskazywanymi



RYСУNEK 31. Planowane działania w zakresie logistyki w badanych przedsiębiorstwach (możliwe było zaznaczenie kilku odpowiedzi)

Źródło: Badania własne.

zamierzeniami w tym zakresie były: outsourcing transportu i magazynowania, powołanie działu logistyki, a także wdrożenie rachunku kosztów logistyki. Ponad 6% badanych wskazywało także, że planuje podnosić poziom kompetencji pracowników poprzez szkolenia z zakresu logistyki (tab. 7).

Wyodrębnione działania były planowane do realizacji z bardzo różnym natężeniem w przedsiębiorstwach różnej wielkości. Jedynie inwestycje w środki transportu były planowane ze zbliżoną częstotliwością niezależnie od wielkości przedsiębiorstw. Wyraźne różnice widoczne były w zakresie planowania takich działań, jak wdrożenie kosztów logistyki, wdrożenie nowoczesnych rozwiązań informatycznych oraz udział w szkoleniach. W każdym z tych obszarów udział małych i mikroprzedsiębiorstw planujących te działania był bardzo niski. Także planowane wydzielanie pewnych obszarów funkcjonalnych do zarządzania zewnętrznego (outsourcing) obserwowano tylko w firmach średnich i dużych.

Ujmując łącznie zamierzone działania w obszarach rozwoju infrastruktury technicznej i rozwoju organizacyjnego, można zauważyć, że mikroprzedsiębiorstwa zdecydowanie częściej planowały nakłady na infrastrukturę (łącznie 101% wskazań w stosunku do liczby firm) niż zmiany organizacyjne (8,3% wskazań). W małych przedsiębiorstwach było to już odpowiednio 99 i 42,8%, natomiast w dużych przedsiębiorstwach było to 141 oraz 110%.

Relatywnie niski udział przedsiębiorstw, w których deklarowano zamiar szkolenia pracowników w stosunku do tych, w których zamierzano inwestować w infrastrukturę wskazuje na to, że w badanych przedsiębiorstwach nadal największym ograniczeniem jest zbyt słabo rozwinięta infrastruktura i wciąż występuje fragmentacja działań logistycznych. Być może z tego powodu wynika deklarowana

TABELA 7. Zamierzenia dotyczące inwestycji w poszczególnych obszarach logistyki według wielkości firmy

Obszar planowanych działań dotyczących logistyki	Udział przedsiębiorstw, w których planowano określone działanie (można było zaznaczyć więcej niż jedną opcję) [%]				
	mikro	małe	średnie	duże	razem
Wdrożenie nowoczesnych rozwiązań informatycznych	1,7	16,7	37,8	48,3	20,9
Wdrożenie rachunku kosztów logistyki	1,7	8,7	11,2	20,7	9,0
Inwestycje w powierzchnie magazynowe	23,3	23,5	33,7	48,3	26,9
Inwestycje w środki transportu	56,7	51,1	58,2	55,2	53,4
Outsourcing magazynowania	0,0	1,9	3,1	10,3	2,4
Outsourcing transportu	1,7	6,8	9,2	17,2	7,2
Inwestycje w urządzenia do pakowania	21,7	24,8	31,6	37,9	26,5
Powołanie działu logistyki (centralizacja)	1,7	2,3	5,1	6,9	3,0
Udział w szkoleniach	1,7	6,4	9,2	6,9	6,4

Źródło: Badania własne.

potrzeba inwestowania w wiedzę. Po prostu niezintegrowane procesy logistyczne nie wymagają, każdy z osobna, bardziej zaawansowanej wiedzy z zakresu logistyki. Dopiero integracja tych procesów, aż do powstania wewnętrznego logistycznego łańcucha dostaw oraz dążenie do ich optymalizacji może spowodować, że potrzeby z zakresu kształcenia personelu będą wyraźniej artykułowane. Etap ten jest dopiero kolejnym, po inwestycjach w infrastrukturę i systemy informatyczne, działaniem prowadzącym do udoskonalenia procesów logistycznych przedsiębiorstwa. Być może impuls do udoskonalania procesów logistycznych będzie pochodził z zewnątrz – od odbiorców. Dostawcy towarów do dużych sieci handlowych i hurtowni muszą wprowadzić w swoich firmach system obsługi zamówień i wymiany informacji przy użyciu EDI (Electronic Data Interchange). Wdrożenie takiego systemu jest efektywne, o ile jest on zintegrowany z systemem WMS – zarządzania magazynem i CRM – zarządzania relacjami z klientami. Podobne konkluzje zawarto także w innych opracowaniach dotyczących oceny uzyskanych wyników (Wicki, Rokicki 2011d, Wicki, Jałowiecki 2012, Franc-Dąbrowska, Wicki 2013). Wnioski dotyczące tego, że wspomaganie informatyczne należy wprowadzać jednocześnie w wielu powiązanych ze sobą obszarach, o ile oczekujemy pełnych lub co najmniej znaczących efektów wdrożenia, przedstawia także Ziemia (2013).

Wydaje się, że dla wielu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego impuls powodujących podjęcie inwestycji w celu ulepszenia procesów logistycznych będzie pochodził z zewnątrz – od odbiorców. Szczególnie może to dotyczyć najmniejszych przedsiębiorstw, gdzie nie ma konieczności wdrażania systemów informatycznych wspomagających procesy logistyczne, gdyż mogą być one w takich firmach realizowane nawet w sposób intuicyjny.

Badani określali sytuację swoich firm jako dobrą, podobnie było z oceną pozycji rynkowej firmy. Zarówno ocena pozycji rynkowej, jak i sytuacji finansowej ulegała poprawie wraz ze wzrostem wielkości firmy. W mikroprzedsiębiorstwach ocena ta była najniższa, a w dużych firmach najwyższa. Można wnioskować, że część z firm najmniejszych może mieć w przyszłości trudności z utrzymaniem się na rynku.

2.6. Zakończenie

Przedsiębiorstwa, w których przeprowadzono badania oceniały swoją sytuację rynkową na poziomie średnim. Zaledwie 5% badanych firm określiło swoją sytuację jako silną. Wynik ten wiąże się z obserwowaną strukturą próby, w której dominują małe przedsiębiorstwa. W ocenie sytuacji finansowej uzyskano lepsze wyniki – mniejsze przedsiębiorstwa, mimo iż ich pozycja rynkowa nie jest silna,

uzyskują dobre wyniki finansowe. Znajduje to także odzwierciedlenie w zakresie prowadzonych inwestycji. Udział przedsiębiorstw, w których inwestycje były wyższe lub równe od zużycia majątku był zbliżony do tego, w których określano sytuację finansową jako dobrą. Wynika z tego, że możliwość prowadzenia inwestycji jest ważnym wskaźnikiem oceny sytuacji finansowej w firmie.

Tylko w 20% badanych przedsiębiorstw wydzielono odrębny dział logistyki. Potrzeba wydzielania takiej komórki była znacznie wyższa w dużych i średnich przedsiębiorstwach. W tych grupach dział taki występował w ponad połowie badanych firm. Osobne komórki lub stanowiska związane z zarządzaniem procesami logistycznymi wydzielane były przede wszystkim dla takich obszarów jak zarządzanie transportem i zarządzanie magazynem. Są to więc obszary logistyki, które wymagają największego zaangażowania w każdej firmie. Bardziej złożone procesy związane z zarządzaniem informacją, opakowaniami pojawiają się wraz ze wzrostem wielkości firmy. Podobnie pomiar jakości obsługi klienta prowadzony jest zwykle tylko w średnich i dużych firmach. W mikroprzedsiębiorstwach aż 72% badanych nie prowadziło żadnych sformalizowanych analiz dotyczących poziomu obsługi.

Obserwowany w firmach różnej wielkości stopień zaawansowania procesów logistycznych i obsługi sfery logistyki wiąże się ściśle ze złożonością działań logistycznych wynikającą z liczby obsługiwanych dostawców i odbiorców. Największą liczbę dostawców obserwowano dla przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem mleka, mięsa i warzyw. Na jedno przedsiębiorstwo przypadało średnio od 50 (w grupie mikrofirm) do 400 dostawców (w grupie firm średnich i dużych). Wzrastająca rola sfery logistyki w przedsiębiorstwach większych nie wynika więc bezpośrednio z samego rozmiaru przedsiębiorstwa, ale z tego, w jakim otoczeniu gospodarczym dane przedsiębiorstwo funkcjonuje. W sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego szczególnie dużym wyzwaniem jest zorganizowanie dostaw od rolników indywidualnych, czy to cyklicznie, jak w skupie mleka i mięsa, czy też sezonowo, jak w skupie warzyw i owoców.

Po stronie dystrybucji rysuje się reguła, że mniejsze przedsiębiorstwa dostarczają produkty bezpośrednio do sfery handlu detalicznego, ale też takich odbiorców, jak hotele i restauracje. Średnie i duże firmy dostarczały produkty przede wszystkim do odbiorców hurtowych: sieci handlowych i hurtowni. Przedstawione uwarunkowania są przyczyną zróżnicowanej oceny poziomu kosztów logistyki. W najmniejszych firmach, gdzie nie wydziela się działu logistyki ani komórek zajmujących się poszczególnymi jej obszarami, a liczba dostawców i odbiorców jest niewielka, koszty logistyki zostały oszacowane na znacznie niższym poziomie niż w firmach średnich i dużych.

Wzrastająca złożoność procesów logistycznych była skorelowana z wprowadzaniem wsparcia zarządzania tymi procesami z użyciem systemów informatycz-

nych. Inwestycje w tym zakresie deklarowało 21% badanych. Najważniejsze jednak były w badanych przedsiębiorstwach tradycyjne kierunki rozwoju dotyczące logistyki. Najczęściej w przedsiębiorstwach planowano inwestycje w środki transportu, powierzchnie magazynowe i urządzenia do pakowania.

Stopień złożoności procesów logistycznych wzrastał wraz ze zwiększaniem się wielkości przedsiębiorstw. W związku z tym obserwowane były odpowiednie rozwiązania organizacyjne i techniczne. Wielkość przedsiębiorstw, obok branży, jest jednym z najważniejszych kryteriów, które muszą być brane pod uwagę w analizie rozwiązań logistycznych wykorzystywanych w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego.

3. Zarządzanie logistyką i jej obszarami funkcjonalnymi

3.1. Zarządzanie zapasami i magazynowanie w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno- -spożywczego

W polskich przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego dokonały się istotne przeobrażenia w wyniku urynkowienia, prywatyzacji i restrukturyzacji. Mimo tego przed sektorem rolno-spożywczym stoją kolejne wyzwania wynikające z nasilającej się konkurencji ze strony przedsiębiorstw zagranicznych będącej skutkiem m.in. akcesji do Unii Europejskiej (UE) i globalizacji. Wyrównujące się ceny surowców rolnych w ramach poszerzonej UE tworzą silną presję na poprawę konkurencyjności polskiego przetwórstwa żywności.

Jednym ze sposobów zwiększenia konkurencyjności i efektywności przedsiębiorstw przetwórstwa żywności może być odpowiednia organizacja zaopatrzenia i dystrybucji, uwzględniająca zachowanie odpowiedniej jakości produktów świeżych (co znacząco wpływa na lojalność klientów i dochodowość biznesu). Wraz ze wzrostem skali działania przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem żywności ważną rolę odgrywają rozwiązania w zakresie logistyki skupu surowców oraz przepływu informacji w łańcuchu dostaw produktów świeżych (Wicki, Jałowiecki 2010). Wskazuje się, że poziom zaawansowania logistycznej współpracy w produkcji żywności w dużej mierze zależy od trwałości produktów – im mniej trwałe produkty, tym wyższy poziom zaawansowania rozwiązań sterowania przepływem (Wicki, Jałowiecki 2010).

Kolejną szansą na ekspansję polskich produktów rolno-spożywczych na rynkach UE jest również umiejętność elastycznego dostosowywania się całych agro-łańcuchów logistycznych do zmieniających się warunków otoczenia i stosowania najnowszych systemów, to jest CRM, SCM czy e-Biznesu.

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 przez odpowiedni transport oraz warunki przechowywania (Klepacki, Rokicki 2011). Biorąc pod uwagę jakość i bezpieczeństwo żywności, istotnym zagadnieniem jest również identyfikacja pochodzenia surowców i produktów rolno-spożywczych

(ang. *traceability*). Stosowanie *traceability* umożliwia 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 niedających się zdefiniować), szybki dostęp do informacji dotyczących klientów i konsumentów oraz optymalizacja zarządzania stanami magazynów (Klepacki 2011).

Przedsiębiorstwa agrobiznesu wywierają zatem coraz większy nacisk na takie kształtowanie systemów logistycznych, aby efektywnie gospodarować zapasami i obniżać koszty, przy jednoczesnej poprawie poziomu obsługi klienta (Wasilewski 2004).

Zarządzanie zapasami w przedsiębiorstwach zajmujących się przetwórstwem żywności jest determinowane specyfiką zapasów rolno-spożywczych (zarówno surowców, jak i wyrobów gotowych) jako obiektów przepływu fizycznego w łańcuchach dostaw. Sprawność i bezpieczeństwo przepływów surowcowo-towarowych w dużym stopniu uzależniona jest od właściwej organizacji pracy i wyposażenia przedsiębiorstw w urządzenia magazynowe oraz środki transportowe (Kuboń 2011).

Można również przypuszczać, że znajomość struktury zapasu umożliwia podjęcie działań zmierzających do obniżenia poziomu zapasu, a tym samym zmniejszenia kosztów utrzymania zapasów. W literaturze wskazuje się, że za poziom zapasów w przedsiębiorstwach odpowiadają zasadniczo dwie grupy przyczyn. Pierwsza wynika z faktu, że nie można w pełni zsynchronizować strumieni dopływu i odpływu dóbr (Krzyżaniak, Cyplik 2007). O ile „odpływ” dóbr wynikający z popytu może być czasem quasi-ciągły, to „dopływ” (dostawy) nie może mieć takiego charakteru, w związku z czym dostawy pokrywają potrzeby w dłuższym okresie tworząc zapas cykliczny (rotujący) (Krzyżaniak 2008b). Jest to szczególnie istotne w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego, gdzie istnieje znaczna nierównowaga czasowa podaży i popytu na produkty rolne (dotyczy zwłaszcza produkcji roślinnej) (Baran, Pietrzak 2010).

Z drugiej strony na poziom zapasów w przedsiębiorstwach wpływa niepewność co do kształtowania się rzeczywistego popytu oraz zgodności ilościowej, jakościowej i terminowej dostaw. Przedsiębiorstwa utrzymują zatem zapas bezpieczeństwa, aby zabezpieczyć się przed niepewnością popytu i dostaw (Baran i in. 2008).

Stanisław Krzyżaniak wskazuje, że projektowanie rozwiązań zmniejszających zapas w przedsiębiorstwach może przebiegać na kilka sposobów (Krzyżaniak 2008b):

- zmniejszenie zapasów (głównie zabezpieczających) dzięki zmniejszeniu niepewności co do rzeczywistego popytu w cyklu uzupełnienia zapasów,

- zmniejszenie zapasów (głównie cyklicznych) przez zmniejszenie wielkości dostaw,
- zmniejszenie zapasów w łańcuchu dostaw dzięki zaawansowanym formom współpracy dostawcy i odbiorcy.

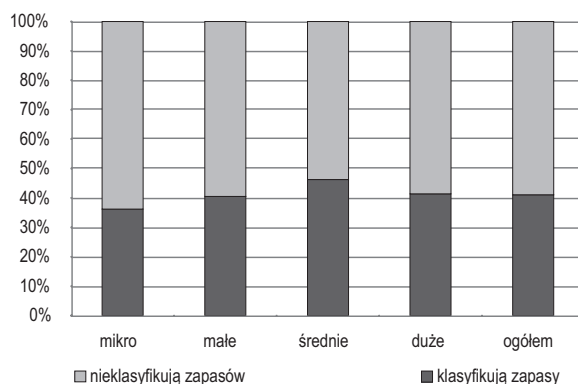
Przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego są dość zróżnicowane co do skali działalności, uzależnienia od sezonowości podaży surowców, a tym samym sposobów i okresów przechowywania zapasów, dlatego w niniejszym rozdziale określono zależności między skalą działalności przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego, branżą i stopniem zaawansowania rozwiązań logistycznych a rozwiązaniami organizacyjno-technicznymi w zakresie magazynowania i zarządzania zapasami.

3.1.1. Zarządzanie zapasami i magazynowanie w zależności od skali działania przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego

Zarządzanie zapasami jest jedną z podstawowych funkcji logistycznych obejmującą planowanie, organizację, realizację i kontrolę tych faz przepływu dóbr – od ich zakupu poprzez produkcję i dystrybucję do ostatecznego klienta – w których prędkość przepływu jest równa zero (Baran i in. 2008). Mając na uwadze, że skala działania przedsiębiorstwa (przekładająca się na liczbę kontrahentów, zasięg działania, liczbę asortymentów itp.) może wpływać na stosowane rozwiązania w zakresie zarządzania zapasami i gospodarki magazynowej, badane przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego sklasyfikowano według wielkości biorąc pod uwagę wielkość zatrudnienia. Wyodrębniono grupę przedsiębiorstw mikro (0–9 pracowników), małych (10–49 pracowników), średnich (50–249 pracowników) oraz dużych (powyżej 250 pracowników).

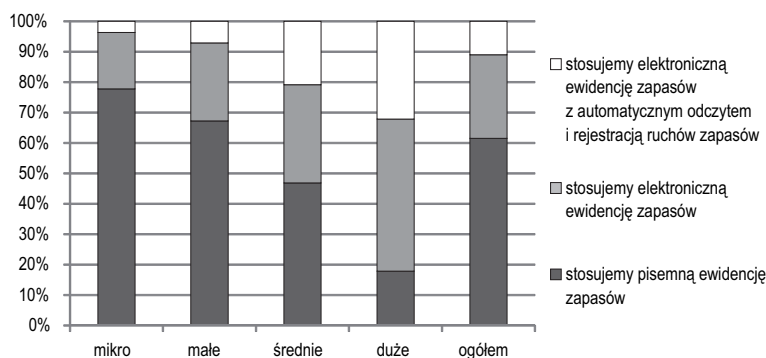
Niezależnie od skali działania, przedsiębiorstwa nie przeprowadzają podstawowych klasyfikacji zapasów dotyczących np. wartości zużycia/sprzedaży zapasów, ilości i częstości pobrań zapasów z magazynów czy regularności zużycia zapasów (rys. 32).

Dodatkowo ponad 60% badanych przedsiębiorstw stosuje pisemną ewidencję zapasów, przy czym wraz ze wzrostem skali działania tych przedsiębiorstw obserwuje się przechodzenie z ewidencji pisemnej na bardziej zaawansowane metody, np. mające formę ewidencji elektronicznej lub formę ewidencji elektronicznej z automatycznym odczytem i rejestracją ruchów zapasów (rys. 33). Hipoteza o braku zależności między skalą działania a sposobem ewidencji zapasów została odrzucona ($\chi^2_{\text{emp. z poprawką Yatesa}} = 43,54$, $\chi^2_{0,05} = 12,59$, p-value = 0,000, df = 6), a zatem



RYSUNEK 32. Udział przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego klasyfikujących zapasy magazynowe ze względu na ich udział w wartości i/lub częstotliwości pobrań i/lub wielkości pobrań i/lub regularności zużycia

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 33. Rozwiązania w zakresie bieżącej ewidencji zapasów w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

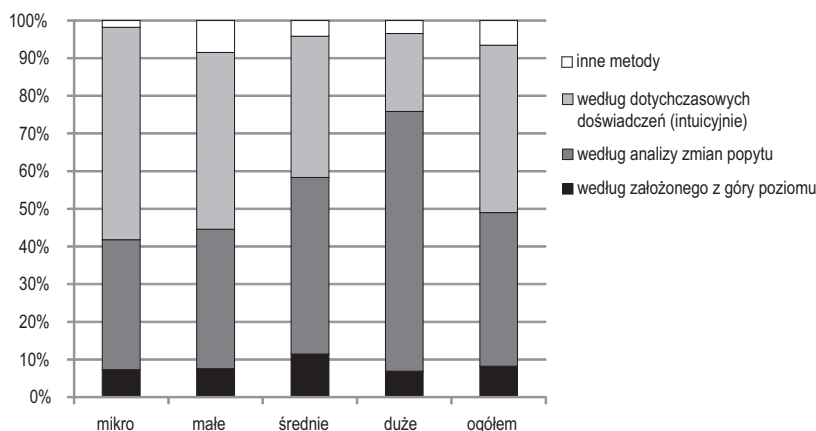
przeprowadzony test χ^2 potwierdził zależność między skalą działania a stopniem zaawansowania metod ewidencji zapasu.

Biorąc pod uwagę liczbę oferowanych przez badane przedsiębiorstwa produktów do sprzedaży (małe przedsiębiorstwa oferowały średnio 87 produktów do sprzedaży, średnie 161, a duże 230) można przyjąć, że niewielki asortyment produktów w małych firmach nie wymaga zaawansowanych metod klasyfikacji i ewidencji zapasów i pozwala na zachowanie odpowiedniego poziomu obsługi klienta, nawet gdy nie są używane żadne zaawansowane rozwiązania. Trudno jednak wyobrazić sobie sprawne zarządzanie zapasami czy obsługę zamówień bez klasyfikacji zapasów i elektronicznej ewidencji w przedsiębiorstwach dużych

i średnich, w grupie których pojedyncze firmy oferowały nawet ponad 1000 różnych produktów. Brak analiz zapasów i stosowanie pisemnej ewidencji poziomu zapasów może tutaj skutkować trudnościami w zakresie podejmowania decyzji dotyczących tego, jaki zapas i ile utrzymywać oraz kiedy i ile zapasu zamówić.

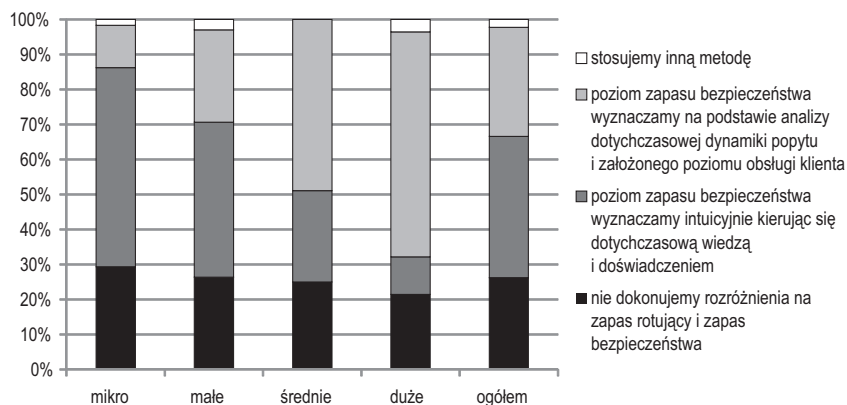
W strukturze zapasów całkowitych utrzymywanych przez przedsiębiorstwa można wyróżnić część rotującą i część zabezpieczającą. Część rotująca zapasu powstaje w wyniku niemożliwości zapewnienia pełnej synchronizacji bieżących dostaw i zużycia. Z kolei zadaniem części zabezpieczającej jest zabezpieczenie przed losową zmiennością popytu i nieprzewidywanymi opóźnieniami dostaw. Między analizowanymi grupami wielkościowymi przedsiębiorstw istnieją wyraźne różnice w sposobie wyznaczania poziomu zapasu całkowitego, jak i wyodrębniania zapasu bezpieczeństwa wyrobów gotowych. Wraz ze wzrostem skali działalności przedsiębiorstw można zaobserwować odchodzenie od intuicyjnego wyznaczania wielkości zapasów i wprowadzanie technik sterowania poziomem zapasu bezpieczeństwa na podstawie analizy popytu i poziomu obsługi klientów (rys. 34 i 35). Przeprowadzony test χ^2 potwierdził zależność między skalą działania przedsiębiorstw a metodami wyznaczania poziomu bezpieczeństwa zapasów ($\chi^2_{emp.} = 38,10$, $\chi^2_{0,05} = 12,59$, p-value = 0,000, df = 6).

Stosowanie właściwych metod zarządzania zapasami ma na celu utrzymanie zapasów na właściwym poziomie, co powinno zapewnić spełnienie wymagań klientów przy minimalnych kosztach i minimalnym zaangażowaniu kapitału w przedsiębiorstwie. Istotną rolę w prawidłowym sterowaniu zapasami pełni



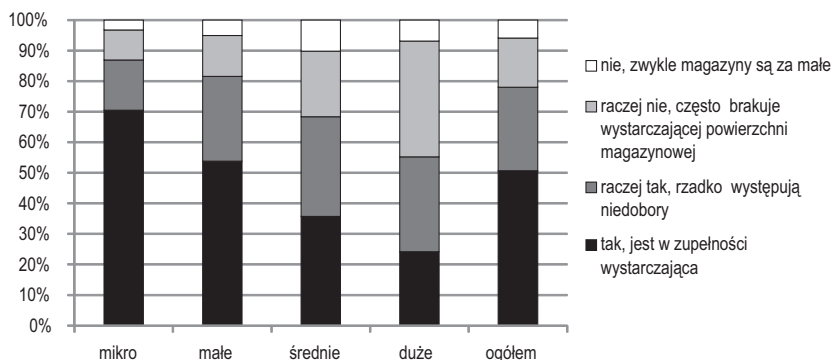
RYSUNEK 34. Metody wyznaczania poziomu zapasów całkowitych wyrobów gotowych w przedsiębiorstwach

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 35. Metody wyznaczania zapasów bezpieczeństwa wyrobów gotowych w przedsiębiorstwach

Źródło: Badania własne.

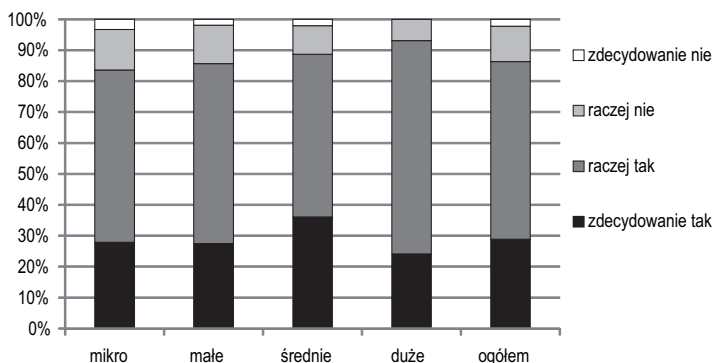


RYSUNEK 36. Czy powierzchnia magazynowa przedsiębiorstwa jest wystarczająca?

Źródło: Badania własne.

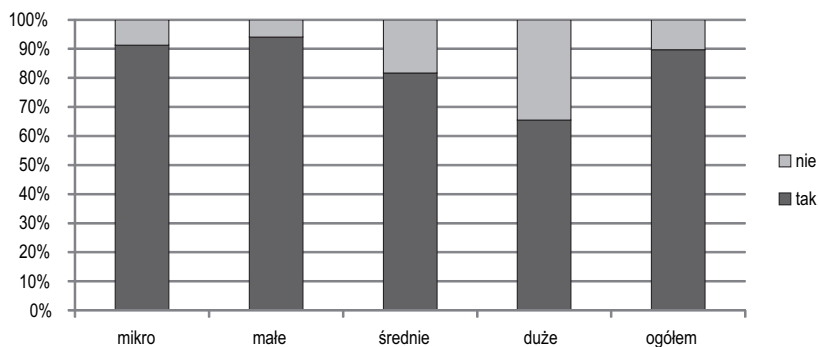
również właściwe zarządzanie i organizacja gospodarki magazynowej. Wraz ze wzrostem skali działania przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego odnotowano wzrost niedoborów w zakresie dostępnej powierzchni magazynowej (rys. 36). Najsilniej niedobory te odczuwały firmy zaopatrujące się w surowiec sezonowo: skupujące owoce i warzywa oraz zboża. Z drugiej strony respondenci w większości uznali, że posiadane magazyny mają wystarczające wyposażenie i są funkcjonalne ze względu na realizowane procesy magazynowe (rys. 37).

Warto zaznaczyć, że 10% wśród badanych przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego korzystało z zewnętrznej bazy magazynowej (rys. 38). Zwykle miało to miejsce w przypadku przechowywania nadwyżek wynikających z sezonowości produkcji lub też wykorzystywania magazynów wynajętych



Rysunek 37. Czy posiadane przez przedsiębiorstwo magazyny mają wystarczające wyposażenie i są funkcjonalne ze względu na potrzeby przyjmowania, składowania, kompletacji i wydawania towarów w firmie?

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 38. Wykorzystanie zewnętrznej bazy magazynowej

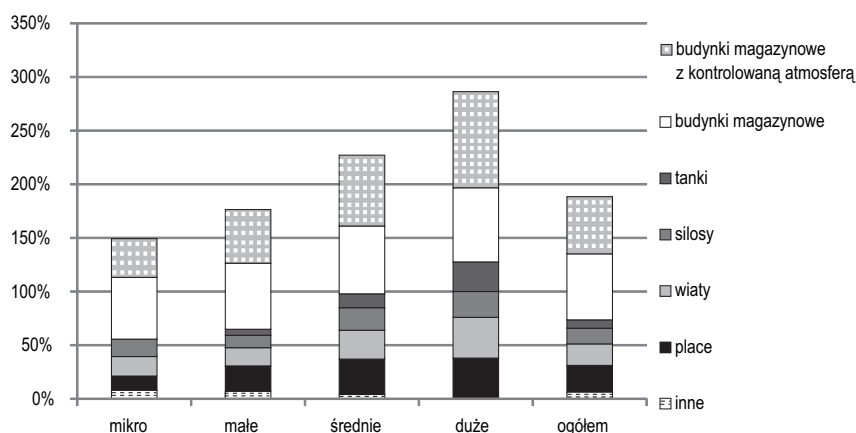
Źródło: Badania własne.

dla celów dystrybucji. Takie postępowanie pozwala na zwiększenie elastyczności działalności przedsiębiorstwa w zakresie magazynowania produktów pozyskiwanych sezonowo oraz czasowego przechowywania surowców i produktów w różnych lokalizacjach. Z przeprowadzonych badań wynika, że z zewnętrznych powierzchni magazynowych częściej korzystały mikro i małe przedsiębiorstwa. Potwierdzeniem tego było zastosowanie testu χ^2 , w ramach którego odrzucono hipotezę o braku zależności między skalą działania a wykorzystywaniem zewnętrznej bazy magazynowej ($\chi^2_{\text{emp. z poprawką Yatesa}} = 26,90$, $\chi^2_{0,05} = 7,81$, p-value = 0,000, df = 3).

Wyniki badań wskazują również, że ze względu na specyfikę surowców wykorzystywanych w przetwórstwie rolno-spożywczym bardzo często w badanych

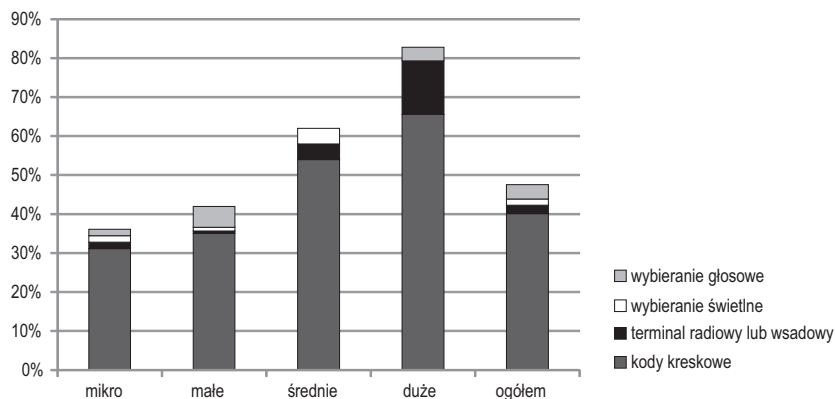
przedsiębiorstwach występowały magazyny specjalistyczne. Obok tradycyjnych placów, wiat i budynków magazynowych bez specjalistycznego wyposażenia duże znaczenie miały magazyny z kontrolowaną atmosferą, silosy, a także tanki. Wynika to z różnorodności form fizycznych surowca (surowce płynne, sypkie, łatwo psujące się itd.) i wymagań co do warunków jego przechowywania (rys. 39). Udział magazynów z kontrolowanymi warunkami składowania wzrastał wraz ze zwiększaniem wielkości przedsiębiorstw. Oznacza to, że wzrost skali wytwarzania wiąże się ze wzrostem zapotrzebowania na magazyny specjalistyczne, co wynika z wydłużania łańcucha dostaw i często dłuższego okresu składowania.

Respondenci wskazali również, że identyfikując lokalizację zapasów w magazynie i kompletując towary najczęściej wspomagają się technologiami wykorzystującymi popularny system kodów kreskowych (rys. 40). Niewiele przedsiębiorstw, w zasadzie tylko średnie i duże, wykorzystują technologię bazującą na falach radiowych (np. RFID). To nowoczesne rozwiązanie pozwala na znaczące obniżenie nakładów pracy oraz na uniknięcie wielu błędów w przepływie informacji. Ma ono jednak większe znaczenie w przedsiębiorstwach zajmujących się dystrybucją, gdy utworzona jednostka logistyczna (np. paleta z towarem) przemieszczana jest w łańcuchu logistycznym bez rozformowywania od nadawcy do końcowego odbiorcy. W przemyśle rolno-spożywczym, z wysokim udziałem surowców zakupywanych bezpośrednio od producentów i podlegających jednolub wielostopniowemu przetwarzaniu, takie rozwiązanie nie jest możliwe do efek-



RYSUNEK 39. Rodzaje powierzchni magazynowej dostępne w przedsiębiorstwie

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 40. Technologie i urządzenia służące do identyfikacji lokalizacji towaru i kompletacji partii stosowane w przedsiębiorstwach

Źródło: Badania własne.

tywnego wdrożenia. Zastosowanie technik RFID jest z kolei możliwe np. przy zakupie dużych partii surowca (np. półtusze mrożonych) za granicą i przewożenie ich kontenerami.

Wykorzystanie technologii kodów kreskowych w wielu branżach przemysłu rolno-spożywczego pozwala na skuteczne realizowanie wymogu śledzenia pochodzenia surowca, co jest wymagane np. w systemach HACCP, a także ISO serii 9000. Etykiety (kolczyki) z takimi kodami ma zakupywane bydło i trzoda, podobnie znakuje się także półtusze itp. Kody kreskowe są powszechnie stosowane dla oznaczania jednostek logistycznych etykietami logistycznymi (kodem SSCC – numer seryjny jednostki wysyłkowej), co pozwala na śledzenie ruchu i czasami też pochodzenia produktów. Wykorzystanie SSCC w powiązaniu z użytkowaniem EDI (elektroniczna wymiana danych) umożliwia skrócenie czasu realizacji zamówienia oraz automatyczne przyjmowanie jednostek. Ważnym aspektem jest to, że w łańcuchu współpracujących ze sobą firm umożliwia praktycznie natychmiastową reakcję zarówno na zwiększony popyt, jak też na pojawiające się zagrożenia zdrowotne.

Inne technologie związane z automatyzacją przepływu informacji w magazynach są wykorzystywane sporadycznie. Wybierania świetlne i głosowe są dedykowane raczej do zastosowania w dystrybucji, np. w handlu internetowym, gdy wymagane jest obsłużenie bardzo dużej liczby zamówień z kompletacją zamówienia z jednostek handlowych. Sprzedaż hurtowa (w jednostkach zbiorczych – np. całej palety) może być skutecznie realizowana z wykorzystaniem list kompletacyjnych i kodów kreskowych.

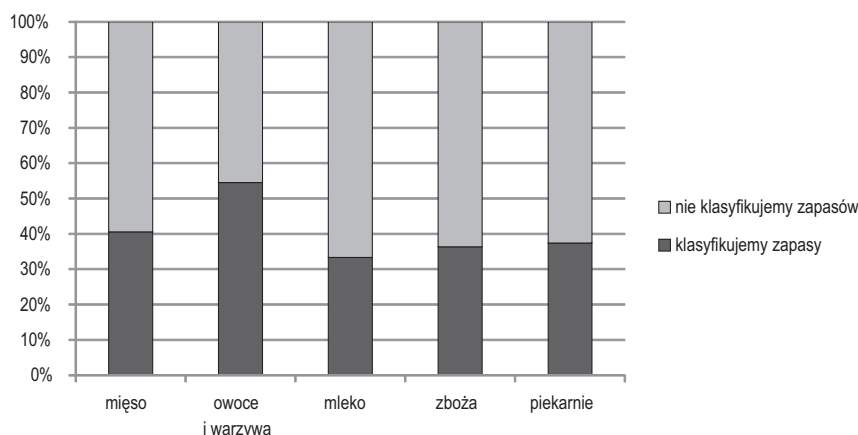
3.1.2. Zróżnicowanie zarządzania zapasami i magazynowania w różnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego

W niniejszym podrozdziale wyodrębniono kluczowe branże przetwórstwa rolno-spożywczego pierwotnego i wtórnego, tj. przetwórstwo mięsa, mleka, owoców i warzyw, zbóż oraz piekarnie, a następnie przeanalizowano różnice w poszczególnych branżach w zakresie zarządzania zapasami i gospodarki magazynowej.

Z przeprowadzonych badań wynika, że około 60% przedsiębiorstw, niezależnie od branży w jakiej działają, nie klasyfikuje zapasów (rys. 41). Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych dodatkowo potwierdził brak zależności między branżą działania przedsiębiorstw a prowadzeniem klasyfikacji zapasów ($\chi^2_{emp.} = 4,06$, $\chi^2_{0,05} = 9,49$, p-value = 0,3983, df = 4).

Popularne narzędzia klasyfikacji zapasów takie jak analiza ABC i XYZ nie są zatem powszechnie stosowane w przedsiębiorstwach zajmujących się przetwórstwem żywności. Brak pogłębionych analiz zapasów, a tym samym brak wiedzy o tym, jak dany zapas ma się wobec innych pozycji asortymentowych pod względem wartości zużycia/sprzedaży, ilości i częstości pobrań oraz czy dany zapas wykazuje szybką czy wolną rotację może utrudniać sprawne zarządzanie zapasami.

W kolejnym etapie badań zidentyfikowano stosowane w poszczególnych branżach metody bieżącej ewidencji zapasów. Można przyjąć, że między branżami



RYSUNEK 41. Udział przedsiębiorstw dokonujących klasyfikacji zapasów (ze względu na ich udział w wartości i/lub częstości pobrań i/lub wielkości pobrań i/lub regularności zużycia) w poszczególnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego

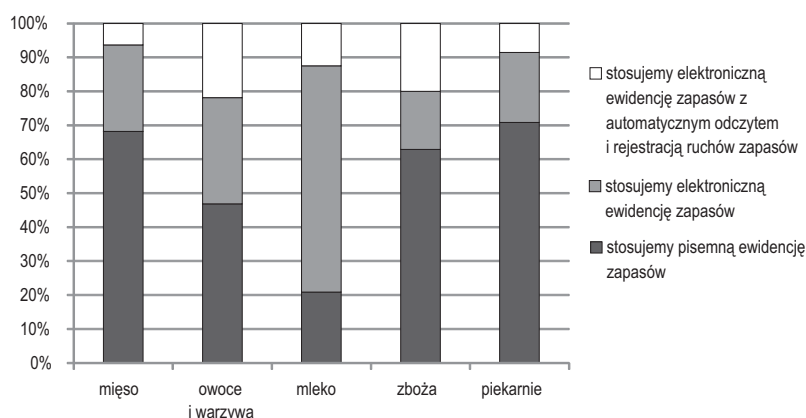
Źródło: Badania własne.

istnieją różnice w tym zakresie, gdyż hipoteza o braku zależności między branżą działania przedsiębiorstwa a stosowaniem metod ewidencji zapasów została odrzucona ($\chi^2_{\text{emp. z poprawką Yatesa}} = 32,71$, $\chi^2_{0,05} = 15,51$, p-value = 0,000, df = 8).

Szczególne zaawansowanie metod ewidencji zapasów wykazują przedsiębiorstwa zajmujące się przetwórstwem mleka, zbóż oraz owoców i warzyw (rys. 42). Można przypuszczać, że przedsiębiorstwa te dzięki stosowaniu elektronicznej ewidencji zapasów z automatycznym odczytem i rejestracją ruchów zapasów mogą lepiej monitorować oraz usprawniać proces magazynowania, lepiej wykorzystywać dostępną pojemność magazynu, ograniczać ryzyko wystąpienia błędów ludzkich, eliminować dokumenty papierowe oraz prowadzić ciągłą inwentaryzację. Stosowanie uproszczonej, papierowej ewidencji zapasów szczególnie w branży mięsnej oraz piekarniach prawdopodobnie utrudnia kontrolę i sterowanie przepływem zapasów przez magazyn.

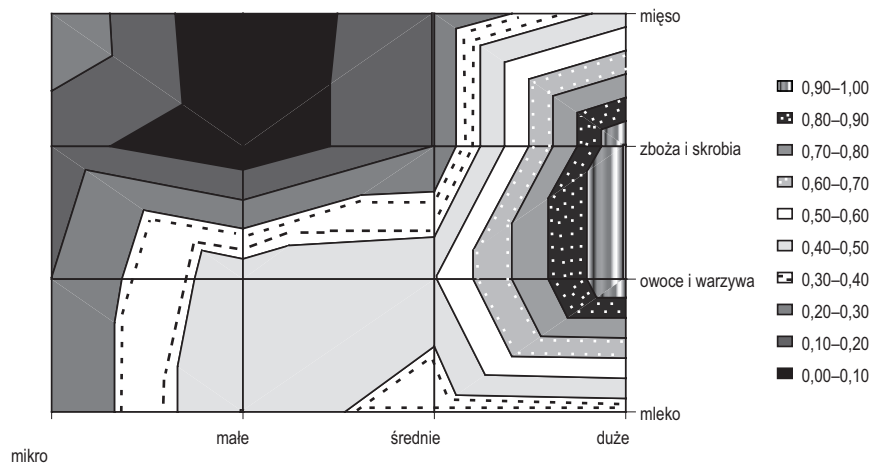
Znajomość struktury zapasów przedsiębiorstwa przekłada się na racjonalne działania zmierzające do obniżania poziomu zapasów. Przeprowadzone analizy pozwoliły zidentyfikować zależność pomiędzy działalnością w danej branży a zakresem rozróżniania i wyznaczania poziomu zapasu bezpieczeństwa zarówno dla surowców, jak i wyrobów gotowych. Najbardziej profesjonalne i zaawansowane sposoby określania odpowiedniego poziomu zapasu bezpieczeństwa dla surowców/materiałów stosują duże przedsiębiorstwa przetwórstwa zbóż oraz przetwórstwa owoców i warzyw (rys. 43).

Analizując z kolei metody wyznaczania poziomu zapasów wyrobów gotowych stwierdzono, że najbardziej zaawansowane metody ustalania poziomu zapasu produktów wykorzystujące analizy zmian popytu i prognozy stosują przedsiębiorstwa



RYSUNEK 42. Metody bieżącej ewidencji zapasów w poszczególnych branżach

Źródło: Badania własne.



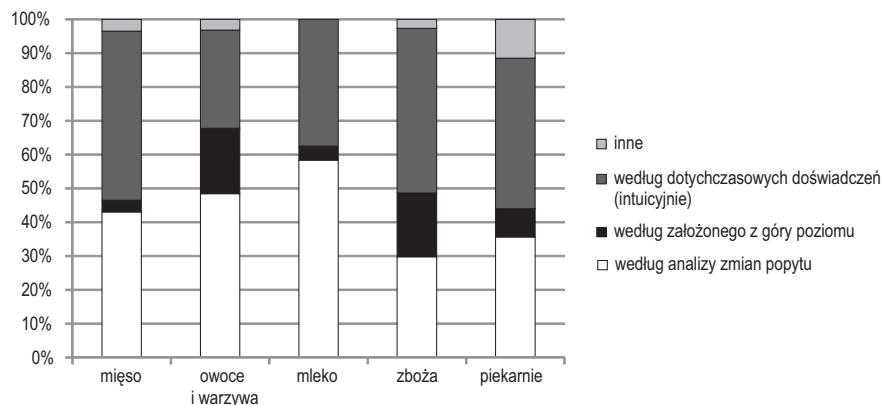
Wskaźnik skonstruowano, przypisując odpowiedziom wagi odpowiednio od 0 dla odpowiedzi „nie dokonujemy rozróżnienia na zapas rotujący i zapas bezpieczeństwa” do 2 dla odpowiedzi „poziom zapasu bezpieczeństwa wyznaczamy na podstawie analizy dotychczasowej dynamiki zgłaszanego zapotrzebowania i założonego poziomu obsługi produkcji”, sumując średnie iloczynów wag przez liczby udzielonych odpowiedzi w kategoriach oraz normalizując otrzymane wartości do przedziału od 0 do 1.

RYSUNEK 43. Wskaźnik zaawansowania metod wyznaczania zapasu bezpieczeństwa dla materiałów

Źródło: Badania własne.

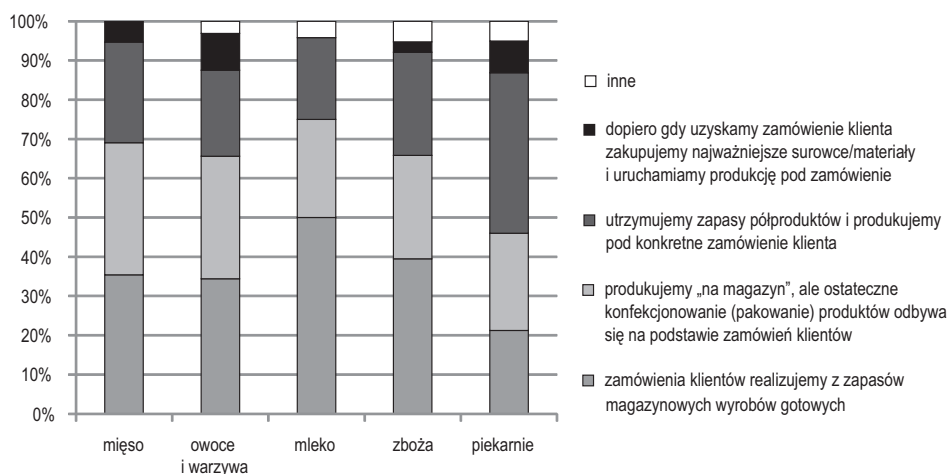
z sektora przetwórstwa mleka (rys. 44), które dzięki takim rozwiązaniom oszczędniej gospodarują zasobami, utrzymują mniejszy zapas bezpieczeństwa i lepiej trafiają w zapotrzebowanie klientów. Przeprowadzony test χ^2 potwierdził zależność między branżą działania przedsiębiorstw a metodami sterowania zapasami wyrobów gotowych ($\chi^2_{emp.} = 18,70$, $\chi^2_{0,05} = 15,51$, p-value = 0,0165, df = 8).

W ramach badań podjęto również próbę zlokalizowania takiego miejsca w łańcuchu dostaw, gdzie przedsiębiorstwa z poszczególnych branż przetwórstwa spożywczego utrzymują główne zapasy (tzn. gdzie ulokowany jest główny bufor zapasów – punkt rozdzielający). Z badań wynika, że w większości branż przetwórstwa rolno-spożywczego zapas wyrobów gotowych utrzymywany jest blisko klientów (wyjątek stanowią piekarnie), co daje możliwość szybkiej reakcji na zamówienia klientów i realizowanie tych zamówień z zapasu, a więc również zapewnia wysoki poziom obsługi (rys. 45). Z drugiej strony wiąże się to z utrzymywaniem wyższego poziomu zapasu zabezpieczającego i większym zapotrzebowaniem na powierzchnię magazynową. Uzasadnieniem utrzymywania zapasów wyrobów gotowych blisko klientów jest fakt, że przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego dążąc do utrzymania silnej pozycji względem swoich odbior-



RYSUNEK 44. Metody wyznaczania zapasu wyrobów gotowych w poszczególnych branżach

Źródło: Badania własne.



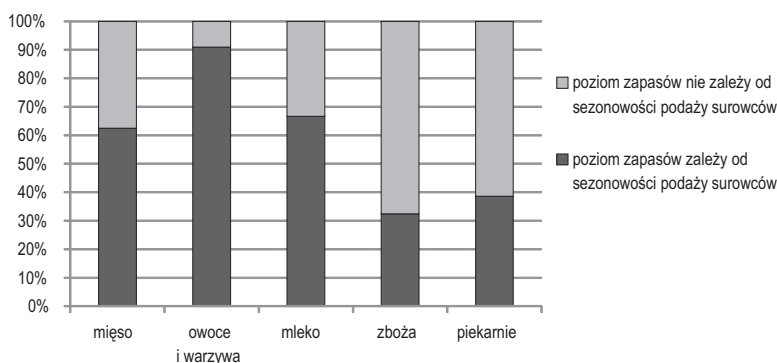
RYSUNEK 45. Punkt rozdzielający zapasy w poszczególnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

ców, którymi zazwyczaj są duże sieci handlowe, muszą dość szybko realizować ich zamówienia i nie mogą sobie pozwolić na braki w zapasach. Przeprowadzony test χ^2 potwierdził brak zależności między branżą działania przedsiębiorstwa a umiejscowieniem punktu rozdzielającego zapasy ($\chi^2_{\text{emp. z poprawką Yatesa}} = 20,07$, $\chi^2_{0,05} = 21,03$, p-value = 0,0130, df = 12).

Z kolei w przedsiębiorstwach zaopatrujących się w surowiec wstępnie przetworzony (np. piekarnie) łatwiej można podejmować działania związane z zarządzaniem zapasami i zaopatrzeniem, gdyż nie ma konieczności zakupywania surowca w okresie jego dostępności, czy też skupu codziennego surowców nietrwałych od dużej liczby dostawców, którzy często produkują małe ilości surowca (np. produkcja mleka). W tej sytuacji przykładowo piekarnie utrzymują zapasy półproduktów, a ostateczną produkcję rozpoczynają pod konkretne zamówienie klienta (rys. 45). Poza tym pieczywo jest produktem charakteryzującym się krótkim terminem przydatności i nie może być magazynowane blisko rynku klienta np. w sieciach handlowych.

Na gospodarowanie zapasami w badanych przedsiębiorstwach znacząco wpływa również specyfika produkcji surowców w rolnictwie. W przypadku niektórych branż produkcja surowca ma charakter ciągły, np. produkcja mleka, co wymusza na mleczarniach system ciągłego i częstego odbioru mleka od gospodarstw oraz eliminuje swobodę decyzyjną w zakresie kształtowania wielkości zapasów surowca. Z drugiej strony w takich branżach jak przetwórstwo zbóż czy przetwórstwo owoców i warzyw dostawy surowców mają charakter wysoce sezonowy, co dla przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem rolno-spożywczym stanowi pewne ograniczenie decyzyjności w zakresie uzupełniania zapasów surowców i konieczność ich nabywania w okresach ich dostępności. Zależność poziomu zapasów od sezonowości podaży surowców przedstawiono na rysunku 46. Badania potwierdziły, zależność między branżą a wpływem sezonowości podaży surowca na poziom zapasów ($\chi^2_{\text{emp.}} = 46,55$, $\chi^2_{0,05} = 9,49$, p-value = 0,000, df = 4), najsilniejsza zależność występuje w przetwórstwie owoców i warzyw.

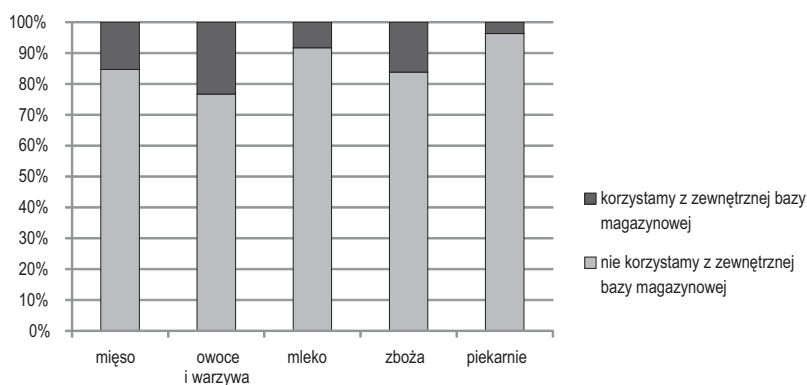


RYSUNEK 46. Sezonowość podaży surowców a poziom zapasów w poszczególnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

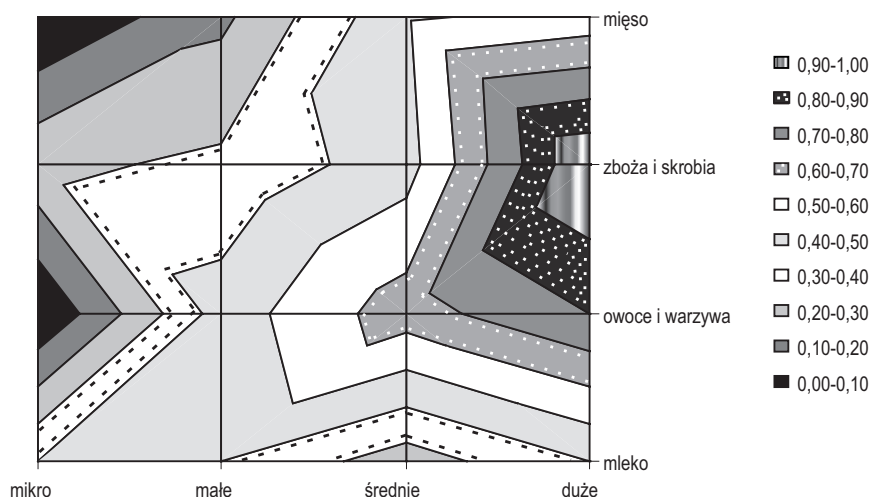
Wpływ sezonowości na poziom zapasów przekłada się również na potrzeby związane z powierzchnią magazynową. Sezonowość podaży surowców wymusza bowiem na przedsiębiorstwach gromadzenie dużych zapasów zaraz po zbiorach, co wiąże się ze wzrostem zapotrzebowania na powierzchnię magazynową w tych okresach. Hipoteza o braku zależności między branżą działania przedsiębiorstwa a korzystaniem z zewnętrznej powierzchni magazynowej została odrzucona ($\chi^2_{\text{emp. z poprawką Yatesa}} = 16,11$, $\chi^2_{0,05} = 9,49$, p-value = 0,0006, df = 4). W największym zakresie z obcej powierzchni magazynowej korzystają zatem firmy z branży przetwórstwa owoców i warzyw, co potwierdza wcześniejsze spostrzeżenia. Z kolei ponad 3/4 przedsiębiorstw z pozostałych branż przetwórstwa rolno-spożywczego wskazywało, że wykorzystuje głównie własną powierzchnię magazynową (rys. 47).

Istotnym zagadnieniem wiążącym się z odpowiednim gospodarowaniem zapasami jest efektywność realizacji procesów magazynowych i odpowiednie wykorzystanie posiadanej powierzchni magazynowej. Sprawność procesów magazynowych często zależy także od odpowiedniego, dostosowanego do potrzeb przedsiębiorstwa, wyposażenia technicznego magazynów. Na rysunku 48 przedstawiono dwuwymiarowy rozkład wartości gradacyjnego wskaźnika funkcjonalności magazynów (w stosunku do potrzeb przedsiębiorstwa) w zależności od wielkości i branży przedsiębiorstwa. We wszystkich branżach wraz ze wzrostem skali działalności przedsiębiorstw deklarowano lepsze wyposażenie i wyższą funkcjonalność posiadanych magazynów pozwalającą zaspokoić potrzeby procesu magazynowania (przyjmowania, składowania, kompletacji i wydawania).



RYSUNEK 47. Korzystanie z własnej i zewnętrznej powierzchni magazynowej w poszczególnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.



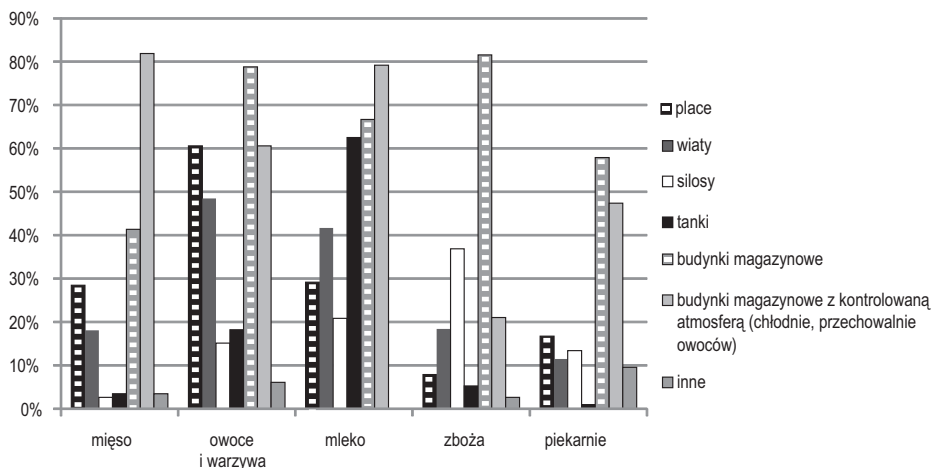
Wskaźnik skonstruowano, przypisując odpowiedziom wagi odpowiednio od 0 dla odpowiedzi „zdecydowanie nefunkcjonalne” do 4 dla odpowiedzi „zdecydowanie funkcjonalne”, sumując średnie iloczynów wag przez liczby udzielonych odpowiedzi w kategoriach oraz normalizując otrzymane wartości do przedziału od 0 do 1.

RYSUNEK 48. Wskaźnik funkcjonalności powierzchni magazynowej w branżach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

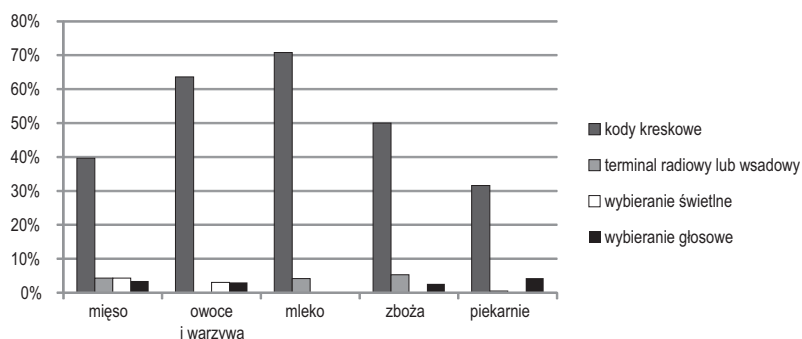
Najczęstszym typem budowli magazynowych występującym w każdej z analizowanych branż przetwórstwa rolno-spożywczego były budynki magazynowe oraz budynki magazynowe z kontrolowaną atmosferą (rys. 49). Najczęściej wykorzystywane typy budowli magazynowych wiążą się z zapewnieniem odpowiednich warunków przechowywania surowców i produktów rolno-spożywczych, które charakteryzują się niską podatnością składowania i wymagają zachowania „łańcucha zimna”. Warto jednak zwrócić uwagę, że w zależności od specyfiki przetwórstwa w poszczególnych branżach stosowane są dodatkowo określone budowle magazynowe, przykładowo w przetwórstwie zbóż na dużą skalę są wykorzystywane silosy, a w przetwórstwie mleka – tanki. Przeprowadzony test χ^2 potwierdził hipotezę o zależności między branżą działania przedsiębiorstwa a wykorzystywanym rodzajem powierzchni magazynowej ($\chi^2_{\text{emp. z poprawką Yatesa}} = 138,64$, $\chi^2_{0,05} = 31,41$, p-value = 0,000, df = 20).

Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych potwierdził brak zależności między branżą działania przedsiębiorstw a technologiami i urządzeniami wykorzystywanymi podczas kompletacji towarów ($\chi^2_{\text{emp. z poprawką Yatesa}} = 10,90$, $\chi^2_{0,05} = 21,03$, p-value = 0,0731, df = 12). Najczęściej stosowaną technologią identyfikującą lokalizację zapasów w magazynie i wspierającą kompletację towarów



RYSUNEK 49. Typy budowli magazynowych występujące w poszczególnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 50. Technologie i urządzenia wykorzystywane do identyfikacji lokalizacji towaru i kompletacji partii wykorzystywane w poszczególnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

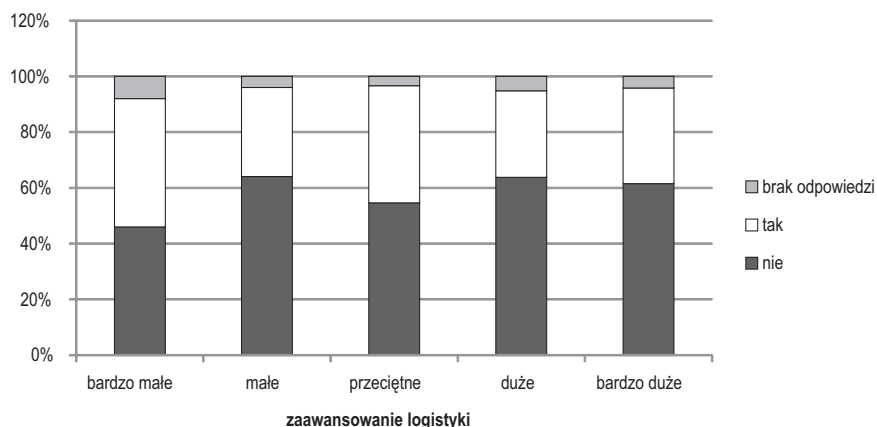
w każdej z badanych branż przetwórstwa rolno-spożywczego był system kodów kreskowych (rys. 50). Zdecydowanie mniej popularnym rozwiązaniem w zakresie identyfikacji lokalizacji towaru i kompletacji partii wykorzystywanym w poszczególnych branżach była technologia RFID. W kilku branżach, ale na bardzo małą skalę, wykorzystywano technologię świetlną – *pick by light* (przetwórstwo mięsa oraz owoców i warzyw) oraz technologię głosową – *pick by voice* (przetwórstwo mięsa, owoców i warzyw, zbóż i w piekarniach).

3.1.3. Zarządzanie zapasami i magazynowanie w zależności od stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych w badanych przedsiębiorstwach

W kolejnym etapie badań oceniono rozwiązania w zakresie zarządzania zapasami i magazynem w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego sklasyfikowanych według wartości wskaźnika zaawansowania logistyki.

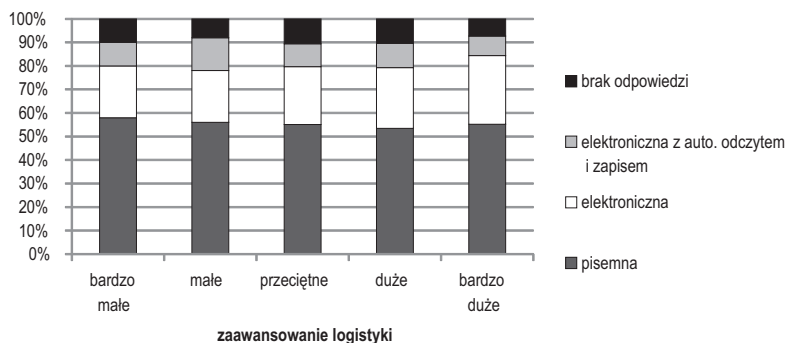
Z przeprowadzonych badań wynika, że niezależnie od stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych, około 60% przedsiębiorstw w każdej grupie nie klasyfikuje zapasów oraz prowadzi papierową ewidencję wielkości zapasów (rys. 51 i 52). Przeprowadzony test χ^2 potwierdził hipotezę o niezależności między stopniem zaawansowania rozwiązań logistycznych w przedsiębiorstwach a prowadzeniem klasyfikacji zapasów ($\chi^2_{emp.} = 7,32$, $\chi^2_{0,05} = 9,49$, p-value = 0,1200, df = 4). Brak pogłębionych analiz zapasów oraz brak elektronicznej ewidencji poziomu zapasów w większości badanych przedsiębiorstw może przekładać się na stosowanie uproszczonych metod zarządzania zapasami w poszczególnych grupach.

W celu zweryfikowania powyższego stwierdzenia zbadano jakie metody ustalania poziomu zapasów stosują przedsiębiorstwa z poszczególnych grup. Analizy wykazały, że niezależnie od zaawansowania ogólnego poziomu logistyki większość przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego wyznaczając poziom zapasów kieruje się swoim doświadczeniem i intuicją lub utrzymuje zapasy na



RYSUNEK 51. Czy w przedsiębiorstwie dokonuje się klasyfikacji zapasów magazynowanych ze względu na ich udział w wartości i/lub częstotliwości pobrań i/lub wielkości pobrań i/lub regularności zużycia?

Źródło: Badania własne.

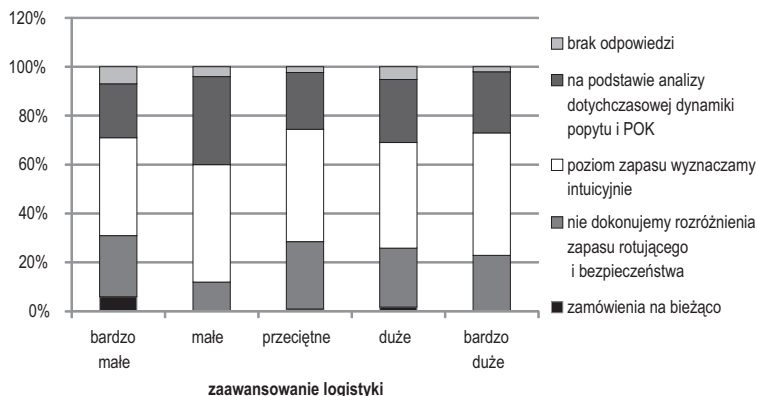


RYSUNEK 52. Sposoby bieżącej ewidencji wielkości zapasów w przedsiębiorstwach

Źródło: Badania własne.

z góry założonym poziomie. Jedynie ok. 25% przedsiębiorstw z poszczególnych grup ustalając poziom zapasów bazuje na dynamice popytu i ustalonym poziomie obsługi klientów (rys. 53). A zatem hipoteza o braku zależności między stopniem zaawansowania rozwiązań logistycznych w przedsiębiorstwach a stosowanymi metodami sterowania poziomem zapasów została przyjęta ($\chi^2_{\text{emp. z poprawką Yatesa}} = 16,45$, $\chi^2_{0,05} = 21,03$, p-value = 0,0363, df = 12).

Istotnym zagadnieniem było także zweryfikowanie czy na zaawansowanie rozwiązań logistycznych przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego może wpływać położenie w łańcuchu dostaw punktu rozdziału zapasów. Stwierdzono

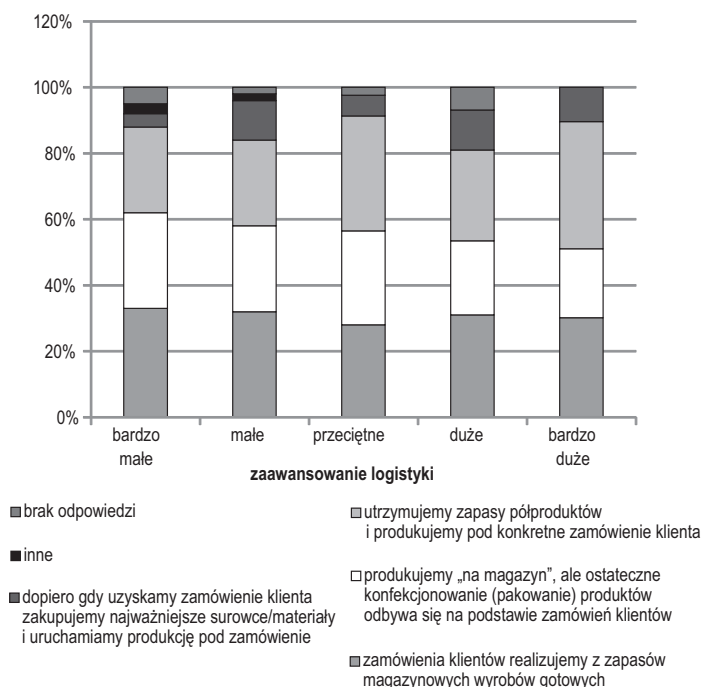


RYSUNEK 53. Sposoby wyznaczania zapasów materiałów w przedsiębiorstwach

Źródło: Badania własne.

jednak, że umiejscowienie punktu rozdzielającego zapotrzebowanie zależne i niezależne na zapasy nie wpływa na zaawansowanie rozwiązań logistycznych, gdyż lokalizacja głównego miejsca przechowywania zapasów w poszczególnych łańcuchach przetwórstwa rolno-spożywczego była podobna (rys. 54). Przeprowadzony test χ^2 potwierdził hipotezę o niezależności między stopniem zaawansowania rozwiązań logistycznych w przedsiębiorstwach, a położeniem punktu rozdzielającego ($\chi^2_{\text{emp. z poprawką Yatesa}} = 8,62$, $\chi^2_{0,05} = 21,03$, p-value = 0,4459, df = 12).

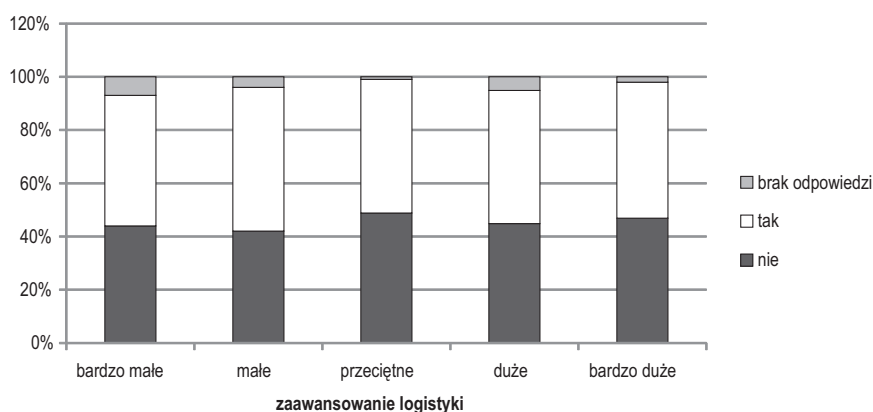
Można przypuszczać, że sezonowość podaży surowców lub sezonowość popytu na produkty może mieć wpływ na zaawansowanie rozwiązań i sprawność procesów logistycznych przedsiębiorstw w sektorze przetwórstwa żywności, gdyż w przypadku występowania sezonowości w podaży surowców żywności firmy powinny posiadać np. bardziej elastyczne systemy logistyczne umożliwiające zaspokojenie większych potrzeb w zakresie magazynowania i transportu w czasie zbiorów surowców. Zbadano zatem czy w poszczególnych grupach sezonowość produkcji surowców i sezonowość popytu na produkty ma taki sam wpływ na zarządzanie zapasami.



RYSUNEK 54. Punkt rozdzielający zapasy w poszczególnych grupach przedsiębiorstw

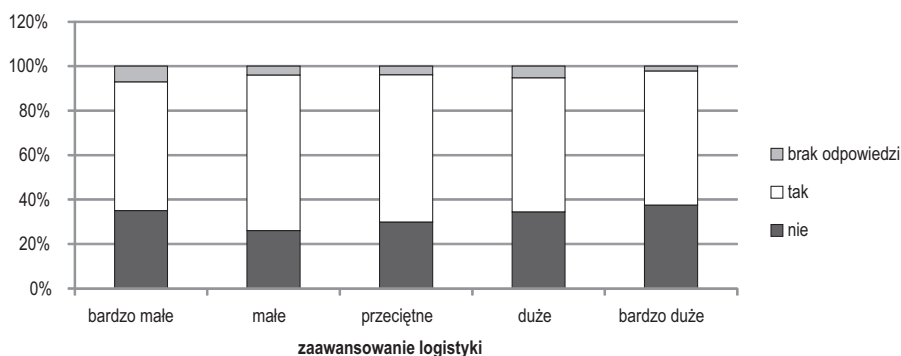
Źródło: Badania własne.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w każdej z grup przedsiębiorstw przetwórstwa żywności sezonowość produkcji surowców i sezonowość popytu na produkty ma znaczący wpływ na poziom utrzymywanych zapasów (rys. 55 i 56). Można zatem przypuszczać, że część przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego – zaklasyfikowanych do grupy o dużym lub bardzo dużym poziomie zaawansowania logistyki – posiada m.in. lepiej dobrane metody zarządzania zapasami, co pozwala sprawniej zarządzać przepływem produktów w całym łańcuchu dostaw mimo występowania sezonowości.



RYSUNEK 55. Czy poziom zapasów w przedsiębiorstwie w istotnym stopniu zależy od sezonowości podaży surowców?

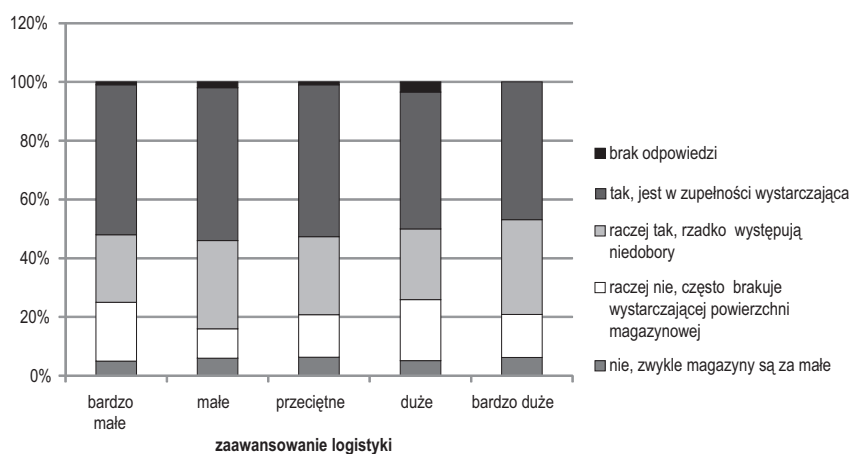
Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 56. Czy poziom zapasów w przedsiębiorstwie w istotnym stopniu zależy od sezonowości popytu na produkty?

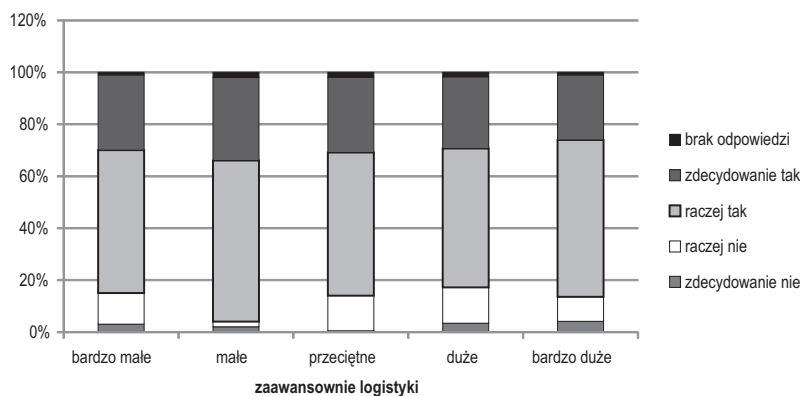
Źródło: Badania własne.

W ramach badań przeanalizowano również, czy wyodrębnione grupy przedsiębiorstw są zróżnicowane pod względem wystarczalności bazy magazynowej. Przeprowadzone analizy wykazały, że w każdej z grup przedsiębiorstwa w większości deklarowały wystarczalność posiadanej powierzchni magazynowej (rys. 57). W zależności od grupy jedynie od 16 do 25% respondentów wskazywało na niedobór powierzchni magazynowej, co skutkowało korzystaniem przez te przedsiębiorstwa z powierzchni obcej.



RYSUNEK 57. Wystarczalność własnej powierzchni magazynowej w przedsiębiorstwie

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 58. Czy posiadane przez przedsiębiorstwo magazyny mają wystarczające wyposażenie i są funkcjonalne ze względu na potrzeby przyjmowania, składowania, kompletacji i wydawania towarów w firmie?

Źródło: Badania własne.

Analizując z kolei wyposażenie i funkcjonalność magazynów w poszczególnych grupach można stwierdzić, że niezależnie od zaawansowania rozwiązań z zakresu logistyki przedsiębiorstwa w ponad 80% stwierdzają, iż magazyny spełniają wymagania w zakresie funkcjonalności w odniesieniu do realizowanych procesów magazynowych (rys. 58). Zakładając, że firmy o bardzo niskim i niskim zaawansowaniu systemów logistycznych są to w większości przedsiębiorstwa małe można stwierdzić, że ze względu na rozmiar prowadzonej działalności magazyny spełniają ich oczekiwania. Z kolei firmy o wysokim zaawansowaniu systemów logistycznych mają na tyle nowoczesne wyposażenie budowli magazynowych, że również zaspokajają ich potrzeby w zakresie gospodarki magazynowej.

3.1.4. Zakończenie

Na podstawie przeprowadzonych badań dotyczących zarządzania zapasami i magazynowania w różnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego można wysunąć następujące stwierdzenia i wnioski.

1. W większości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego (bez względu na skalę działania, branżę i stopień zaawansowania poziomu logistyki) nie prowadzi się pogłębionych analiz i klasyfikacji zapasów.
2. Poziom stosowanych rozwiązań w zakresie gospodarowania zapasami i magazynowania jest zróżnicowany ze względu na skalę działania przedsiębiorstw przetwórstwa rolo-spożywczego:
 - przedsiębiorstwa duże stosują bardziej lub mniej zaawansowaną elektroniczną ewidencję zapasów, z kolei mikro i małe przedsiębiorstwa bazują głównie na ewidencji papierowej,
 - przedsiębiorstwa duże wyróżniają zapas bezpieczeństwa i do określenia jego poziomu wykorzystują zaawansowane metody bazujące na analizie popytu i uwzględniające poziom obsługi klientów, z kolei małe przedsiębiorstwa często intuicyjne wyznaczają poziom zapasów i nie dokonują rozróżnienia między zapasem bezpieczeństwa a zapasem cyklicznym,
 - duże przedsiębiorstwa wskazują na niedobór powierzchni magazynowej, zwłaszcza tam, gdzie skup surowców odbywa się sezonowo, z drugiej strony, w porównaniu do małych firm, duże przedsiębiorstwa oceniają lepiej poziom wyposażenia i funkcjonalność posiadanych magazynów,
 - duże przedsiębiorstwa stosują częściej niż małe i średnie różne technologie i urządzenia do identyfikacji lokalizacji zapasów w magazynie i kompletacji towarów.
3. Na stosowane rozwiązania w zakresie zarządzania zapasami i magazynowania wpływa specyfika branży, w której działają przedsiębiorstwa:

- w branżach charakteryzujących się sezonowością podaży surowców (w tym przetwórstwo owoców i warzyw) częściej występują niedobory powierzchni magazynowej oraz utrzymuje się wysoki poziom zapasów,
 - w zależności od specyfiki surowców różne branże mają charakterystyczne dla siebie budowle magazynowe, np. przetwórstwo zbóż – silosy, przetwórstwo mleka – tanki,
 - punkt rozdzielający w przedsiębiorstwach przetwórstwa pierwotnego zlokalizowany jest blisko rynku zbytu, co wpływa na wysoki poziom obsługi klientów, w przetwórstwie wtórnym w większości utrzymywane są zapasy półproduktów, a produkcja rozpoczyna się pod konkretne zamówienie odbiorcy, co wpływa na wydłużenie czasu realizacji zamówienia.
4. Mimo ogólnego zróżnicowania poziomu rozwiązań logistycznych w badanych przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego nie zidentyfikowano w poszczególnych grupach przedsiębiorstw, poklasyfikowanych według stopnia zaawansowania logistyki, znaczących różnic w zakresie stosowanych metod i technik zarządzania zapasami oraz magazynami.
 5. W sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego można zaobserwować potencjał do poprawy nowoczesności rozwiązań z zakresu logistyki, w tym sterowania zapasami. Jedną z barier rozwoju tego potencjału może być ograniczona świadomość w tym zakresie. Istnieje zatem silna potrzeba edukacji logistycznej w badanych przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego.
 6. Z analiz wynika, że potencjalne zapotrzebowanie na nowoczesne rozwiązania z zakresu zarządzania zapasami i gospodarki magazynowej może pochodzić od średnich i dużych przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego. Zarówno duża liczba dostawców, oferowanych produktów, szeroki zasięg geograficzny działania, jak i kategoria odbiorców, wśród których przeważają odbiorcy sieciowi i hurtownicy, zmuszają większe przedsiębiorstwa do sprawnego zarządzania przepływem fizycznym surowców i produktów oraz informacją, a trudno to zapewnić przy użyciu tradycyjnych technik i rozwiązań.

3.2. Transport

3.2.1. Znaczenie transportu

Globalizacja gospodarki światowej sprawia, że transport staje się bardzo ważną gałęzią, jednym z najważniejszych czynników postępu ekonomicznego oraz istotnym narzędziem produkcji (Łacny 2009). Od sprawnego funkcjonowania transportu i logistyki uzależniona jest sytuacja gospodarki. Z drugiej strony

rozwój transportu jest uzależniony od wzrostu gospodarczego i rosnącej wymiany handlowej (Klepacki, Rokicki 2008). Dodać należy, że potrzeby transportowe ciągle ewoluują i zmieniają się wraz z rozwojem społecznym i gospodarczym (Transport... 2009). W ostatecznym rozrachunku każdy wytworzony produkt zarówno o charakterze konsumpcyjnym, jak i zaopatrzeniowym nabiera wartości dopiero wówczas, kiedy na czas i w dobrym stanie znajdzie się u użytkownika. Transport jest definiowany jako zespół czynności polegających na przemieszczaniu dóbr materialnych w przestrzeni przy użyciu odpowiednich środków technicznych (Baran i in. 2008). Transport w przedsiębiorstwie jest integralną częścią systemu logistycznego firmy. Pozwala na zapewnienie dostawy ładunku w odpowiednim czasie, w dobrym stanie i przy akceptowanym koszcie (Coyle i in. 2007). Zarządzanie transportem powinno być jedną z podstawowych działalności w dowolnym przedsiębiorstwie lub systemie transportowym (Logistyka 2009).

Udział kosztów transportu w kosztach logistycznych jest znaczący (może wynieść nawet 40%). W związku z tym ważną staje się odpowiednia polityka transportowa przedsiębiorstwa i dokonywanie optymalizacji przewozów w różnych aspektach (Romanow 2003). Decyzje transportowe najczęściej dotyczą wyboru rodzaju środka transportu, jakości usługi oraz optymalizacji tras przewozu i ładowności (Lasek i in. 2008). W okresie spowolnienia gospodarczego spadł popyt na usługi firm transportowych. Przedsiębiorstwa w okresie dobrej koniunktury powiększały parki samochodowe w tempie około 10% rocznie. Do powszechnych tendencji należy zwiększanie ładowności środków transportu (Czy przewoźnicy... 2010). Ważną decyzją w przedsiębiorstwie jest wybór między transportem własnym a obcym. Decyzja o przekazaniu w outsourcing transportu może wpłynąć na procesy w innych obszarach działalności, np. na magazynowanie. Nieodpowiedni wybór firmy usługowej wiąże się z ryzykiem. Popęlenie błędu przez wykonawcę może narazić klienta na ogromne straty i złą reputację w branży (Trochymiak 2010). Należy dodać, że na rynkach transportowych oferowane są zróżnicowane usługi. Czynniki różnicującymi są technika i technologia transportu oraz preferencje klientów (Klimek 2010).

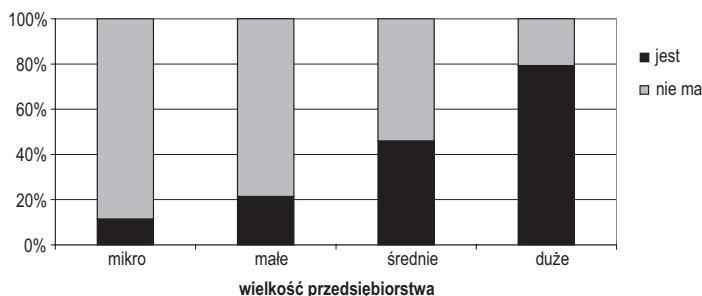
Brak jest dotychczas szczegółowych badań dotyczących zarządzania logistyką w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego (Klepacki 2008), a przecież na początku XXI wieku logistyka determinuje zarówno funkcjonowanie, jak i rozwój przedsiębiorstw. W związku z tym jej znaczenie jest bardzo ważne (Pfohl 2010). Przedsiębiorstwa zajmujące się przetwarzaniem surowców rolnych i spożywczych są dość zróżnicowane co do sezonowości, rodzaju wymaganego środka transportu, stosowanych magazynów, okresu przechowywania (Rokicki, Wicki 2010b). W wielu branżach występują silne powiązania przedsiębiorstw z dostawcami surowca, odbiorcami (Przygocka 2010). Takie sytuacja w sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego przyczyniają się do różnic w zakresie zarządzania transportem.

3.2.2. Wyniki badań dotyczące transportu

Do przedstawienia danych dotyczących transportu 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. Dane zostały przedstawione w dwóch przekrojach: wielkość przedsiębiorstwa i branża przetwórstwa rolno-spożywczego. W przekroju branżowym analizie poddano pięć branż z największą liczbą przedsiębiorstw, tj.: przetwórstwo mięsa, owoców i warzyw, mleka, zboża i produkcja wyrobów piekarskich.

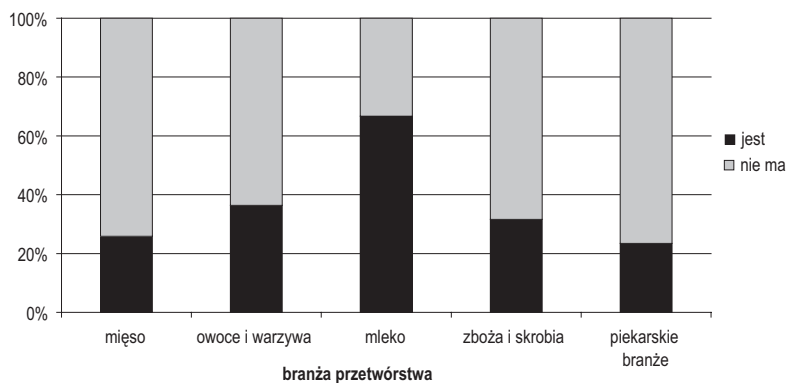
Wyodrębnienie w przedsiębiorstwie odrębnej komórki organizacyjnej dotyczącej określonego wycinka działalności może świadczyć o jej dużym znaczeniu. Przeprowadzone badania potwierdziły wpływ skali działania na istnienie odrębnego działu zajmującego się transportem (rys. 59). W mikroprzedsiębiorstwach takie komórki funkcjonowały w 12% podmiotów, a w dużych w 80%. Wielkość przedsiębiorstwa wyraźnie wpływała na stopień organizacji transportu. Dokonano również porównania wyników ze względu na branżę przetwórstwa rolno-spożywczego. Najlepiej zorganizowane w zakresie transportu były przedsiębiorstwa przetwórstwa mleka, najgorzej zaś z branży piekarskiej (rys. 60). Przeprowadzony test chi-kwadrat na niezależność zmiennych wskazał na zależność między profilem produkcji a istnieniem odrębnego działu zajmującego się zarządzaniem transportem ($\chi^2_{emp.} = 27,00$, $\chi^2_{0,05} = 16,92$, p-value = 0,01, df = 9).

Wielkość przedsiębiorstwa wpływała także na prowadzenie przez firmy odrębnej ewidencji kosztów transportu (rys. 61). Im większe przedsiębiorstwo, tym częściej decydowało się na ewidencjonowanie kosztów w zakresie transportu. Najlepsze w tym zakresie były podmioty z branż mleczarskiej, najgorzej zaś wypadły podmioty piekarskie i przetwórstwa mięsa (rys. 62). Szczególnie wśród przedsiębiorstw piekarskich dominowały małe podmioty zatrudniające do 9 osób. Niewielka skala działalności determinowała niski poziom organizacji transportu.



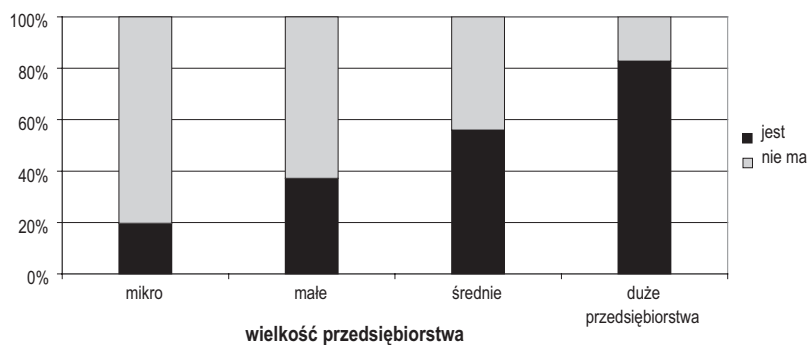
RYSUNEK 59. Istnienie odrębnego działu zajmującego się transportem a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.



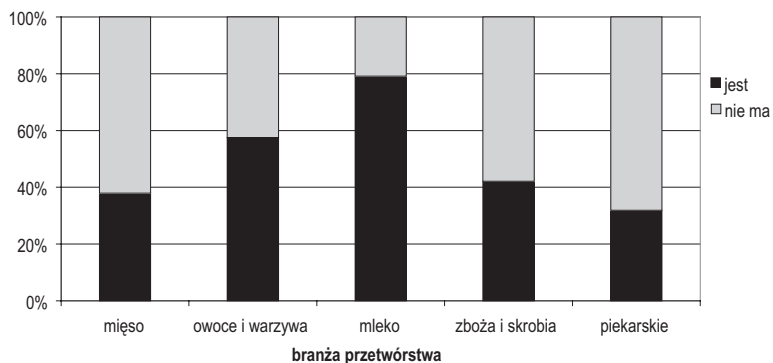
RYSUNEK 60. Istnienie odrębnego działu zajmującego się transportem a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 61. Prowadzenie odrębnej ewidencji kosztów a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.



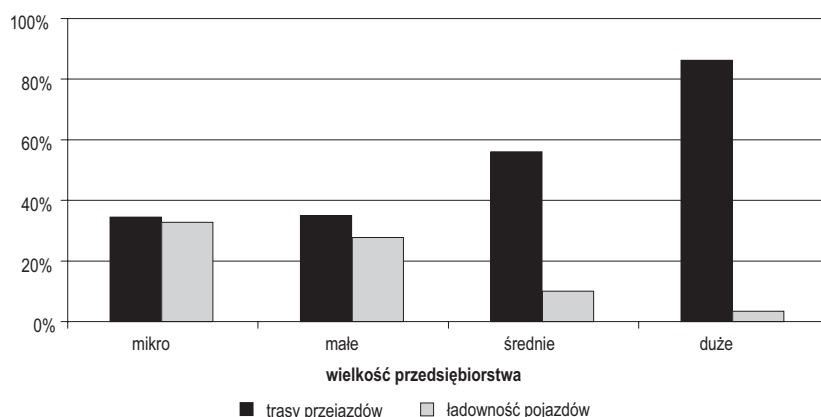
RYSUNEK 62. Prowadzenie odrębnej ewidencji kosztów a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

Racjonalizacja transportu dokonywana jest głównie poprzez odpowiedni dobór tras przejazdu oraz odpowiednie wykorzystanie ładowności środka transportu. Wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa częściej racjonalizowano trasy przejazdów (rys. 63). Ładowność pojazdu w większym zakresie racjonalizowano w mniejszych firmach. Około 20% przedsiębiorstw nie podejmowało żadnych działań w kierunku racjonalizacji transportu. Racjonalizację tras przejazdu stosowano w największym stopniu w przedsiębiorstwach mleczarskich, w najmniejszym zaś w zbożowych i piekarniczych (rys. 64). Odwrotnie sytuacja przedstawiała się w zakresie optymalizacji ładowności samochodów. Takie działania podejmowano w branżach skupiających podmioty o małej wielkości przedsiębiorstwa, jak piekarskie i zbożowe.

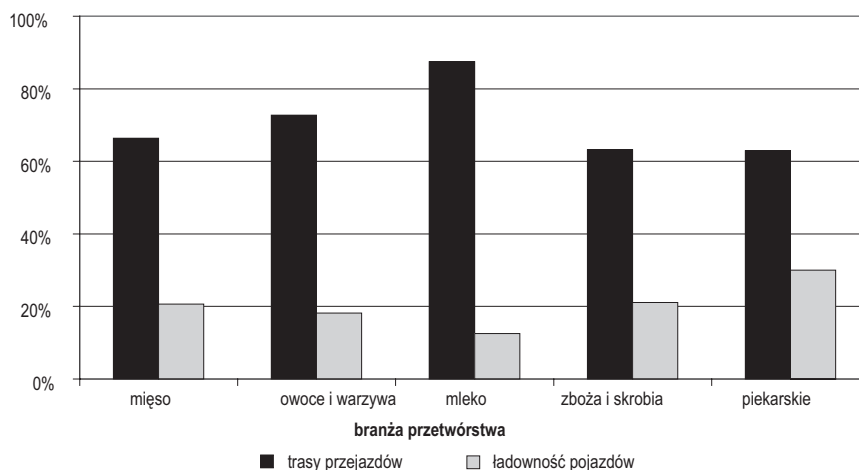
W przeprowadzonych badaniach stwierdzono zależność między wielkością przedsiębiorstwa a koniecznością posiadania pojazdów specjalnych, takich jak cysterna, chłodnia (rys. 65). W odniesieniu do poszczególnych branż często firmy musiały posiadać pojazdy specjalne. Przykładem mogą być przedsiębiorstwa przetwórstwa mleka, czy też mięsa (rys. 66). Przedsiębiorstwa zbożowe i piekarskie w najmniejszym stopniu korzystały z pojazdów specjalnych. Często funkcjonowanie danego przedsiębiorstwa jest niemożliwe bez użycia pojazdów specjalnych. Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych wskazał na silną zależność między profilem produkcji a wykorzystaniem pojazdów specjalnych ($\chi^2_{emp.} = 80,96$, $\chi^2_{0,05} = 16,92$, $p\text{-value} = 0,01$, $df = 9$).

Dominującą gałęzią transportu wykorzystywaną przez przedsiębiorstwa był przewóz drogowy samochodowy (rys. 67). Korzystało z niego każde przedsiębiorstwo. W przypadku pozostałych gałęzi duży wpływ na wykorzystanie miała wielkość przedsiębiorstwa oraz kierunki zaopatrzenia i zbytu. Mikroprzedsiębiorstwa nie stosowały dodatkowych gałęzi transportu. Im większe przedsiębiorstwo, tym zakres korzystania z innych gałęzi niż transport



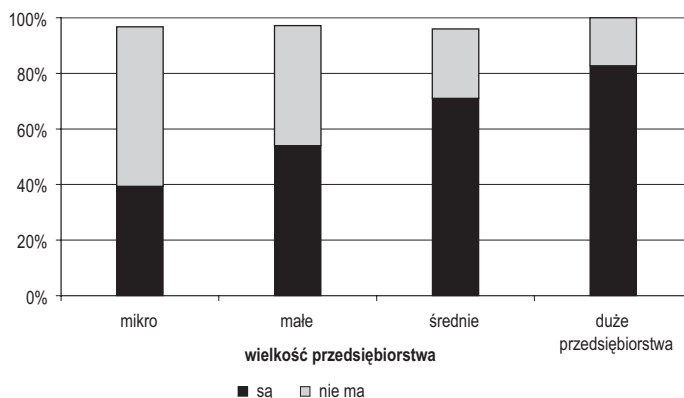
RYSUNEK 63. Formy racjonalizacji transportu a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 64. Formy racjonalizacji transportu a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 65. Funkcjonowanie pojazdów specjalnych a wielkość przedsiębiorstwa

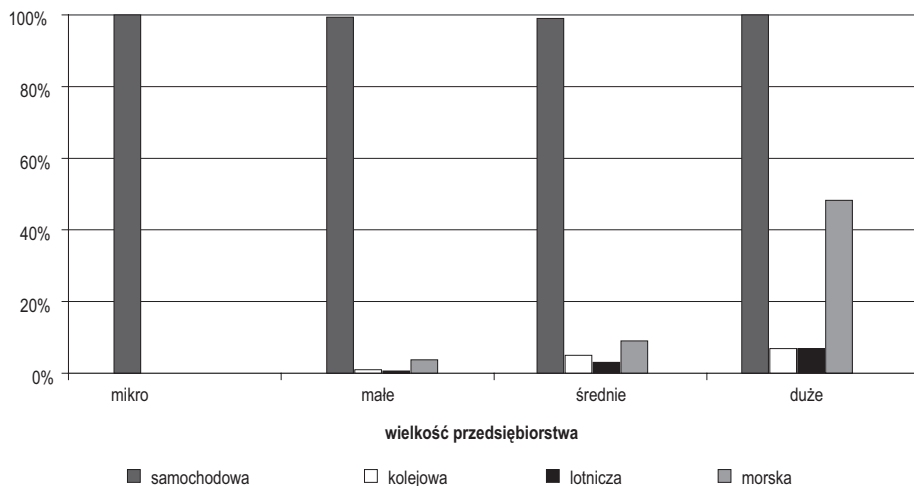
Źródło: Badania własne.

samochodowy był większy. Wśród dużych podmiotów 48% wskazało wykorzystywanie transportu morskiego. Stwierdzono również różnice w odniesieniu do branż (rys. 68). Największy udział podmiotów korzystających z transportu kolejowego, lotniczego i morskiego był wśród przedsiębiorstw przetwórstwa owoców i warzyw. Przeprowadzone testy χ^2 na niezależność zmiennych wskazywały na brak zależności między profilem produkcji a wykorzystaniem gałęzi transportu samochodowego ($\chi^2_{\text{emp}} = 3,91$, p-value < 0,05) oraz występowanie silnej zależności związanej z wykorzystaniem gałęzi transportu kolejowego ($\chi^2_{\text{emp}} = 52,58$, p-value < 0,05), lotniczego ($\chi^2_{\text{emp}} = 93,49$, p-value < 0,05) i morskiego ($\chi^2_{\text{emp}} = 52,09$, p-value < 0,05).



RYSUNEK 66. Funkcjonowanie pojazdów specjalnych a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

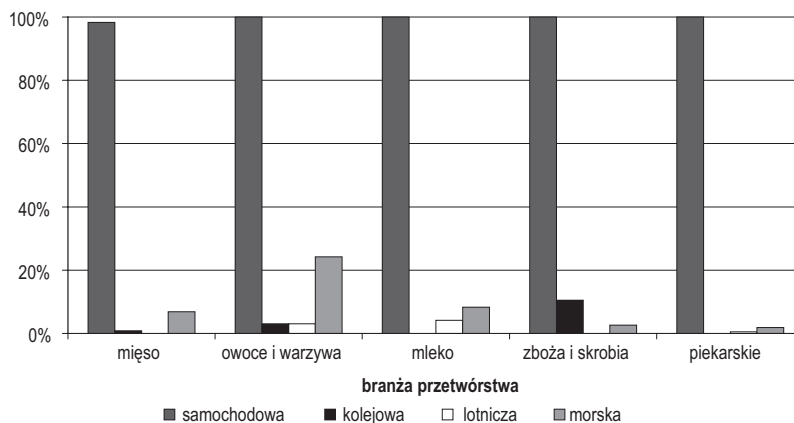
Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 67. Wykorzystywane gałęzie transportu a wielkość przedsiębiorstwa

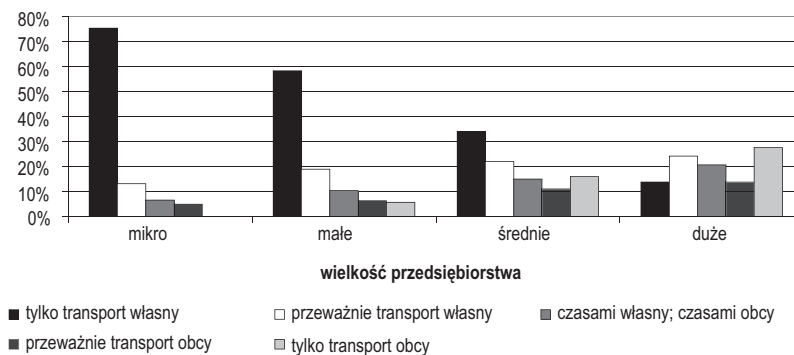
Źródło: Badania własne.

Wykorzystanie transportu własnego lub obcego w przedsiębiorstwach uzależnione jest od wielu czynników. Duże znaczenie ma skala prowadzonej działalności, sieć dystrybucji, rynki geograficzne, liczba sprzedawanych asortymentów. Mikro oraz małe przedsiębiorstwa korzystały przeważnie tylko z transportu obcego (rys. 69). Wraz ze wzrostem skali działania firmy częściej stosowały transport obcy lub kombinację z własnym. Duże podmioty skupiały się na podstawowej produkcyjnej działalności, zlecając transport innym firmom. Forma wykorzystywanego transportu wyrobów gotowych była również odmienna w poszczególnych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego (rys. 70). Tylko z transportu własnego korzy-



RYSUNEK 68. Wykorzystywane gałęzie transportu a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

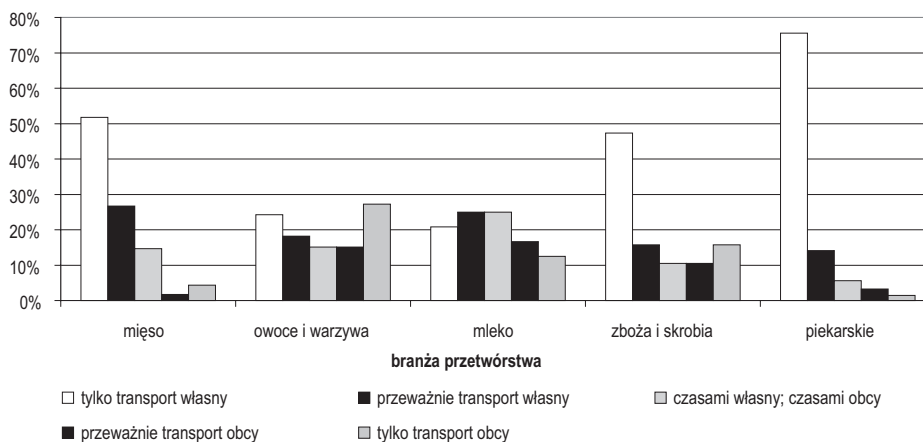


RYSUNEK 69. Formy transportu wyrobów gotowych a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.

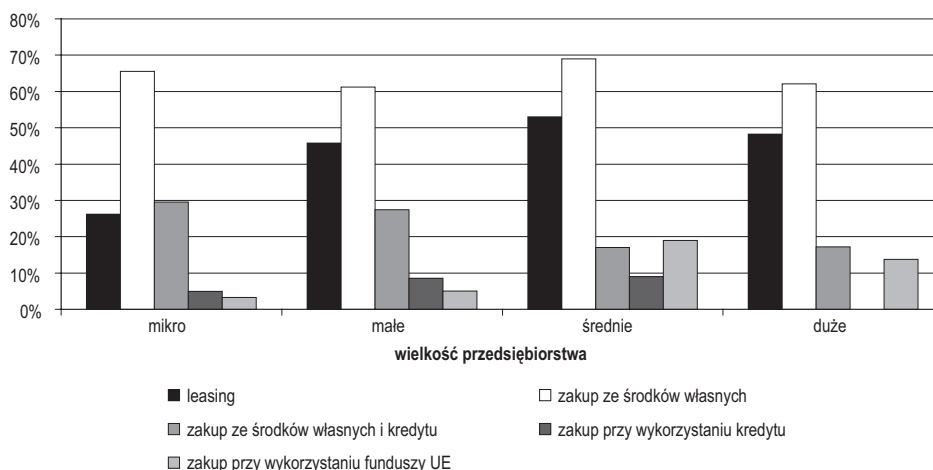
stało najwięcej podmiotów piekarskich, zbożowych i przetwarzających mięso. Z kolei najczęściej wykorzystanie transportu obcego deklarowało najwięcej firm owocowo-warzywnych. W wielu branżach występowały różne kombinacje transportu obcego i własnego.

Przedsiębiorstwa korzystały z wielu źródeł finansowania środków transportu. Najpowszechniej dokonywano zakupu ze środków własnych, dość popularny był także leasing (rys. 71). Najmniej podmiotów korzystało z zakupu środków transportu wyłącznie z kredytu. Nie stwierdzono wyraźnych zależności między wielkością firmy a źródłem finansowania transportu. W poszczególnych branżach istniały różnice w finansowaniu (rys. 72). W poszczególnych branżach w zasadzie korzystano ze wszystkich pięciu źródeł. Należy wyróżnić przedsiębiorstwa mle-



RYSUNEK 70. Formy transportu wyrobów gotowych a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

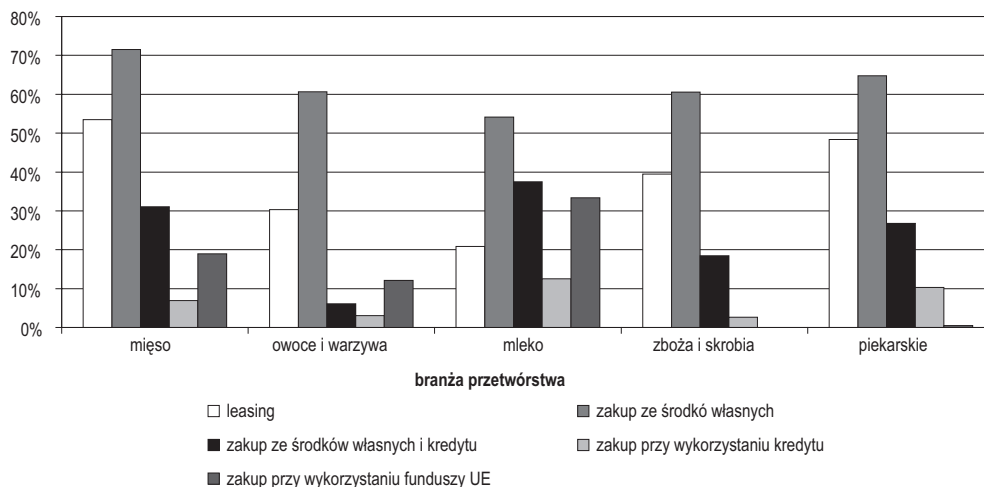


RYSUNEK 71. Źródła finansowania środków transportu a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.

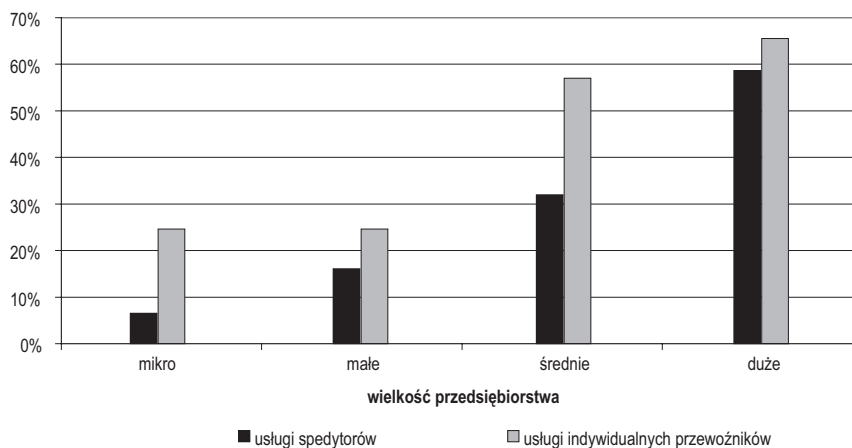
czarskie i przetwórstwa mięsnego, wśród których był największy odsetek podmiotów dokonujących zakupu środków transportu przy wykorzystaniu funduszy UE.

Usługi transportowe można w najprostszy sposób podzielić na spedycję, która obejmuje transport i jego organizację, oraz na indywidualny przewóz, który zawiera w sobie jedynie transport. Im większa skala działalności tym częściej przedsiębiorstwa korzystały z usług transportowych (rys. 73). Bardziej popularne były indywidualne usługi transportowe. Wśród mikro i małych firm ponad 50% nie korzystało z żadnych usług, bazując na własnych środkach transportowych.



RYSUNEK 72. Źródła finansowania środków transportu a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

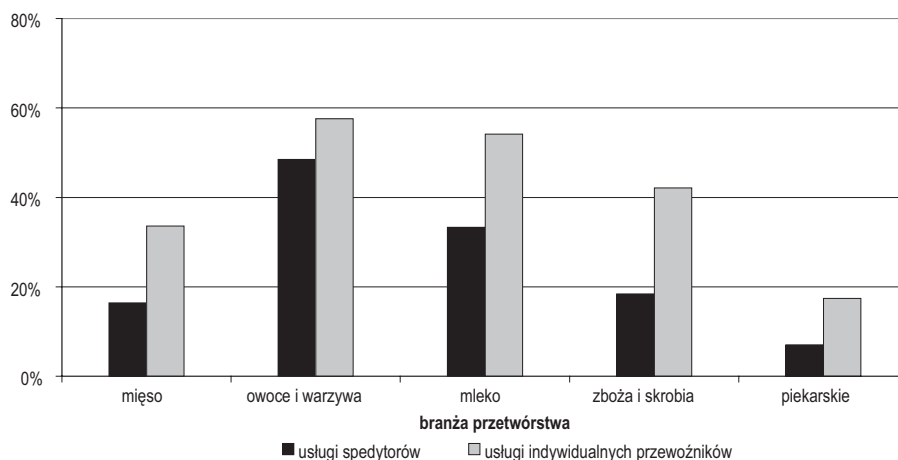


RYSUNEK 73. Rodzaje usług transportowych a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.

Podobnie było tylko w co dziesiątym dużym przedsiębiorstwie. Z usług spedycyjnych najchętniej korzystano w firmach owocowo-warzywnych, najrzadziej zaś w piekarskich (rys. 74). Z usług indywidualnych przewoźników korzystało jedynie 17% podmiotów z branży piekarskiej.

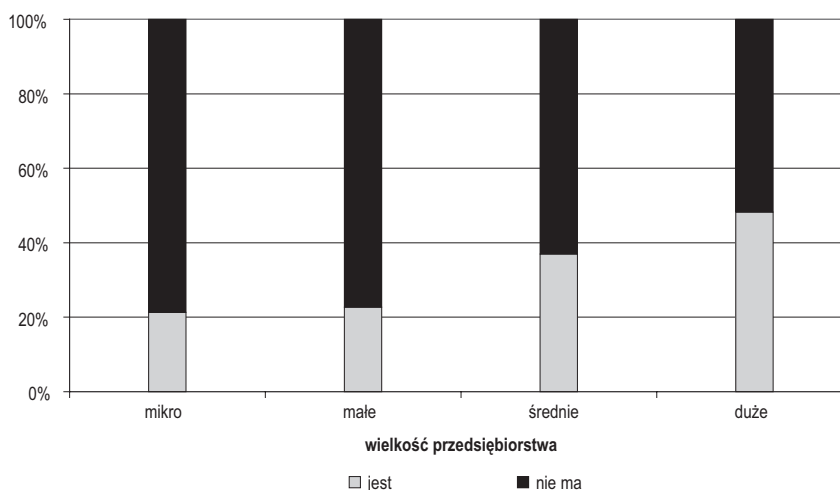
Do sprawnego funkcjonowania transportu, czy też innego obszaru, w nowoczesnym przedsiębiorstwie niezbędne jest wspomaganie informatyczne. Zauważono zależność wspomagania informatycznego transportu od wielkości przedsiębior-



RYSUNEK 74. Rodzaje usług transportowych a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

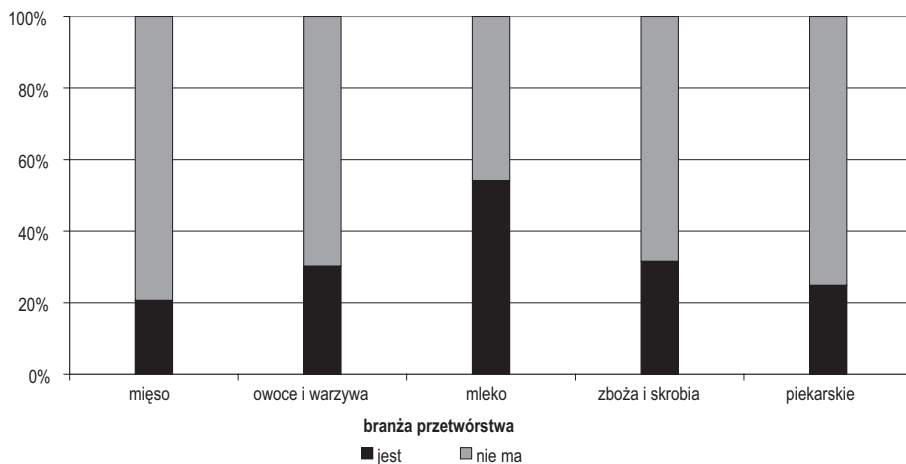
Źródło: Badania własne.

stwa (rys. 75). Wśród mikroprzedsiębiorstw co piąte stosowało takie wspomaganie, a wśród dużych podmiotów już co drugie. Duża skala działania sprawia, że koordynacja wielu działań jest niemożliwa bez narzędzi informatycznych. Dodatkowo duże podmioty posiadają odpowiednie środki finansowe do zakupu nowoczesnych środków informatycznych. Transport był najlepiej wspierany informatycznie w przedsiębiorstwach mleczarskich (rys. 76). Najmniejszy odsetek takich podmiotów był w branży mięsnej. Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych



RYSUNEK 75. Wspomaganie informatyczne transportu a wielkość przedsiębiorstwa

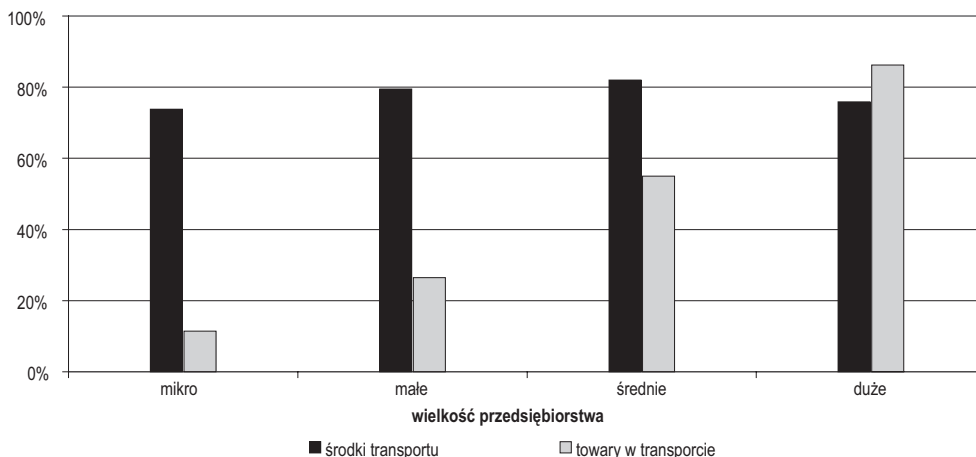
Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 76. Wspomaganie informatyczne transportu a branża przetwórstwa rolno-spożywczego
Źródło: Badania własne.

wskazał na słabą zależność między profilem produkcji a istnieniem odrębnego działu zajmującego się zarządzaniem informacją ($\chi^2_{\text{emp.}} = 19,08$, $\chi^2_{0,05} = 16,92$, $p\text{-value} = 0,01$, $df = 9$).

Przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego z reguły ubezpieczały zasoby związane z transportem i to bez względu na wielkość przedsiębiorstwa (rys. 77). Zauważono, że skala działalności wpływała na ubezpieczanie towaru w transporcie. Przedsiębiorstwa małe działały z reguły w lokalnej skali i przewoziły

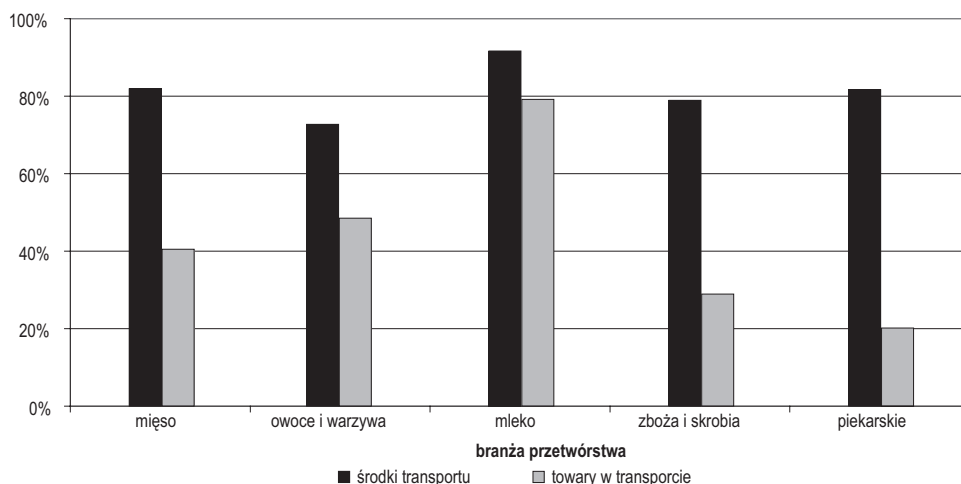


RYSUNEK 77. Ubezpieczenia w transporcie a wielkość przedsiębiorstwa
Źródło: Badania własne.

towary na niewielką odległość. W związku z tym nie ubezpieczały one ładunku. Duże firmy sprzedające produkty często na rynki zagraniczne częściej zabezpieczały się przed uszkodzeniem towaru w transporcie. Korzystanie z usług przewoźników i spedytorów również wiązało się z koniecznością ubezpieczenia ładunku. Niezależnie od branży ubezpieczenia środków transportu były powszechnie stosowane (rys. 78). Towary w transporcie najczęściej ubezpieczano w przedsiębiorstwach mleczarskich, najrzadziej zaś w piekarskich i zbożowych.

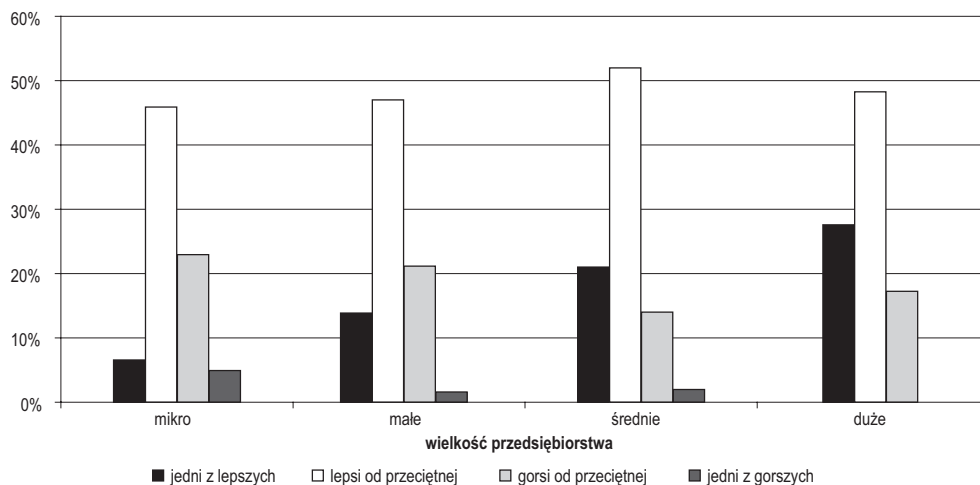
Porównanie swojej firmy do innych z branży pozwala na określenie sytuacji we własnym przedsiębiorstwie. Zauważono, że wzrost wielkości podmiotu wpływał na lepsze postrzeganie własnej firmy na tle konkurencji (rys. 79). Duże przedsiębiorstwa częściej określały zarządzanie transportem w swojej firmie jako jedno z lepszych na tle branży, a małe i mikrofirmy określały jako jedno z gorszych. Najlepsze oceny zarządzania transportem we własnej firmie na tle branży przedstawiły przedsiębiorstwa mleczarskie, najgorsze zaś wystąpiły w podmiotach zbożowych i piekarskich (rys. 80). Z reguły przedsiębiorstwa oceniały zarządzanie transportem we własnej firmie jako lepsze od przeciętnej w branży.

Zamierzenia na przyszłość w zakresie transportu wiązały się głównie z zakupem nowych samochodów, a w mniejszym zakresie outsourcingiem (rys. 81). Zauważono, że wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa częściej podawano jako zamierzenie zlecenie usług transportowych na zewnątrz firmy.



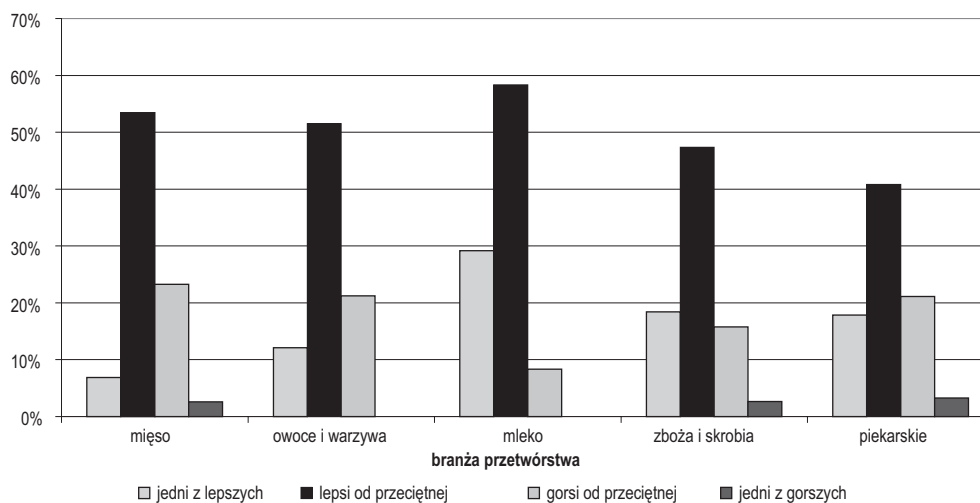
RYSUNEK 78. Ubezpieczenia w transporcie a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.



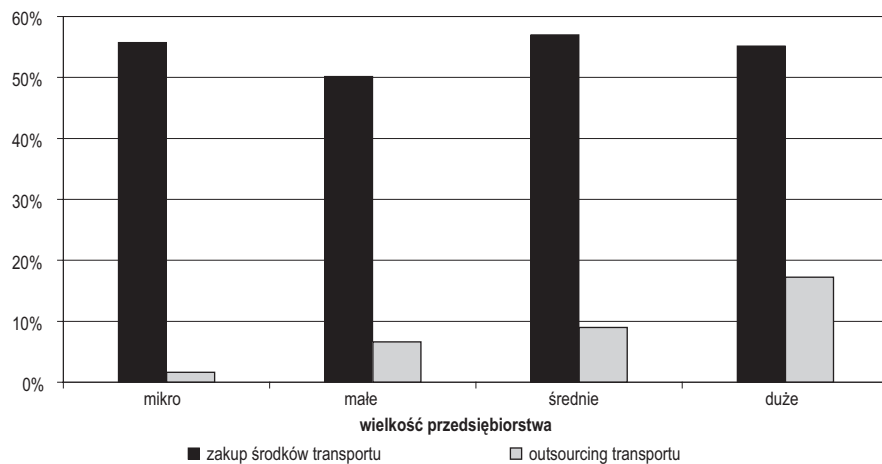
RYSUNEK 79. Ocena zarządzania transportem a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.



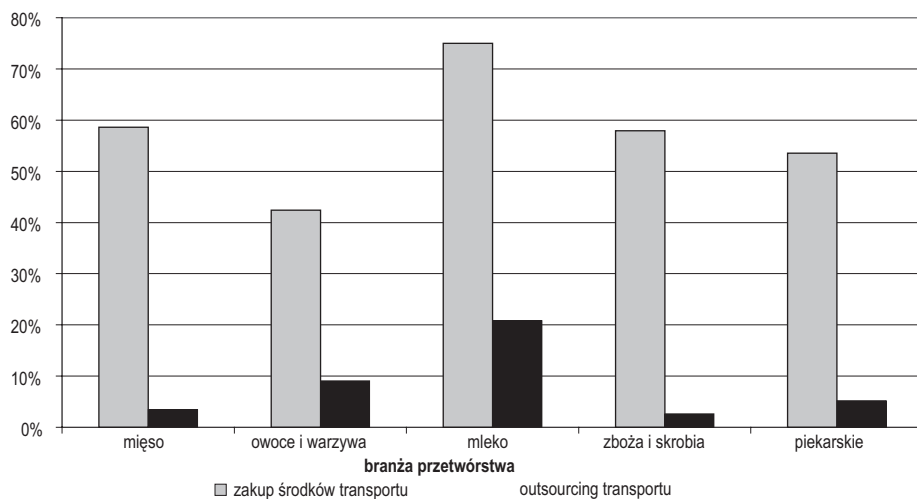
RYSUNEK 80. Ocena zarządzania transportem a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 81. Zamierzenia na przyszłość dotyczące transportu a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 82. Zamierzenia na przyszłość dotyczące transportu a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

Różnice występowały także w odniesieniu do branż (rys. 82). Zakup środków transportu deklarowało najwięcej przedsiębiorstw mleczarskich (75% firm), najmniej zaś z przetwórstwa owoców i warzyw (ok. 42%). Co ciekawe, również wśród przedsiębiorstw mleczarskich 21% z nich deklarowało outsourcing transportu w przyszłości. Najmniejsze zainteresowanie zlecaniem przewozu na zewnątrz było w przedsiębiorstwach mięsnych i zbożowych.

3.2.3. Zakończenie

Transport jest ważnym obszarem w każdej firmie, szczególnie w przypadku dużego uzależnienia od surowców do produkcji. Wiele branż przetwórstwa rolno-spożywczego działa w takich warunkach. Stwierdzono w większości przypadków wpływ wielkości firmy na sposób organizacji transportu. Duże przedsiębiorstwa działały na rynkach zbytu o większym zasięgu niż mniejsze podmioty, wykonywały więcej bardziej skomplikowanych operacji przewozowych, częściej decydowały się na korzystanie z obcego transportu. W przypadku branż występowały także różnice. Wynikały one przede wszystkim z wielkości inwestycji, ilości asortymentów oferowanych do sprzedaży, warunków przewozu i przechowywania produktów.

3.3. Opakowania

3.3.1. Znaczenie opakowań w logistyce

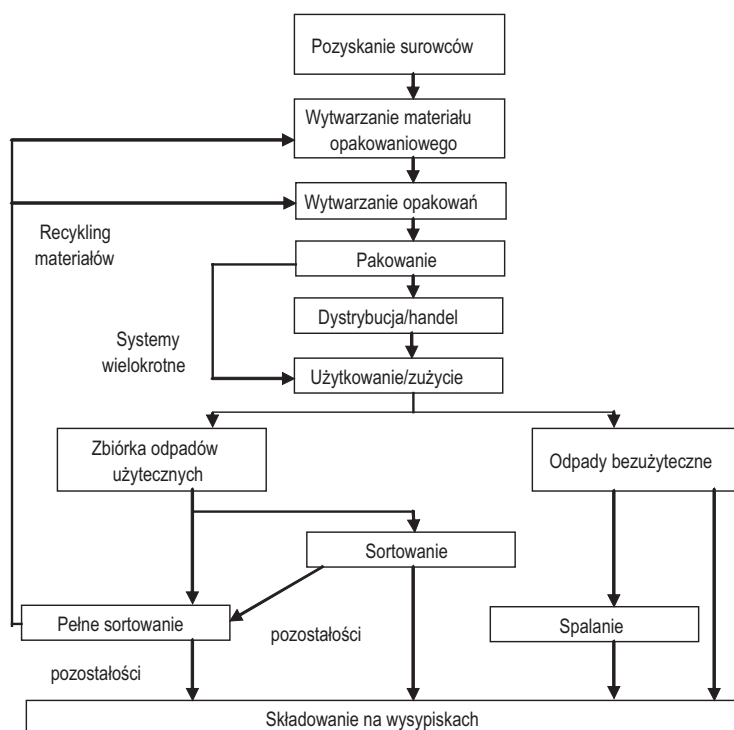
Opakowanie można definiować na kilka sposobów. Jedna z definicji określa je jako dającą się oddzielić powłokę pakowanego towaru, mającą go chronić lub spełniać inne funkcje. Opakowanie jest wyrobem przeznaczonym do ochrony innych wyrobów przed uszkodzeniami, a także do ochrony otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem zapakowanego wyrobu (PN-88/0-79000). Opakowanie określone jest jako sztuka, wiedza i technologia przygotowania towarów do przewozu i sprzedaży lub jako sposób zapewnienia bezpiecznej dostawy towarów do ostatecznego konsumenta w dobrym stanie i przy najniższych kosztach. Opakowanie zazwyczaj spełnia funkcje: produkcyjne, marketingowe, zastosowawcze i logistyczne. Do logistycznych funkcji opakowań zalicza się: ochronną (przed obciążeniami mechanicznymi, warunkami klimatycznymi, kradzieżą), magazynową (ułatwia magazynowanie, układanie w stosy), transportową (niewielka masa, pozwala optymalnie wykorzystać pojemność środków transportowych), manipulacyjną (ułatwia manipulowanie i użycie mechanicznych środków transportu), informacyjną (łatwość identyfikacji, potrzebne dane o zawartości, automatyzacja). Wiele różnorodnych funkcji logistycznych opakowania sprawia, że jest ono traktowane jako integralny element systemu logistyki (Baran i in. 2008).

W sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego, w zależności od branży, mogą być używane różne opakowania. Zazwyczaj dzieli się je, biorąc pod uwagę następujące kryteria:

- rodzaj użytkowania: jednorazowego użytku, wielorazowego użytku,
- podstawowa funkcja: jednostkowe (detaliczne), zbiorcze, transportowe (tworzone w celu zabezpieczenia towaru, umożliwienia manipulacji w czasie transportu),

- rodzaj tworzywa: metalowe, drewniane, szklane, z tworzyw sztucznych, tekturowo-papierowe, ceramiczne, kombinowane,
- forma konstrukcyjna (i geometryczna): skrzynie i skrzynki, pudła tekturowe, paczki, pojemniki, kosze, klatki, opakowania bednarskie: beczki, kadzie, wiadra, cebry, butle, butelki, worki, bele, inne,
- podatność na składanie i rozkładanie: nierozbieralne, składane, składane gniazdowo,
- związek z produktem: bezpośredni (stykają się z produktem), pośredni (nie stykają się z produktem),
- forma rozliczeń: sprzedawane, pożyczane, zwrotne.

Sprawny przepływ towaru w kanale logistycznym w fazie użytkowania, a później w fazie recyklingu (rys. 83) jest możliwy m.in. poprzez zestawienie ładunku w odpowiednie jednostki. Jednostki logistyczne formułuje się przez połączenie towarów w znormalizowane pod względem kształtów i wymiarów jednostki, w celu uproszczenia przepływu towarów i obniżenia powstających przy tym kosztów. Za podstawę tworzenia systemu wymiarowego opakowań przyjmuje się



RYSUNEK 83. Uproszczony schemat drogi „życia” opakowania

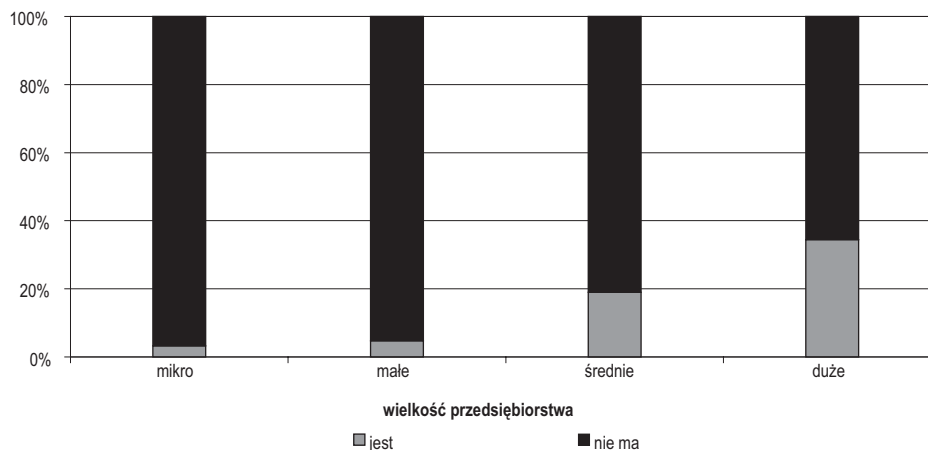
Źródło: Opracowanie na podstawie: E. Gołębska (red.), Kompendium wiedzy o logistyce, Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2007.

wymiar znormalizowanej palety ładunkowej płaskiej o wymiarach 1200×800 mm (euro) i 1200×1000 mm (ISO). Można stwierdzić, że palety stały się pomostem między różnymi jednostkami transportowymi. Jednostką ładunkową określa się pewną liczbę opakowań ładunku (towaru), zestawionego w jedną całość przy wykorzystaniu pomocniczych środków wiążących lub urządzeń transportowych, w sposób zapewniający trwałość jej kształtu, wymiarów i zawartości od miejsca jej zestawienia poprzez cały łańcuch transportowy aż do chwili rozformowania. Umożliwia to mechanizację przeładunków, przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa i higieny pracy w przewozie, przeładunkach i składowaniu. Najczęściej stosuje się takie jednostki ładunkowe, jak: paletowe (ładunek spaletyzowany), pakietowe (z wykorzystaniem różnego rodzaju środków wiążących), kontenerowe (ładunek skonteneryzowany) (Baran i in. 2008).

3.3.2. Wyniki badań dotyczące zarządzania opakowaniami

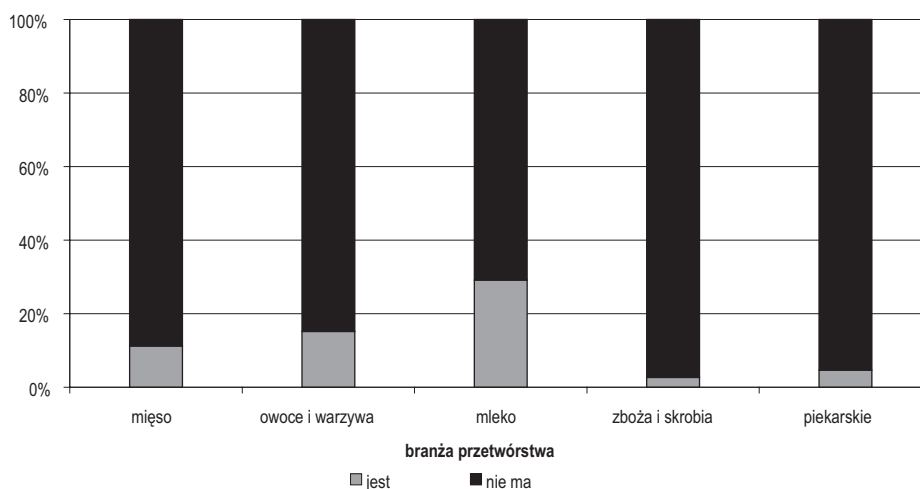
Do przedstawienia danych dotyczących transportu wykorzystano przede wszystkim analizę tabelaryczną i graficzną ze względu na charakter danych uzyskanych w skali nominalnej lub porządkowej. W celu ustalenia zależności między wybranymi cechami wykorzystano także test χ^2 . Dane zostały przedstawione w dwóch przekrojach: wielkość przedsiębiorstwa i branża przetwórstwa rolno-spożywczego. W przekroju branżowym analizie poddano pięć branż z największą liczbą przedsiębiorstw, tj.: przetwórstwo mięsa, owoców i warzyw, mleka, zboża i produkcja wyrobów piekarskich.

Zarządzanie opakowaniami, w tym opakowaniami zwrotnymi, staje się coraz ważniejsze. Im większe przedsiębiorstwo, tym bardziej dba o ten aspekt działalności (rys. 84). W dużych przedsiębiorstwach 35% podmiotów zadeklarowało istnienie komórki organizacyjnej odpowiedzialnej za opakowania, a w mikrofirmach zaledwie 3%. Występowały także dysproporcje pomiędzy poszczególnymi branżami (rys. 85). Największy odsetek przedsiębiorstw posiadających dział zajmujący się opakowaniami był w firmach mleczarskich (29%), najmniejszy zaś w zbożowych (3%). Duży wpływ na zarządzanie opakowaniami ma liczba asortymentów produktów. Im jest ich więcej, tym opakowania stają się ważniejszym elementem działalności przedsiębiorstwa. Wówczas konieczne staje się stworzenie komórki organizacyjnej odpowiedzialnej za gospodarkę opakowaniami. Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych wskazał na zależność między profilem produkcji a istnieniem odrębnego działu zajmującego się zarządzaniem informacją ($\chi^2_{emp.} = 34,47$, $\chi^2_{0,05} = 16,92$, $p\text{-value} = 0,01$, $df = 9$).



RYSUNEK 84. Istnienie odrębnego działu zajmującego się zarządzaniem opakowaniami a wielkość przedsiębiorstwa

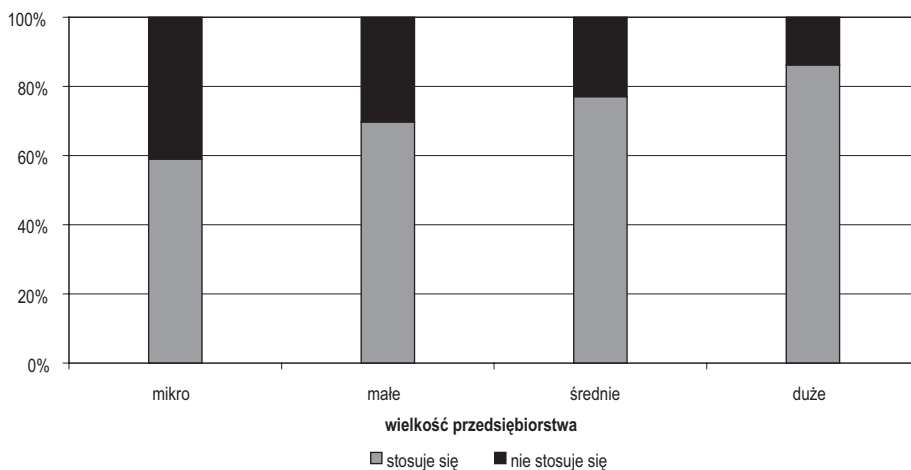
Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 85. Istnienie odrębnego działu zajmującego się zarządzaniem opakowaniami a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

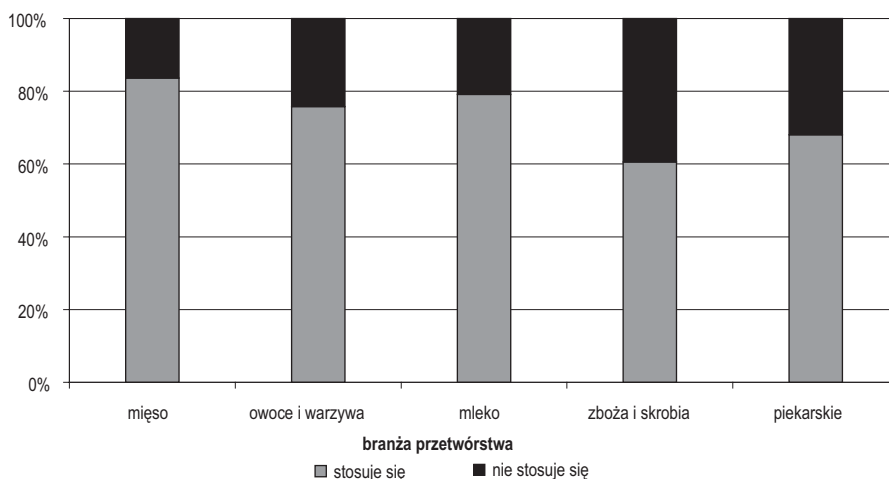
Źródło: Badania własne.

Stwierdzono zależność między skalą działania a stosowaniem opakowań zwrotnych (rys. 86). Duże przedsiębiorstwa częściej stosowały tego typu zasoby (86%) niż mikroprzedsiębiorstwa (59%). Wysoki odsetek firm wykorzystujących opakowania zwrotne jest pozytywną sytuacją. Pomiedzy branżami istniały jednak różnice (rys. 87). Najwięcej firm stosujących zasoby zwrotne był w branżach mięsnej, owocowo-warzywnej, a najmniej w przypadku przedsiębiorstw zbożowych.



RYSUNEK 86. Stosowanie opakowań i zasobów zwrotnych a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 87. Stosowanie opakowań i zasobów zwrotnych a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

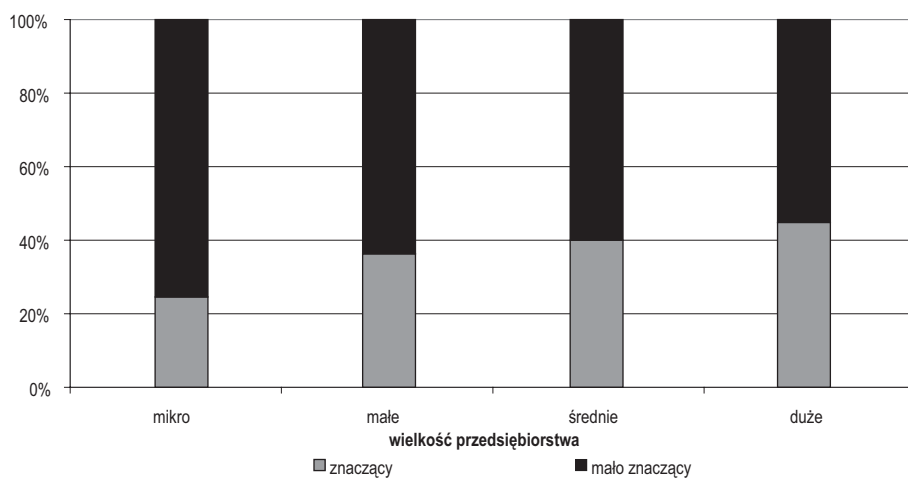
Źródło: Badania własne.

Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych wskazał na słabą zależność między profilem produkcji a stosowaniem opakowań i zasobów zwrotnych ($\chi^2_{emp.} = 21,51$, $\chi^2_{0,05} = 16,92$, p-value = 0,01, df = 9).

Wysoki poziom wykorzystywania opakowań zwrotnych w przetwórstwie mięsa oraz owoców i warzyw wynika ze stosowania specjalnych pojemników zapewniających utrzymanie norm jakościowych i higienicznych, a także wprowadzenia produktów do systemu magazynowego i dystrybucji. Ważnym aspektem jest

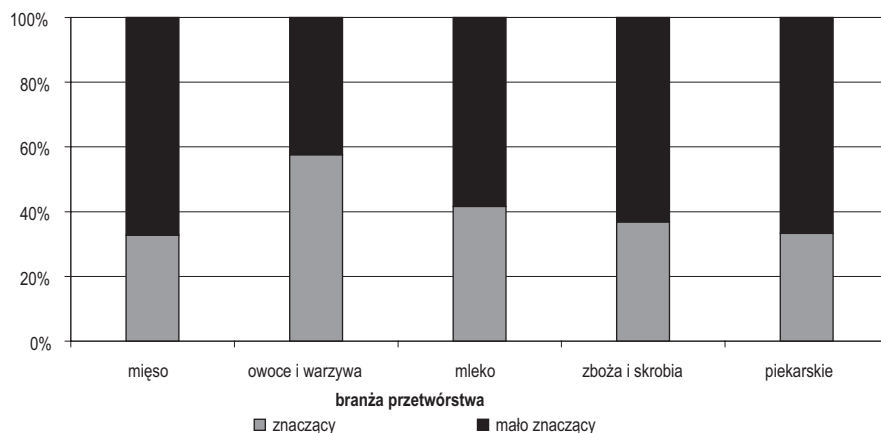
w tych branżach trwałość opakowań wystawianych na trudne warunki eksploatacji: wilgoć, zanieczyszczenia itp.

Wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa wzrastał udział kosztów opakowań zbiorczych w kosztach logistycznych (rys. 88). W najmniejszych podmiotach tylko 25% firm uznało go za znaczący, a w dużych już 45%. Funkcje logistyczne, które opakowanie musi spełniać, nie są jednakowe w poszczególnych branżach. W związku z tym koszty opakowań też są zróżnicowane (rys. 89). Najwyższe



RYSUNEK 88. Udział kosztów opakowań zbiorczych w kosztach logistycznych a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.

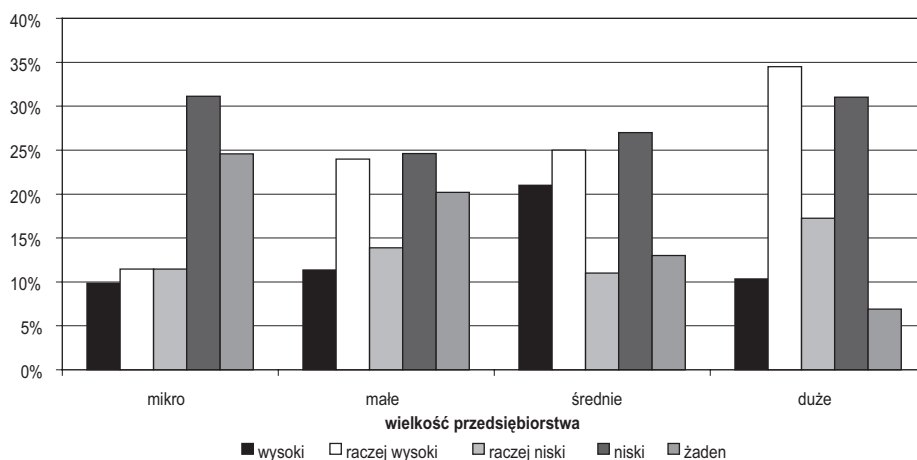


RYSUNEK 89. Udział kosztów opakowań zbiorczych w kosztach logistycznych a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

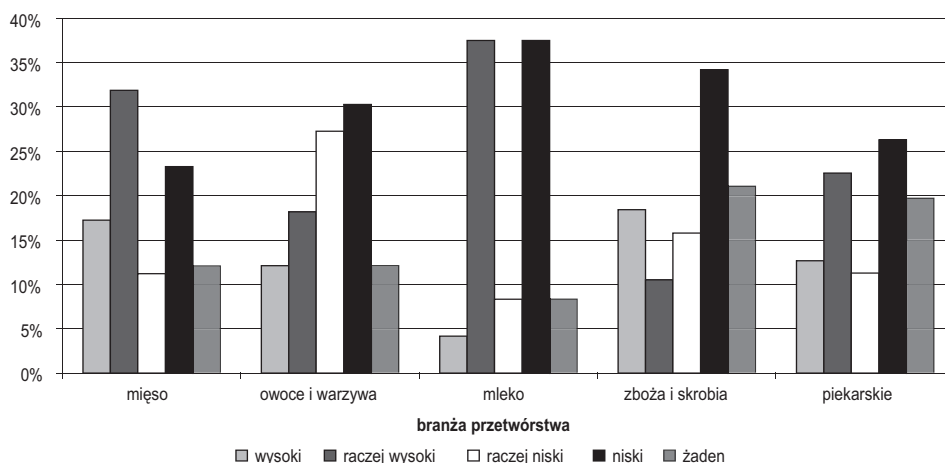
koszty opakowań obserwowano w przedsiębiorstwach przetwórstwa owoców i warzyw, najmniej znaczące zaś w firmach mięsnych.

Po raz kolejny stwierdzono zależność między skalą działalności a daną cechą. Udział opakowań zbiorczych w całkowitej ich liczbie wzrastał wraz z wielkością przedsiębiorstwa (rys. 90). W najmniejszych podmiotach znaczący był odsetek firm niestosujących opakowań zbiorczych. Występowały również różnice w poszczególnych branżach (rys. 91). Wyniki są podobne, jak w przypadku kosztów opakowań



RYSUNEK 90. Udział opakowań zbiorczych w ogólnej ich ilości w firmie a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.



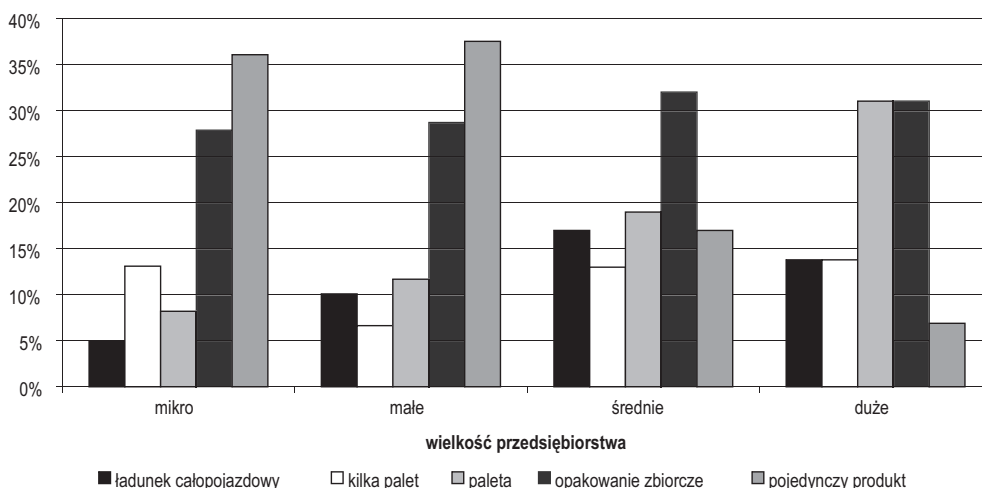
RYSUNEK 91. Udział opakowań zbiorczych w ogólnej ich ilości w firmie a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

zwrotnych. Przedsiębiorstwa, które stosują dużo tego typu opakowań ponoszą też duże koszty z tego tytułu. Ponownie należy wymienić w tej grupie firmy mleczarskie, owocowo-warzywne, mięsne. Na drugim biegunie są podmioty mięsne.

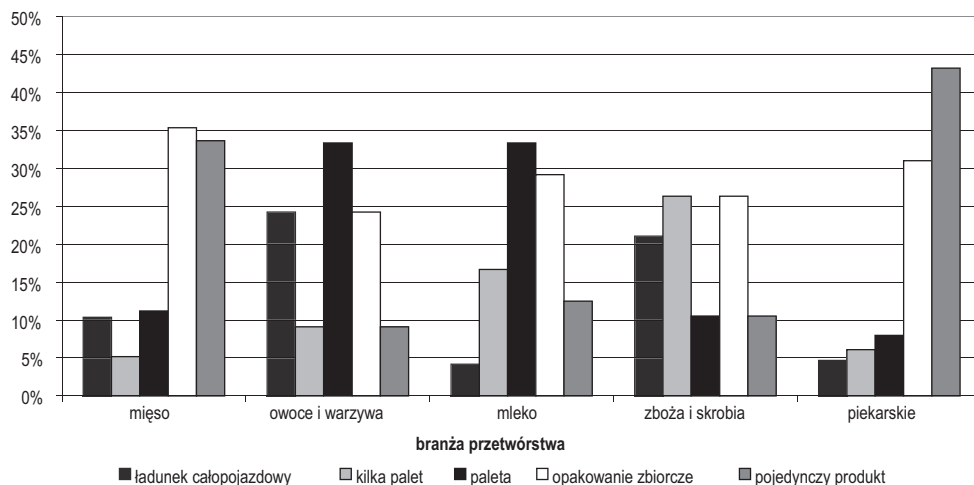
Skala działalności może wpływać na minimalną wielkość zamówienia, które obsługuje przedsiębiorstwo. Małe i mikro firmy realizowały zamówienia przy minimalnych ilościach zawierających pojedynczy produkt lub opakowanie zbiorcze (rys. 92). Wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa jako minimalną partię zamówienia wybierano częściej paletę lub większe ładunki składające się z kilku palet czy też wypełniające cały pojazd. Poszczególne branże różniły się w zakresie minimalnej wielkości zamówienia (rys. 93). Producenci wyrobów mleczarskich oraz owocowo-warzwywnych najczęściej jako minimalne zamówienie określali paletę. Najmniejsze partie zamówienia w postaci pojedynczego produktu lub opakowania zbiorczego były oferowane przez przedsiębiorstwa mięsne i piekarskie.

Wykorzystanie jednostek ładunkowych w transporcie związane było z wielkością przedsiębiorstwa (rys. 94). Paleta była stosowana w 39% mikroprzedsiębiorstw, 37% małych, 69% średnich i 86% dużych firm. Kontenery są stosowane przy transporcie na większe odległości. Przy krótszych przewozach używanie takich jednostek staje się nieopłacalne. Podmioty o małej skali działania nie stosowały w zasadzie kontenerów, a wśród dużych firm wykorzystywało je 24% podmiotów. Różnice występowały także w poszczególnych branżach (rys. 95). Najczęściej palety w transporcie stosowane były przez przedsiębiorstwa mleczarskie, owocowo-warzywne. W najmniejszym stopniu palety wykorzystywały firmy piekarskie i mięsne. Kontenery najczęściej stosowano w przedsiębiorstwach owocowo-warzwywnych.



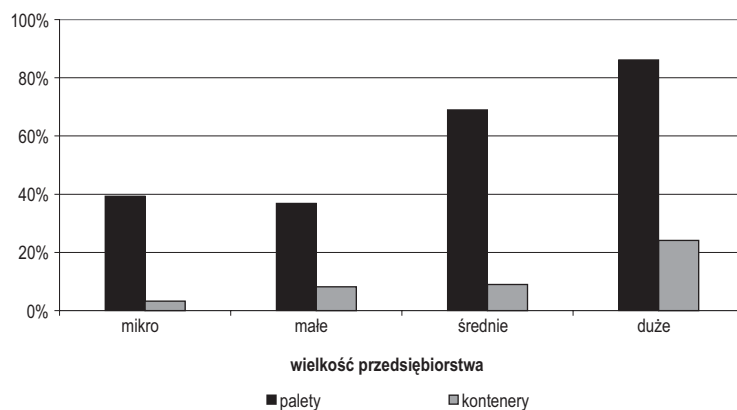
RYSunEK 92. Podstawowa jednostka w realizacji zamówienia a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 93. Podstawowa jednostka w realizacji zamówienia a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

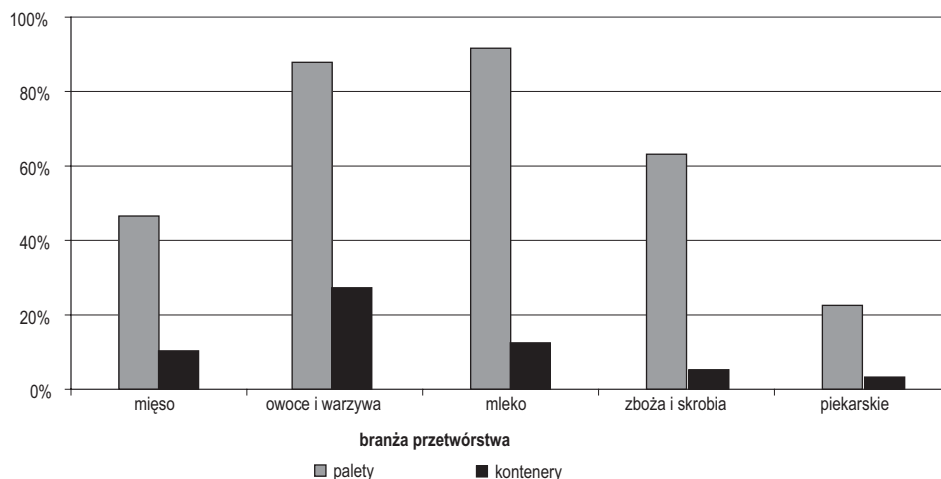
Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 94. Jednostki ładunkowe wykorzystywane w transporcie a wielkość przedsiębiorstwa

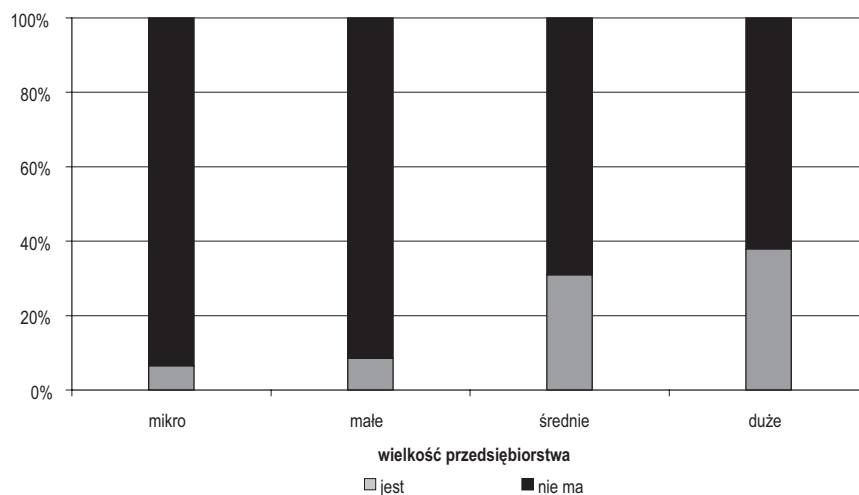
Źródło: Badania własne.

Wykorzystanie informatyki do wspomagania danego obszaru działalności w firmie jest uzależnione przede wszystkim od możliwości finansowych oraz od ważności dla przedsiębiorstwa. Stwierdzono zależność między wspomaganiem informatycznym gospodarki opakowaniami i logistyki zwrotnej a wielkością przedsiębiorstwa (rys. 96). W mikrofirmach zaledwie 7% wykorzystywało systemy informatyczne dla potrzeb zarządzania opakowaniami, a w dużych podmiotach 38%. Różnice, które występują pomiędzy poszczególnymi branżami wynikają ze skali działania przedsiębiorstw (rys. 97). Największy odsetek firm



RYSUNEK 95. Jednostki ładunkowe wykorzystywane w transporcie a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

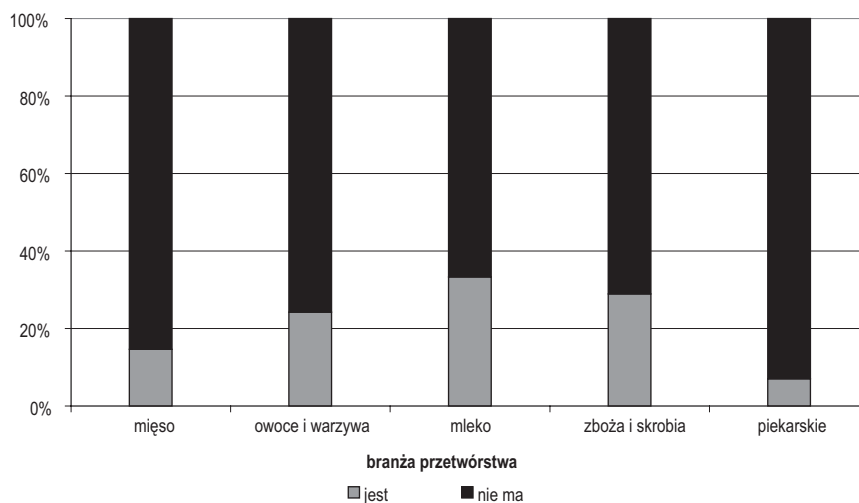
Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 96. Wspomaganie informatyczne gospodarki opakowaniami a wielkość przedsiębiorstwa

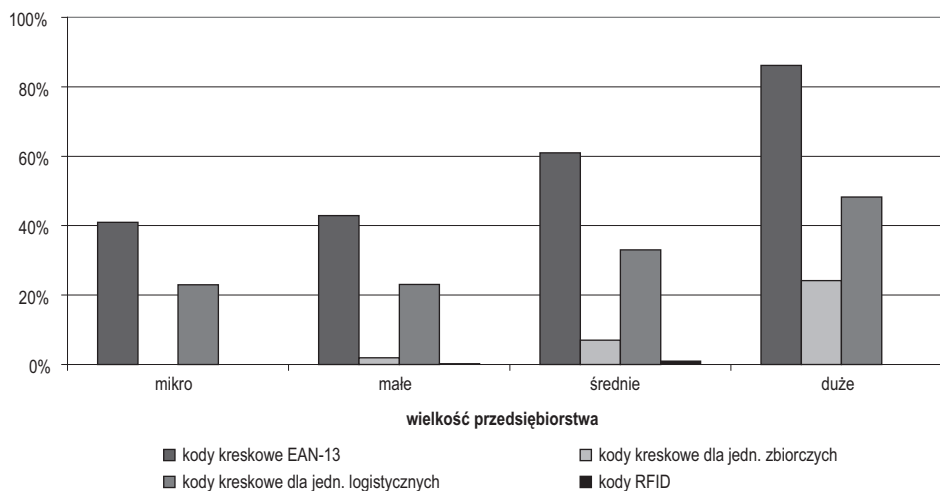
Źródło: Badania własne.

wspomagających informatycznie ten obszar działalności da się zauważyć wśród przedsiębiorstw mleczarskich (33%) i zbożowych (29%). Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych wskazał na zależność między profilem produkcji a wspomaganie informatycznym gospodarki opakowaniami i logistyki zwrotnej ($\chi^2_{emp.} = 39,16$, $\chi^2_{0,05} = 16,92$, $p\text{-value} = 0,01$, $df = 9$).



RYSUNEK 97. Wspomaganie informatyczne gospodarki opakowaniami a branża przetwórstwa rolnospożywczego

Źródło: Badania własne.



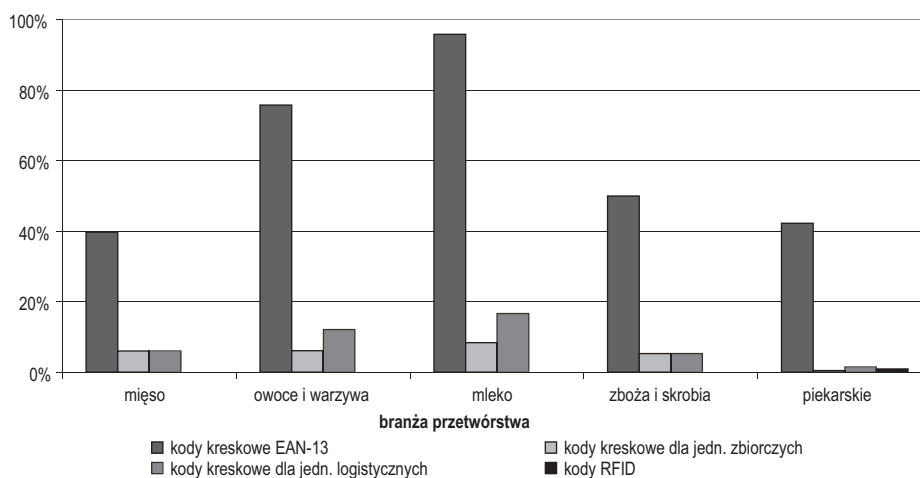
RYSUNEK 98. Znakowanie produktów a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.

Najpowszechniej stosowanym sposobem znakowania produktów i opakowań zbiorczych były kody kreskowe EAN-13. W mikroprzedsiębiorstwach wśród 41% podmiotów, a w dużych firmach już w 86% taki sposób był najpopularniejszy (rys. 98). Kody kreskowe dla jednostek zbiorczych i logistycznych były stosowane częściej wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa. Najpowszechniej

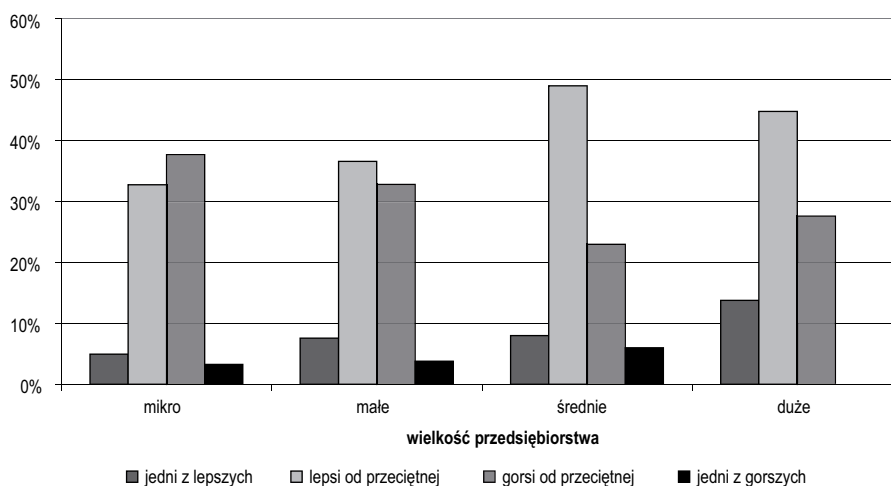
stosowano kody kreskowe EAN-13 w przedsiębiorstwach mleczarskich – w 96% podmiotów (rys. 99). W firmach piekarskich tego typu rozwiązania wykorzystywano najrzadziej – 42% podmiotów.

Zarządzanie opakowaniami we własnym przedsiębiorstwie postrzegane jest przez firmy z reguły jako zbliżone do średniej w branży. Duże podmioty oceniały gospodarkę opakowaniami w swojej firmie lepiej niż mniejsze (rys. 100). Różnice występowały w poszczególnych branżach. Dominowały oceny określające zarzą-



RYSUNEK 99. Znakowanie produktów a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

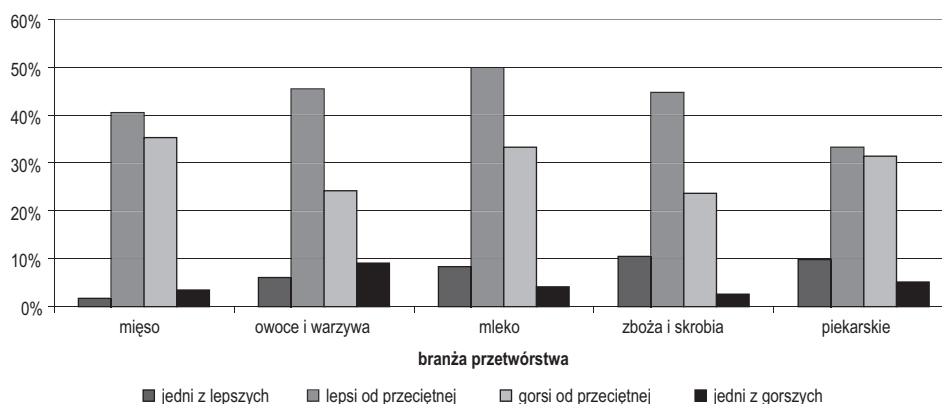


RYSUNEK 100. Ocena zarządzania opakowaniami a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.

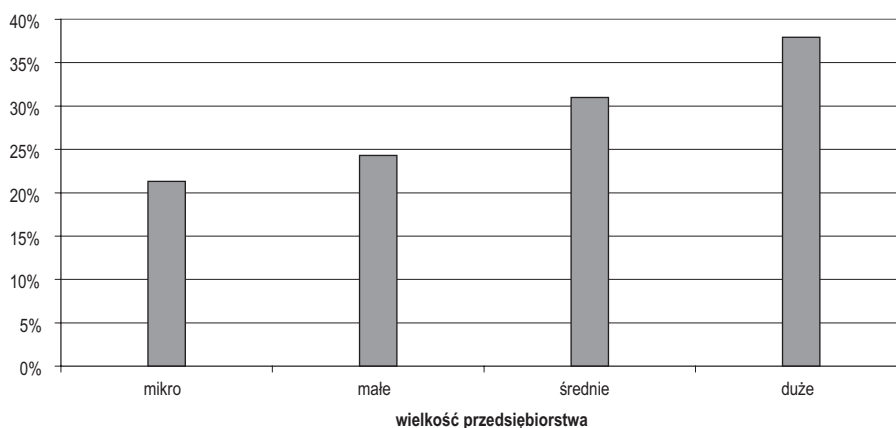
dzenie opakowaniami jako podobne do innych podmiotów w branży (rys. 101). Przedstawione oceny były subiektywnymi opiniami i często przedsiębiorstwa dość optymistycznie postrzegały gospodarkę odpadami w swojej firmie.

Wśród zamierzeń na przyszłość w zakresie logistyki znalazły się inwestycje w urządzenia do pakowania. Wraz ze wzrostem skali działania większy odsetek przedsiębiorstw planowało tego typu inwestycję (rys. 102). Nie było to najpilniejsze zadanie do wykonania przez firmy, o czym świadczy niski odsetek podmiotów deklarujących zakup urządzeń do pakowania. Bardziej pożądane były m.in. inwestycje w środki transportu. Najczęściej zakup urządzeń do pakowania deklarowały przedsiębiorstwa mleczarskie i zbożowe (rys. 103). Najmniej podmiotów



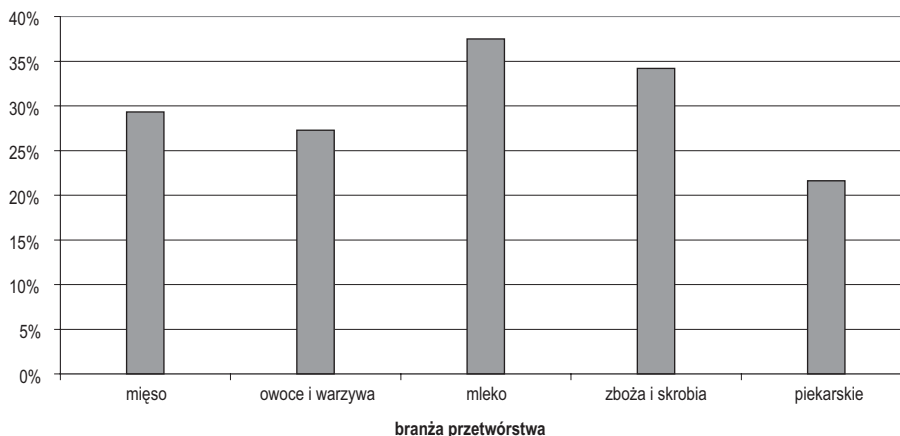
RYSUNEK 101. Ocena zarządzania opakowaniami a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 102. Plany dotyczące zakupu urządzeń do pakowania a wielkość przedsiębiorstwa

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 103. Plany dotyczące zakupu urządzeń do pakowania a branża przetwórstwa rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

skłonnych do dokonania tego typu zakupów było wśród podmiotów piekarskich. Prawdopodobne jest również, że podmioty nie zamierzały dokonywać takich inwestycji, gdyż uważały posiadane urządzenia do pakowania za wystarczające. Przeprowadzony test χ^2 na niezależność zmiennych wskazał na brak zależności między profilem produkcji a zamierzeniami przedsiębiorstwa dotyczącymi zakupu urządzeń do pakowania ($\chi^2_{emp.} = 15,89$, $\chi^2_{0,05} = 16,92$, p-value = 0,01, df = 9).

Zarządzanie opakowaniami jest zróżnicowane w poszczególnych branżach, często jest warunkowane naturalnymi właściwościami produktu. Wiele zależy również od wielkości przedsiębiorstwa. Duże firmy mają większe wymagania, ale również ich gospodarka opakowaniami jest na wyższym poziomie niż w przypadku małych i mikroprzedsiębiorstw.

3.3.3. Zakończenie

Zarządzanie opakowaniami jest obszarem pomijanym w wielu przedsiębiorstwach. Zastosowanie opakowań zbiorczych pozwala dbać o środowisko, ale też może przyczynić się do zmniejszenia kosztów. Wielkość przedsiębiorstwa miała wpływ na gospodarkę opakowaniami. Im większy podmiot, tym prowadzone działania były bardziej zaawansowane. Stwierdzono też duże zróżnicowanie występujące w poszczególnych branżach. Przykładowo produkcja soków owocowych w szklanych butelkach stwarza inne problemy odnośnie opakowań niż przetwórstwo zbóż. Są branże, w których można wykorzystać opakowania zwrotne oraz są takie, w których takich opakowań nie można zastosować.

3.4. Zarządzanie informacją

3.4.1. Znaczenie systemów IT we wspieraniu procesów logistycznych w przedsiębiorstwach

Zagadnienie wspierania procesów logistycznych w przedsiębiorstwach i w łańcuchach dostaw jest dość szeroko analizowane. Istotny warunek to sprawny przepływ informacji i ujęcie systemowe tego procesu, ale też bardzo ważny jest sposób organizacji, wdrażania i funkcjonowania systemów logistycznych. W sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego jest to ostatnio obszar wzbudzający duże zainteresowanie, tym bardziej ważniejszy, że systemy logistyczne w przedsiębiorstwach z tego sektora muszą uwzględniać szczególne wymagania związane z transportem, przechowywaniem roślin, zwierząt, a także produktów żywnościowych.

W badanym sektorze, podobnie jak w całej gospodarce, silnie zaznaczają się tendencje do zwiększania roli logistyki w tworzeniu wartości dodanej, a także w dążeniu do obniżki kosztów i zapewnienia wysokiej jakości żywności dla odbiorców końcowych. Jednocześnie zwiększa się liczba regulacji dotyczących rynku produktów żywnościowych, w tym związanych z koniecznością zapewnienia identyfikacji pochodzenia surowców i półproduktów w żywności dostarczanej na rynek. Innym ważnym zagadnieniem jest obserwowany wzrost geograficznego obszaru działania przedsiębiorstw. W warunkach polskich wynika to zarówno z coraz ściślejszej integracji między rynkiem polskim a rynkami krajów Unii Europejskiej (UE) oraz coraz większej skali produkcji w przedsiębiorstwach przetwórstwa żywności. Silnie akcentowana jest także specyfika produktów żywnościowych, w tym ograniczony termin przydatności do spożycia, pochodzenie oraz nietrwałość. W warunkach coraz większej liczby kontaktów handlowych wymaga to stosowania skutecznych systemów informatycznych (IT) wspomagających zarządzanie zaopatrzeniem, produkcją i łańcuchem dostaw.

Współczesne systemy logistyczne w różnych podmiotach gospodarczych, przede wszystkim produkcyjnych, są wspomagane coraz częściej przez dedykowane zintegrowane systemy informatyczne. Systemy komputerowe z obszaru CAL (*Computer Aided Logistic*) oferują zwykle pięć podstawowych funkcjonalności: planowanie, koordynacja działania poszczególnych sfer firmy, kontrola, informacja i komunikacja oraz analizy (Jałowiecki, Orłowski 2010). Można tu wyróżnić co najmniej trzy podstawowe kategorie systemów:

- wspomagające tylko działalność podstawową (produkcję),
- wspomagające w sposób zintegrowany zaopatrzenie i produkcję,
- wspomagające kompleksowo zarządzanie całym łańcuchem logistycznym i integrujące wszystkich uczestników łańcucha dostaw.

Otrzymujemy więc zintegrowany system nazwany SCM (*Supply Chain Management*).

Celem nadrzędnym stosowania technologii IT w przedsiębiorstwach, ale także jednolitych standardów wymiany i identyfikacji danych (np. zgodnej ze standardami GS1) jest maksymalizacja sprawności łańcucha dostaw uzyskiwana dzięki zapewnieniu automatycznej identyfikacji jednostek logistycznych i zapewnieniu automatycznego tworzenia i wymiany dokumentów.

Do podstawowych technologii stosowanych w łańcuchach dostaw w celu użyskania automatyzacji procesów odczytu i przetwarzania danych o przepływach logistycznych zaliczamy technologię kodów kreskowych i RFID. Globalne standardy w tym zakresie tworzone są przez GS1. W powszechnym użyciu są trzy podstawowe identyfikatory: *Global Trade Item Number* (GTIN), *Serial Shipping Container Code* (SSCC) oraz *Global Localization Number* (GLN), a także standard etykiety logistycznej. Efektywne wykorzystanie tych technologii możliwe jest zasadniczo tylko przy wykorzystaniu EDI.

Rozwój systemów IT dla logistyki powinien umożliwić kontrolę zachodzących w magazynie i transporcie procesów, z wykorzystaniem komunikacji sieciowej (Internetu). Zasadniczym czynnikiem zwiększania zakresu wsparcia logistyki poprzez systemy IT jest dostosowanie tej technologii do potrzeb mniejszych firm, a także zwiększanie elastyczności systemu, co umożliwi lepsze odwzorowanie organizacji procesów w firmie we wprowadzanym systemie IT.

Do najważniejszych na rynku światowym dostawców oprogramowania SCM (*Supply Chain Management Software*) można zaliczyć firmy SAP, Oracle, JDA Software, RedPraire, i2 Technologies. Większość z nich oferuje kompleksowe rozwiązania zaliczane do klasy SCP, WMS, TMS i MES (*Manufacturing Execution System*) (Top 20... 2008). Ze względu na wysokie koszty zakupu i wdrożenia systemów, większość firm oferuje uproszczone systemy z pewnym ograniczonym zestawem standardowych funkcjonalności. Współpraca na rynkach ponadregionalnych z innymi firmami w zakresie dostaw półproduktów, a także outsourcing części produkcji w ramach łańcucha dostaw (Harrison 2010) powodują, że jest to coraz częściej rozwijany moduł systemów ERP, podobnie jak TMS (Top 20... 2008). Niemniej z badań wynika, że główna aktywność firm z sektora F&B dotyczy rynków regionalnych, rzadziej krajowych (ICT... 2006).

Pierwszy to planowanie i zarządzanie zaopatrzeniem oraz produkcją z użyciem systemów klasy ERP. Powinny być jednak one dostosowane do unikalnych wymagań przetwórców żywności, a przede wszystkim umożliwiać stosowanie wielu receptur i określać ilość wytwarzanych koproduktów. Ważną cechą takich

systemów dedykowanych dla branży przetwórstwa żywności powinna być orientacja procesowa w zarządzaniu produkcją (Essential... 2010). Muszą one także zawierać predefiniowane standardy dla tej branży, np. zawartość tłuszczu, białka, wilgotność surowca, pH. Te charakterystyki produktów są kluczowe dla zarządzania zapasami, produkcją, jakością oraz przesądzają o kosztach produkcji. Konieczne jest, aby możliwe było zarządzanie łańcuchem dostaw, czy to ze względu na konieczność spełniania wymogów prawa i zapewnienia bezpieczeństwa żywności czy też dla zapewnienia pochodzenia surowca (np. bez GMO's) (Folinas i in. 2003, Garcia Perez, Garcia Martinez 2007, Vorst 2000, Vorst 2006). Konkurencja między firmami zmienia się obecnie w konkurencję między łańcuchami dostaw. Podejście procesowe w ERP oraz możliwość *traceability* zapewniają także wypełnianie wymagań systemów jakości, np. ISO, HACCP, GMP, EUREPGAP.

Następny to prognozowanie popytu dla różnych sezonów oraz dla różnych przedziałów czasu – tygodni, miesięcy, kwartałów (Harrison 2010), dokonywanie zamówień i płatności *on-line*. Taki zakres wykorzystania IT dotyczy głównie sektora B2B (ICT... 2006).

Ważna jest także możliwość dokonywania szybkich ocen rentowności produktów, odbiorców, segmentów rynku według regionów sprzedaży i centrów dystrybucyjnych (Harrison 2010, Essential... 2010), realizacja elektronicznej wymiany danych (EDI), szczególnie z wykorzystaniem aplikacji w Internecie (np. *in the software cloud*) (Harrison 2010, Folinas i in. 2003). Precyzyjne zamawianie, zestawianie i wysyłka dostaw, znaczne obniżenie nakładów pracy przy przyjęciu towaru i jego kompletacji (Accelerating... 2006), zarządzanie i kontrola zapasów (Zhou, Shi 2009, Essential... 2010) to kolejne, ale istotne czynniki sprzyjające wprowadzaniu systemów IT. Systemy IT umożliwiające współpracę w ramach łańcucha dostaw często są wprowadzane dlatego, że wymagają ich odbiorcy, np. sieci handlowe i ogólnie hurtowe (ICT... 2006).

Jedną z ważniejszych funkcji jest także możliwość śledzenia pochodzenia partii produktów. W produkcji żywności jest to konieczne między innymi ze względu na różne pochodzenie partii surowców wykorzystywanych w produkcji, podatność na psucie się i obecność materiałów bioaktywnych (Vorst 2004). Wielu autorów stwierdza, że w łańcuchach dostaw żywności, szczególnie produktów świeżych, wymagany jest wspierany informatycznie system *traceability* ze względu na jego złożoną strukturę (Csaba i in. 2008), a tylko dzięki systemom IT można śledzić np. jaki jest kraj pochodzenia danej partii surowca i powstałych z niej produktów (Essential... 2010).

3.4.2. Stosowane rozwiązania w zakresie IT

Do ważnych stosowanych rozwiązań związanych z systemami informatycznymi w przedsiębiorstwach przetwórstwa żywności (F&B) można zaliczyć też system RFiD. Śledzenie z użyciem tej technologii było stwierdzane nie tylko w firmach logistycznych, ale też w różnych branżach przemysłu, w tym w przetwórstwie żywności oraz zaopatrzeniu rolnictwa (Angeles 2005, Fishkin i in. 2005, Zhou, Shi 2009). W niektórych zastosowaniach wykorzystuje się także technologie GPS czy WLAN (Zhou, Shi 2009). Niektórzy autorzy podają, że *traceability* może być realizowane bez wykorzystania technologii informatycznych oraz nawet kodów kreskowych, ale koszty dla małych partii bez wdrożenia systemu informatycznego są bardzo wysokie (Csaba i in. 2008). Największym problemem jest dystrybucja informacji o cechach surowców nieprzetworzonych oraz produktów gotowych (Hobbs 2004).

Do najważniejszych korzyści płynących z wdrożenia systemów IT można zaliczyć w takich przypadkach znaczną obniżkę kosztów transmisji danych. Są one szacowane na 10% kosztu transakcji z użyciem papierowych dokumentów (Accelerating... 2006). Także stosowanie RFiD w łańcuchach dostaw w agrobiznesie jest opłacalne o ile występują duże partie produktu. Dotyczy to sfery przetwórstwa. Ponadto można łatwo identyfikować jednostkę w całym łańcuchu dostaw (Ruiz-Garcia i in. 2009).

W wielu małych i średnich przedsiębiorstwach stosowano relatywnie proste i tanie rozwiązania IT wystarczające w działalności na rynkach lokalnych i we współpracy z lokalnymi dostawcami. Wraz z coraz częstszym rozszerzaniem obszaru geograficznego działalności potrzebny jest w nich system klasy ERP oferujący znacznie większe możliwości w zakresie logistyki, co wynika z rozwoju sieci powiązań (Harrison 2010). Csaba i inni (2008) raportują, że w małych i średnich przedsiębiorstwach na Węgrzech zajmujących się przetwórstwem warzyw i owoców do komunikacji w zakresie dostaw i wykorzystywany był głównie faks i telefon oraz tylko czasami Internet. Wynikało to z braku odpowiedniego zintegrowanego systemu IT.

Przeciętnie poziom wdrożenia systemów IT w przedsiębiorstwach F&B w UE był jednym z najniższych w porównaniu do innych sektorów. Średni wskaźnik wynosił zaledwie 40 i był to 9. na 10. W ramach sektora sytuacja była bardzo zróżnicowana ze względu na wielkość firmy. System CRM był tylko w 3% mikro-, 4% małych, 17% średnich i już w 39% dużych firm w UE-10. Systemy EDI stosowało odpowiednio 3, 10, 17 i 32% firm (ICT... 2006).

Do najważniejszych przyczyn wprowadzania rozwiązań IT w zakresie logistyki wskazywano w przedsiębiorstwach sektora takie czynniki, jak: wprowadzanie

systemów IT przez konkurencję (47%), wymagania odbiorców (64%), oczekiwania dostawców (41%) oraz dążenie do uzyskania przewagi konkurencyjnej (59%) (ICT... 2006). Systemy IT dla małych i średnich firm nie były rozwijane zbyt intensywnie ze względu na niewielki dotąd udział tego sektora w popycie na rozwiązania informatyczne. Do ważniejszych barier wdrażania rozwiązań EDI zalicza się to, że są one skomplikowane (jako systemy informatyczne) i trudne do efektywnego wdrożenia w małych firmach, które często nie mają wystarczających zasobów kadrowych do ich wdrożenia i obsługi (Accelerating... 2006, Jałowiecki, Wicki 2010).

Relatywnie niewielkie potrzeby oraz wysokie koszty zakupu i wdrożenia systemów renomowanych firm powodują, że wiele małych i mikroprzedsiębiorstw opracowuje swoje własne proste systemy zarządzania logistyką (Top 20... 2008). Często są to nawet systemy oparte na funkcjonalnościach MS Excel (Rokicki, Wicki 2011e). Niektóre standardowe systemy ERP nie zawsze umożliwiają poprawne odwzorowanie procesów produkcyjnych w branży przetwórstwa żywności. Prowadzi to do błędnych obliczeń i zmniejsza zainteresowanie takimi rozwiązaniami wśród przedsiębiorców (Essential... 2010). Przeprowadzone w UE badania potwierdziły ustalenia innych autorów. Najważniejszą barierą było to, że firma jest zbyt mała, aby uzyskiwać korzyści z wprowadzenia systemu IT. Taką przyczynę podało 56% przedsiębiorców i aż 83% mikrofirm. Inne ważne bariery to zbyt wysokie koszty wdrożenia (42% odpowiedzi) i zbyt duże skomplikowanie systemów (56%). Przyczyny te były częściej podawane w małych firmach (ICT... 2006).

Niezależnie od barier związanych z wdrożeniem i wykorzystaniem systemów IT w mniejszych firmach, ich rola jest niezwykle ważna, gdyż może mieć swoje odzwierciedlenie m.in. w:

- dotrzymywaniu terminów dostaw,
- sprawnego planowania produkcyjnego,
- wysokiego i równomiernego wykorzystania zdolności produkcyjnej,
- ograniczenia stanu robót w toku,
- poprawie jakości wyrobów i usług,
- ograniczeniu kosztów zaopatrzenia,
- poprawie możliwości efektywnego sterowania procesami gospodarczymi,
- poprawie komunikacji między komórkami organizacyjnymi,
- lepszej wymianie informacji z odbiorcami i dostawcami,
- poprawie konkurencyjności,
- szybszym obrocie kapitału,
- poprawie przepływów pieniężnych,
- redukcji kosztów,
- poprawie rentowności.

Wdrażanie systemów IT w przedsiębiorstwach logistycznych jest wymogiem wynikającym z postępu w technologiach informacyjnych i postępującej globalizacji gospodarki. Jest to sposób nie tylko na usprawnienie procesów logistycznych w przedsiębiorstwach, ale także źródło możliwości uzyskania przewagi konkurencyjnej na rynku, a zatem poprawy sytuacji finansowej przedsiębiorstw.

3.4.3. Znaczenie wykorzystania ICT

Logistyka we współczesnych przedsiębiorstwach jest ściśle powiązana z zarządzaniem informacją nie tylko *stricte* logistyczną, ale również finansową czy zarządczą. Efektywne zarządzanie informacją, a w konsekwencji efektywne prowadzenie działalności logistycznej, jest silnie zdeterminowane przez wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych ICT (ang. *Information and Communication Technologies*) o charakterze podstawowym (np. czytniki, skanery kodów kreskowych, znaczniki radiowe, bazy danych, arkusze kalkulacyjne, sieci komputerowe, poczta elektroniczna) i systemowym (np. systemy zarządzania zasobami, magazynowe, finansowo-księgowe, elektronicznego obiegu informacji, pracy grupowej). Obecnie technologie i systemy ICT wspomagające różne obszary funkcjonalne przedsiębiorstwa przestały być traktowane jako innowacja, a z racji korzyści jakie przynoszą stały się powszechnie akceptowanym standardem, bez spełnienia którego efektywne funkcjonowanie przedsiębiorstwa na dynamicznie zmieniającym się rynku staje się mocno problematyczne. Dotyczy to również wspomagania informatycznego różnych obszarów działalności logistycznej. Wdrożenie i wykorzystywanie w przedsiębiorstwie technologii ICT przynosi wiele wymiernych korzyści skutkujących zwiększeniem efektywności jego funkcjonowania. Wśród najważniejszych należy wymienić redukcję różnego rodzaju kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa, poprawę efektywności wykorzystywania zasobów, zwiększenie dochodów, poziomu produkcji, czy poszerzenie jej asortymentu. Wśród przedsiębiorstw zaliczanych do wiodących, np. w danej branży lub na danym rynku, poziom świadomości korzyści wynikających z posiadania i wykorzystywania systemu ICT jest znacząco wyższa niż analogiczny poziom dla wszystkich przedsiębiorstw (tab. 8).

Potrzeby w zakresie dostarczania i zarządzania informacją logistyczną są zróżnicowane przede wszystkim ze względu na wielkość przedsiębiorstwa, rozumianą zwykle jako liczba zatrudnionych pracowników oraz ze względu na skalę działalności rozumianą jako liczbę i strukturę dostawców produktów rolnych i odbiorów produktów żywnościowych. Szczególnie w mikroprzedsiębiorstwach, ale również w przedsiębiorstwach małych i często średnich mamy do czynienia z całkowitym lub częściowym brakiem integracji procesów logistycznych zarówno w ujęciu

TABELA 8. Udział procentowy przedsiębiorstw dostrzegających różne rodzaje korzyści wynikających z wdrożenia i wykorzystywania systemu ICT

Korzyści	Wśród przedsiębiorstw ocenianych jako wiodące [%]	Wśród wszystkich przedsiębiorstw [%]
Redukcja kosztów operacyjnych	54	31
Redukcja ogólnych kosztów administracyjnych	53	27
Redukcja przesunięć kadrowych	46	26
Redukcja kosztów utrzymania zapasów	59	34
Redukcja powstawania odpadów	38	21
Lepsze wykorzystywanie zasobów	43	24
Zwiększenie zysków	48	25
Zwiększenie dochodów	43	20
Zwiększenie wartości dostaw do odbiorców	40	24
Skrócenie czasu podejmowania decyzji	33	20
Zwiększenie produkcji	49	22
Poszerzenie asortymentu produkcji	24	11
Wzrost produkcji bez dodatkowego zatrudnienia	44	25

Źródło: Aberdeen Group (2011).

przestrzennym, jak i w czasie (Ząbkowski i Jałowiecki 2011, Kłos 2012). Główną konsekwencją braku integracji procesów logistycznych jest rozproszenie informacji o stanach surowcowych, materiałowych, półproduktów i wyrobów gotowych w przedsiębiorstwie. Oznacza to zazwyczaj konieczność zarządzania procesami produkcyjnymi głównie bazując na doświadczeniu osób za nie odpowiedzialnych. W przedsiębiorstwach dużych integracja procesów logistycznych, a w konsekwencji konsolidacja informacji o charakterze logistycznym jest zwykle koniecznością. Oczywiście oznacza to również konieczność inwestycji w infrastrukturę ICT na odpowiednim poziomie, aby możliwe było pozyskanie systemu informacyjnego, najczęściej zintegrowanego, zaspokajającego zapotrzebowanie na informację logistyczną w sposób kompleksowy. Systemy takie, określane mianem komputerowo wspomaganey logistyki CAL (ang. *Computer Aided Logistics*) lub e-logistyki (ang. *e-Logistics*), mają za zadanie nie tylko zapewnienie przepływu informacji logistycznej w obiegu wewnętrznym oraz pomiędzy przedsiębiorstwem i kontrahentami, ale przede wszystkim zapewnienie efektywnego monitorowania przepływów zasobów wewnątrz przedsiębiorstwa, a często również kompleksowe zarządzanie łańcuchem logistycznym. Pierwsze z wymienionych określeń (CAL) dotyczy systemów integrujących informacyjnie procesy logistyczne jedynie wewnątrz przedsiębiorstwa, drugie natomiast (e-logistyka) dotyczy systemów integrujących również procesy logistyczne w ramach współpracy kooperacyjnej (Jałowiecki 2012b).

W charakterze systemów informacyjnych wspomagających działalność logistyczną bardzo często wykorzystywane są uniwersalne systemy informacyjne zarządzania o różnym stopniu i zakresie integracji. Jest to szeroki wachlarz systemów poczynając od finansowo-księgowych, poprzez systemy elektronicznej wymiany i obiegu informacji EDI (ang. *Electronic Data Interchange*), systemy zarządzania zasobami produkcyjnymi MRP (ang. *Manufacturing Resources Planning*), a skończywszy na systemach dostarczania informacji zarządczej BI (ang. *Business Intelligence*). Drugą kategorię systemów informacyjnych wykorzystywanych w praktyce do wspomagania logistyki stanowią systemy wyspecjalizowane w zastosowaniach logistycznych. Należą do nich przede wszystkim systemy gospodarki magazynowej WMS (ang. *Warehouse Management Systems*) charakteryzujące się dużą różnorodnością w zakresie struktury i funkcjonalności oraz systemy zarządzania łańcuchem dostaw lub szerzej logistycznym SCM (ang. *Supply Chain Management*). W porównaniu do systemów uniwersalnych, z założenia oferują one funkcjonalności charakterystyczne dla działalności logistycznej, np. obsługę automatycznego znakowania i elektronicznej identyfikacji towarów, możliwość modelowania i symulacji stanu surowców, materiałów, półproduktów, wyrobów gotowych, stanów zapasów magazynowych, jak również możliwość optymalizacji tras lub wspomagania procesów decyzji o charakterze logistycznym (Jałowiecki 2012b).

Zakres informatycznego wspomagania działalności logistycznej obejmuje pięć głównych obszarów funkcjonalnych: (1) kontroli jakości usług dostawców, przewoźników, sprzedawców, obsługi serwisowej oraz kosztów logistycznych; (2) koordynacji zaopatrzenia, gospodarki materiałowej, przepływów dystrybucyjnych, gospodarki zasobami ludzkimi, usług towarzyszących, np. celnych, ubezpieczeniowych, prawnych; (3) planowania zaopatrzenia, produkcji, dostaw oraz strategicznego; (4) obsługi statusów dostępności produktów, zamówień klientów, dostępności zapasów, przesylek, dostępu do informacji towarowej, oznaczeń produktów, np. kodów paskowych, elektronicznej wymiany danych, podpisów elektronicznych; (5) analizy przepływów materiałowych, symulacji trendów rynkowych i popytu, optymalizacji transportu, geokodowania i wizualizacji informacji logistycznej (Zajac 2002, Jałowiecki 2012b).

W sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego wykorzystuje się rozwiązania logistyczne podobne do stosowanych w innych sektorach gospodarki. Wyróżnikiem są w tym zakresie rozwiązania w zakresie organizacji zaopatrzenia, przechowywania i dystrybucji produktów świeżych z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiedniej ich jakości (Clements i in. 2008, Blackburn, Scudder 2009). Również rozwiązania informatyczne wspierające logistykę i wykorzystywane w sektorze produkcji żywności są w dużym stopniu wspólne z rozwiązaniami stosowanymi w innych sektorach (np. platformy sprzętowe, oprogramowanie systemowe, struk-

tura baz danych, zaimplementowane metody analityczne, ogólna architektura systemów), różniąc się przede wszystkim elementami architektury systemów dopasowaną do konkretnych potrzeb przedsiębiorstw oraz parametrami użytkowymi oprogramowania uwzględniającymi specyfikę branży. Oczywiście pozyskanie i wdrożenie systemu informacyjnego jest procesem złożonym, czasochłonnym i wymagającym znaczących nakładów. Dlatego, oprócz wielkości przedsiębiorstwa i skali działalności, wpływ na zróżnicowanie potrzeb informacyjnych i w zakresie zarządzania wiedzą logistyczną posiada również branża, w której funkcjonuje przedsiębiorstwo (Wicki i Jałowiecki 2010).

3.4.4. Rozwiązania w zakresie zarządzania informacją w badanych przedsiębiorstwach

Zagadnienia metodyczne

W prowadzonych badaniach przedsiębiorstwa sklasyfikowano zgodnie z podziałem według wielkości rozumianej jako liczba zatrudnionych pracowników, według branży, w której funkcjonuje przedsiębiorstwo oraz według stopnia zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych ocenianego przy użyciu wskaźnika syntetycznego (wskaźnik Wickiego). Wartość wskaźnika dla każdego przedsiębiorstwa wyznaczono jako sumę następujących składników:

- po 0,2 pkt. za posiadanie odrębnego działu zajmującego się transportem, sterowaniem zapasami, magazynowaniem, zarządzaniem opakowaniami, zarządzaniem informacją logistyczną; 0 pkt. za ich brak,
- 1 pkt za dokonywanie klasyfikacji magazynowych surowców, materiałów, wyrobów gotowych ze względu na ich udział w wartości, częstotliwości, wielkości pobrań, regularności zużycia; 0 pkt. za ich brak,
- 1 pkt za wyznaczanie zapasu bezpieczeństwa na podstawie analizy dotychczasowej dynamiki popytu i założonego poziomu obsługi klienta; 0,5 pkt. za wyznaczanie zapasu bezpieczeństwa w sposób intuicyjny na podstawie dotychczasowej wiedzy i doświadczenia; 0 pkt. za brak rozróżnienia zapasów rotującego i bezpieczeństwa lub za wykonywanie zamówień na bieżąco,
- po 0,25 pkt. za wykorzystywanie: kodów kreskowych, terminali radiowych lub wsadowych, wybierania świetlnego, wybierania głosowego w celu identyfikacji towarów i kompletacji zamówień; 0 pkt. za brak ich zastosowania,
- 1 pkt za poziom wysoki; 0,75 pkt. za poziom raczej wysoki; 0,5 pkt. za poziom raczej niski; 0,25 pkt. za poziom niski; 0 pkt. za brak standaryzacji opakowań,
- po 0,5 pkt. za racjonalizację: tras przejazdów, ładowność pojazdów podczas planowania transportu; 0 pkt. za brak racjonalizacji wymienionych czynników,

- po 0,2 pkt. za wykorzystywanie informatycznego wspomagania: transportu, zarządzania zapasami, zarządzania opakowaniami i logistykę zwrotną, gospodarką magazynową, zarządzania zamówieniami i prognozowania popytu; 0 pkt. za brak takiego wspomagania,
- 1 pkt. za wykorzystywanie w przygotowywaniu planu produkcji i wielkości zapotrzebowania na surowce i wyroby gotowe danych z przedsiębiorstwa i rynkowych (w tym prognoz); 0,8 pkt. za wykorzystywanie w tym celu wyłącznie danych rynkowych; 0,6 pkt. za wykorzystywanie wyłącznie danych z przedsiębiorstwa; 0,4 pkt. za produkowanie na podstawie otrzymywanych zamówień; 0,2 pkt. za produkowanie w zależności od podaży surowca; 0 pkt. za brak sporządzanych formalnych prognoz.

Wartość tak zdefiniowanego współczynnika zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych mogła wahać się od 0 do 8. W praktyce, w badanych przedsiębiorstwach należała ona do przedziału od 4 do 8. Podczas badań przedsiębiorstwa sklasyfikowano zgodnie z wartością tego współczynnika na pięć kategorii: BN – o bardzo niskim stopniu zaawansowania logistyki przy wartości wskaźnika od 4,00 do 4,90; NS – niskim od 4,91 do 5,38; PC – przeciętnym od 5,39 do 6,34; WS – wysokim od 6,35 do 6,82 oraz BW – bardzo wysokim od 6,83 do 8,00.

Poszczególne kategorie wielkości zatrudnienia w przedsiębiorstwie oznaczono skrótami: MK – mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników; MŁ – przedsiębiorstwa małe od 10 do 49 pracowników; ŚR – przedsiębiorstwa średnie od 50 do 249 pracowników oraz DŻ – przedsiębiorstwa duże zatrudniające 250 i więcej pracowników. Branże, w których funkcjonowały przedsiębiorstwa produkujące żywność oznaczono skrótami: ML – wytwarzanie wyrobów mleczarskich; MS – produkcja, przetwórstwo i konserwowanie mięsa; OW – przetwórstwo owoców i warzyw; WP – produkcja wyrobów piekarskich i mącznych oraz ZS – wytwarzanie produktów przemiału zbóż i skrobi.

Wyniki analizy

Wśród badanych przedsiębiorstw polskiego sektora przetwórstwa rolno-spożywczego jedynie 19,6% zadeklarowało posiadanie jednego, wyodrębnionego systemu informatycznego, który w sposób kompleksowy wspomaga działalność logistyczną oraz zajmuje się zarządzaniem informacją logistyczną. Wyraźnie widoczna była tendencja, zgodnie z którą im wyższa kategoria wielkości zatrudnienia w przedsiębiorstwie, tym wyższy udział przedsiębiorstw posiadających odrębny system informatyczny wspomagający logistykę. Nie stwierdzono natomiast podobnej tendencji w zależności od poziomu zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych. Udział przedsiębiorstw deklarujących wykorzystywanie do wspierania logistyki odrębnego systemu informatycznego był we wszystkich kategoriach stopnia zaawansowania logistyki zbliżony (18,5–22,0%), jedynie w grupie przedsiębiorstw

o wysokim stopniu zaawansowania był on znacząco niższy niż w pozostałych grupach (13,8%). W poszczególnych branżach udział przedsiębiorstw posiadających taki system zdecydowanie największy był wśród przedsiębiorstw mleczarskich (37,5%), zdecydowanie najniższy natomiast w branży wyrobów piekarskich (15,0%) i owocowo-warzywnej (15,2%). W przedsiębiorstwach branży mięsnej i zbożowo-skrobiowej udział ten kształtował się na poziomie niewiele wyższym od wartości przeciętnej dla wszystkich badanych przedsiębiorstw (tab. 9).

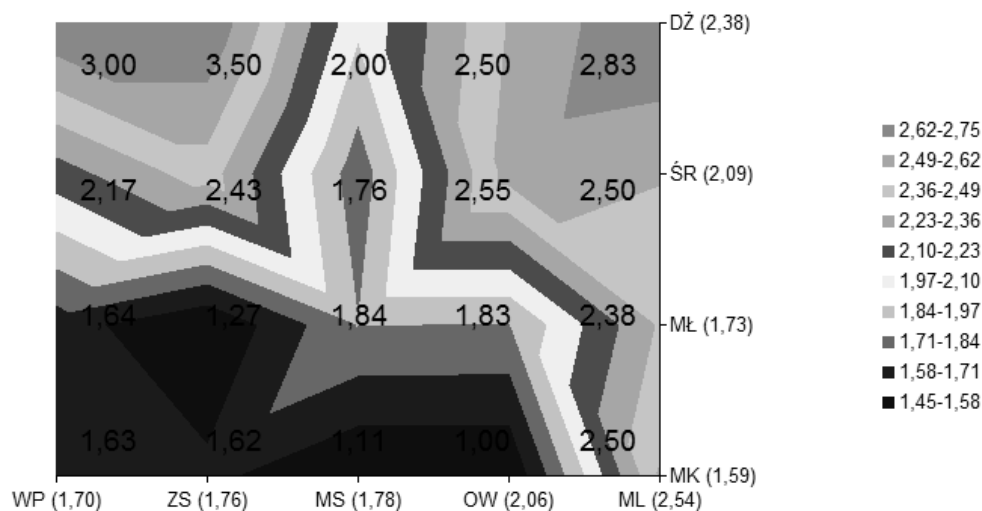
Oprócz samej deklaracji posiadania bądź nie systemu wspomagającego działalność logistyczną w przedsiębiorstwie, w prowadzonych badaniach pytano również o ocenę stopnia informatycznego wspomagania logistyki. Możliwym odpowiedziom przypisano wartości liczbowe w następujący sposób: 1 – dla oceny bardzo niskiej, 2 – dla oceny niewystarczającej, 3 – dla oceny dobrej i 4 – dla oceny bardzo dobrej.

Na rysunkach 104, 105 i 106 przedstawiono przeciętne wartości oceny efektywności stopnia wspomagania informatycznego działalności logistycznej w ujęciu dwuwymiarowym, w zależności od wielkości zatrudnienia, branży oraz stopnia zaawansowania wykorzystywanych rozwiązań w zakresie logistyki. Przeciętna ocena stopnia wspomagania informatycznego dla wszystkich badanych przedsiębiorstw wynosiła 1,82, a więc była najbliższa ocenie niewystarczającej. Na rysunkach 104 i 105 wyraźnie widoczna jest zależność, zgodnie z którą im większe przedsiębiorstwo, tym wyższa ocena stopnia informatycznego wspomagania logistyki. Tendencja ta jest najwyraźniej widoczna w branżach zbożowo-skrobiowej, piekarskiej i mleczarskiej (rys. 104) oraz wśród przedsiębiorstw o bardzo niskim, niskim i wysokim stopniu zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych (rys. 105). Z kolei najmniej wyraźna była ta tendencja w przedsiębiorstwach

TABELA 9. Udział procentowy przedsiębiorstw posiadających jeden system informatyczny kompleksowo wspomagający logistykę z podziałem według branży, wielkości przedsiębiorstwa i stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych

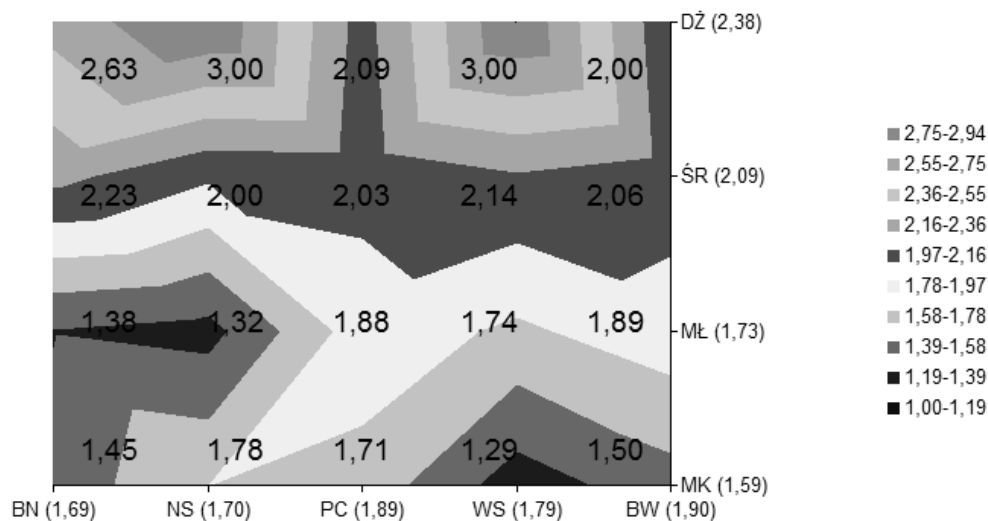
Wielkość przedsiębiorstwa	Udział deklaracji pozytywnych [%]	Branża	Udział deklaracji pozytywnych [%]	Stopień zaawansowania rozwiązań logistycznych	Udział deklaracji pozytywnych [%]
Mikro	19,7	wyroby piekarskie	15,0	bardzo niski	20,0
Małe	16,7	owoce i warzywa	15,2	niski	22,0
Średnie	24,0	mięso	21,6	przeciętny	20,8
Duże	37,9	zboża i skrobia	23,7	wysoki	13,8
Wszystkie	19,6	mleko	37,5	bardzo wysoki	18,8

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 104. Ocena stopnia wspomagania informatycznego działalności logistycznej (od 1 do 4) w przedsiębiorstwie z podziałem według wielkości zatrudnienia (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia w danej grupie) oraz według branży (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia w danej grupie)

Źródło: Badania własne.



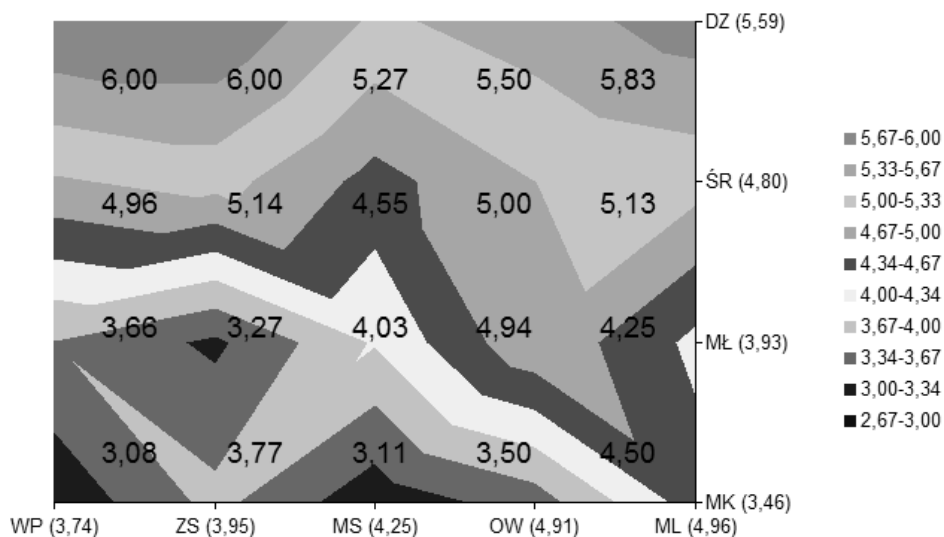
RYSUNEK 105. Ocena stopnia wspomagania informatycznego działalności logistycznej (od 1 do 4) w przedsiębiorstwie z podziałem według wielkości przedsiębiorstwa (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia w danej grupie) oraz według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia w danej grupie)

Źródło: Badania własne.

branży mięsnej oraz o przeciętnym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych (rys. 104 i 105).

W odróżnieniu od wielkości przedsiębiorstwa i branży nie stwierdzono znaczących różnic pomiędzy przeciętnymi ocenami stopnia informatycznego wspomagania logistyki w poszczególnych grupach przedsiębiorstw wyznaczonych według stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych. Jedynie wśród przedsiębiorstw małych i z branży piekarskiej widoczna była tendencja wzrostowa tych ocen w miarę wzrostu wartości współczynnika zaawansowania logistyki (rys. 106).

W tabelach 10, 11 i 12 przedstawiono kolejno udział przedsiębiorstw deklarujących informatyczne wspomaganie poszczególnych obszarów logistyki w zależności od wielkości przedsiębiorstwa, branży oraz poziomu zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych. Zdecydowanie najczęściej wspomagani informatycznie obszarami logistyki są zamówienia i prognozy (38,9%) oraz gospodarka magazynowa (36,6%). Zdecydowanie najrzadziej wspomagane jest informatycznie zarządzanie opakowaniami (14,3%). Kompleksowe wspomaganie wszystkich obszarów logistyki zadeklarowało 15,2% przedsiębiorstw, co jest wartością o 4% niższą od deklaracji posiadania wyodrębnionego systemu informatycznego wspomagającego działalność logistyczną (tab. 10). Najprawdopodobniej



RYSUNEK 106. Ocena stopnia wspomagania informatycznego działalności logistycznej (od 1 do 4) w przedsiębiorstwie z podziałem według branży (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia w danej grupie) oraz według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia w danej grupie). Granice warstw wyznaczono zgodnie ze schematem IOS

Źródło: Badania własne.

świadczy to o istnieniu niewielkiej kategorii przedsiębiorstw wspomagających co prawda wszystkie obszary logistyki, ale przez różne systemy informatyczne, które nie zostały ze sobą zintegrowane. 27,0% badanych przedsiębiorstw zadeklarowało brak informatycznego wspomaganie jakiegokolwiek obszaru działalności logistycznej. Udział takich przedsiębiorstw maleje wraz ze wzrostem ich wielkości (tab. 10). Wyraźnie widoczna jest natomiast tendencja, zgodnie z którą w miarę wzrostu wielkości przedsiębiorstw, wzrasta udział przedsiębiorstw wykorzystujących informatyczne wspomaganie poszczególnych obszarów działalności logistycznej. Dotyczy to również kompleksowego wspomaganie działalności logistycznej jako całości (tab. 10).

TABELA 10. Udział procentowy przedsiębiorstw deklarujących informatyczne wspomaganie poszczególnych obszarów logistyki z podziałem według wielkości przedsiębiorstwa

Wielkość przedsiębiorstwa	Opakowania [%]	Transport [%]	Zapasy	Magazyny [%]	Zamówienia i prognozy [%]	Brak [%]	Wszystkie obszary [%]
Mikro	6,6	21,3	23,0	16,4	24,6	32,8	3,8
Małe	8,5	22,7	25,6	31,9	36,6	30,0	2,1
Średnie	31,0	37,0	56,0	56,0	49,0	20,0	14,9
Duże	37,9	48,3	58,6	69,0	58,6	6,9	21,4
Łącznie	14,3	27,0	33,1	36,6	38,9	27,0	15,2

Źródło: Badania własne.

Zdecydowanie najwyższy udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie informatycznego wspomaganie wszystkich obszarów logistyki stwierdzono w branży mięsnej (20,8%), zdecydowanie najniższy natomiast w branży piekarskiej (zaledwie 0,9%). Brak informatycznego wspomaganie jakiegokolwiek obszaru logistyki najczęściej deklarowały przedsiębiorstwa z branży piekarskiej (31,5%) i owocowo-warzywnej (30,2%), zdecydowanie najrzadziej natomiast przedsiębiorstwa z branży mleczarskiej (8,3%) (tab. 11).

TABELA 11. Udział procentowy przedsiębiorstw deklarujących informatyczne wspomaganie poszczególnych obszarów logistyki z podziałem według branży

Branża	Opakowania [%]	Transport [%]	Zapasy [%]	Magazyny [%]	Zamówienia i prognozy [%]	Brak [%]	Wszystkie obszary [%]
Wyroby piekarskie	7,0	24,9	20,2	27,7	40,8	31,5	0,9
Owoce i warzywa	14,7	20,7	36,2	35,3	37,1	30,2	12,5
Mięso	28,9	31,6	44,7	39,5	36,8	23,7	20,8
Zboża i skrobia	24,2	30,3	51,5	63,6	39,4	18,2	10,0
Mleko	33,3	54,2	58,3	70,8	45,8	8,3	15,4
Łącznie	14,3	27,0	33,1	36,6	38,9	27,0	15,2

Źródło: Badania własne.

Biorąc pod uwagę współczynnik zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych, jako kryterium podziału badanych przedsiębiorstw, należy stwierdzić brak znaczących różnic pomiędzy poszczególnymi kategoriami przedsiębiorstw pod względem częstości wykorzystywania informatycznego wspomaganie różnych obszarów działalności logistycznej. Jedynie wśród przedsiębiorstw deklarujących wspomaganie wszystkich obszarów logistyki znacząco wyższy od pozostałych był udział deklaracji pozytywnych w grupie przedsiębiorstw o niskim stopniu zaawansowania logistyki (tab. 12).

TABELA 12. Udział procentowy przedsiębiorstw deklarujących informatyczne wspomaganie poszczególnych obszarów logistyki z podziałem według branży

Stopień zaawansowania rozwiązań logistycznych	Opakowania [%]	Transport [%]	Zapasy [%]	Magazyny [%]	Zamówienia i prognozy [%]	Brak [%]	Wszystkie obszary [%]
Bardzo niski	15,0	27,0	34,0	43,0	43,0	24,0	9,3
Niski	14,0	24,0	36,0	38,0	34,0	34,0	20,8
Przeciętny	14,0	25,6	29,5	34,8	35,7	27,5	3,8
Wysoki	12,1	29,3	36,2	34,5	41,4	27,6	2,9
Bardzo wysoki	15,6	30,2	36,5	34,4	42,7	25,0	10,3
Łącznie	14,3	27,0	33,1	36,6	38,9	27,0	4,1

Źródło: Badania własne.

W tabelach 13, 14 i 15 przedstawiono kolejno udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie różnych poziomów oznaczeń w przepływach materiałów i produktów w zależności od wielkości przedsiębiorstwa, branży oraz poziomu zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych. Zdecydowanie najczęściej stosowane są numery partii (44,2%), a następnie numery pojedynczych artykułów (26,4%). Jedynie 3,3% przedsiębiorstw zadeklarowało brak używania jakichkolwiek oznaczeń. 24,5% przedsiębiorstw nie potrafiło jednoznacznie określić stosowanych oznaczeń lub faktu ich użytkowania. Może to świadczyć o słabej wiedzy w zakresie znakowania i monitoringu przepływów materiałowych, co wydaje się potwierdzać zdecydowanie zmniejszający się udział takich przedsiębiorstw wraz ze wzrostem ich wielkości. W przypadku numerów partii i jednostek wysyłkowych, częstość ich stosowania wzrastała wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa, podczas, gdy w przypadku numerów artykułów nie zaobserwowano takiej tendencji (tab. 13).

Branżami, w których zdecydowanie najczęściej badane przedsiębiorstwa deklarowały wykorzystywanie poszczególnych poziomów oznaczeń, były branże mleczarska i zbożowo-skrobiowa. Z kolei branża, w której zdecydowanie najczęściej deklarowano brak jakichkolwiek oznaczeń (5,6%) lub nie potrafiono udzielić jednoznacznej odpowiedzi (36,2%) to branża piekarska (tab. 14).

TABELA 13. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych poziomów oznaczeń w monitorowaniu wewnętrznych przepływów materiałów i produktów z podziałem według wielkości przedsiębiorstwa

Wielkość przedsiębiorstwa	Numery artykułów [%]	Numery partii [%]	Numery jedn. wysyłkowych [%]	Inne oznaczenia [%]	Żadne [%]	Brak odpowiedzi [%]
Mikro	29,5	31,1	0,0	9,8	3,3	29,5
Małe	25,9	37,5	6,0	6,9	4,4	27,4
Średnie	24,0	61,0	10,0	4,0	1,0	18,0
Duże	34,5	86,2	13,8	3,4	0,0	3,4
Łącznie	26,4	44,2	6,5	6,5	3,3	24,5

Źródło: Badania własne.

TABELA 14. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych poziomów oznaczeń w monitorowaniu wewnętrznych przepływów materiałów i produktów z podziałem według branży

Branża	Numery artykułów [%]	Numery partii [%]	Numery jedn. wysyłkowych	Inne oznaczenia [%]	Żadne [%]	Brak odpowiedzi [%]
Wyroby piekarskie	25,4	24,9	5,6	7,5	5,6	36,2
Owoce i warzywa	25,0	55,2	5,2	4,3	0,9	19,0
Mięso	26,3	47,4	5,3	7,9	2,6	18,4
Zboża i skrobia	33,3	66,7	12,1	9,1	0,0	9,1
Mleko	37,5	75,0	8,3	8,3	0,0	0,0
Łącznie	26,4	44,2	6,5	6,5	3,3	24,5

Źródło: Badania własne.

Podobnie jak w przypadku informatycznego wspomagania różnych obszarów działalności logistycznej, również w przypadku deklaracji stosowania różnych poziomów oznaczeń w wewnętrznych przepływach materiałowych nie stwierdzono znaczących różnic pomiędzy poszczególnymi grupami badanych przedsiębiorstw wyznaczonymi zgodnie z wartością współczynnika zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych. Jedynym wyjątkiem był wysoki udział deklaracji stosowania numerów artykułów wśród przedsiębiorstw o niskim stopniu zaawansowania logistyki (42,0%). Niezbyt wyraźne tendencje: wzrostową w przypadku numerów partii i spadkową w przypadku braku odpowiedzi stwierdzono wśród badanych przedsiębiorstw wraz ze wzrostem stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych (tab. 15).

W tabelach 16, 17 i 18 przedstawiono kolejno udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie różnych sposobów kodowania produktów w zależności od wielkości przedsiębiorstwa, branży oraz poziomu zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych. W przypadku kodów kreskowych EAN-8/EAN-13, ITF-14 oraz SSCC/EAN-128 wyraźnie widoczna jest tendencja, zgodnie z którą udział przedsiębiorstw deklarujących ich używanie zdecydowanie wzrasta w miarę

TABELA 15. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych poziomów oznaczeń w monitorowaniu wewnętrznych przepływów materiałów i produktów z podziałem według stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych

Stopień zaawansowania rozwiązań logistycznych	Numery artykułów [%]	Numery partii [%]	Numery jedn. wysyłkowych [%]	Inne oznaczenia [%]	Żadne [%]	Brak odpowiedzi [%]
Bardzo niski	25,0	42,0	5,0	3,0	3,0	31,0
Niski	42,0	42,0	6,0	6,0	0,0	22,0
Przeciętny	24,2	44,0	6,3	9,7	2,9	24,6
Wysoki	29,3	48,3	8,6	1,7	8,6	19,0
Bardzo wysoki	22,9	45,8	7,3	6,3	3,1	21,9
Łącznie	26,4	44,2	6,5	6,5	3,3	24,5

Źródło: Badania własne.

TABELA 16. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych sposobów znakowania produktów z podziałem według wielkości zatrudnienia

Wielkość przedsiębiorstwa	Kody kreskowe EAN-8/13 [%]	Kody kreskowe ITF-14 [%]	Kody kreskowe SSCC/EAN-128 [%]	Kody RFID [%]	Inne sposoby [%]	Żadne [%]	Brak odpowiedzi [%]
Mikro	41,0	0,0	0,0	0,0	18,0	31,1	9,8
Małe	42,9	1,9	1,9	0,6	20,2	26,2	11,0
Średnie	61,0	7,0	8,0	1,0	14,0	15,0	9,0
Duże	86,2	24,1	37,9	0,0	6,9	3,4	3,4
Łącznie	48,7	3,9	4,9	0,6	18,0	23,1	10,2

Źródło: Badania własne.

wzrostu wielkości przedsiębiorstwa. Z kolei w przypadku innych (poza kodami kreskowymi i radiowymi) sposobów kodowania towarów, braku kodowania oraz braku jednoznacznej odpowiedzi wzrost wielkości oznaczał spadek udziału przedsiębiorstw je deklarujących. W badanych przedsiębiorstwach jedynie w znikomym stopniu wykorzystywane są etykiety RFID (tab. 16).

Wśród branż zdecydowanie najczęściej stosowane są kody kreskowe i radiowe w branży mleczarskiej oraz zbożowo-skrobiowej. Używanie innych, poza wymienionymi, sposobów kodowania towarów najczęściej deklarowały przedsiębiorstwa z branży mięsnej (32,8%), a brak jakiegokolwiek kodowania przedsiębiorstwa piekarskie (33,8%) (tab. 17).

Biorąc pod uwagę stopień zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych, wraz z jego wzrostem nieznacznie wzrasta udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie kodów kreskowych EAN-8/EAN-13 oraz maleje udział przedsiębiorstw, w których nie udzielono jednoznacznej odpowiedzi (tab. 18).

TABELA 17. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych sposobów znakowania produktów z podziałem według branży

Branża	Kody kreskowe EAN-8/13 [%]	Kody kreskowe ITF-14 [%]	Kody kreskowe SSCC/EAN-128 [%]	Kody RFID [%]	Inne sposoby [%]	Żadne [%]	Brak odpowiedzi [%]
Wyroby piekarskie	42,3	0,5	1,4	0,9	13,6	33,8	11,7
Owoce i warzywa	50,0	5,3	5,3	0,0	21,1	15,8	13,2
Mięso	39,7	6,0	6,0	0,0	32,8	16,4	8,6
Zboża i skrobia	75,8	6,1	12,1	0,0	12,1	9,1	3,0
Mleko	95,8	8,3	16,7	4,2	0,0	0,0	0,0
Łącznie	48,7	3,9	4,9	0,6	18,0	23,1	10,2

Źródło: Badania własne.

TABELA 18. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych sposobów znakowania produktów z podziałem według stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych

Stopień zaawansowania rozwiązań logistycznych	Kody kreskowe EAN-8/ /EAN-13 [%]	Kody kreskowe ITF-14 [%]	Kody kreskowe SSCC/ /EAN-128 [%]	Kody radiowe RFID [%]	Inne sposoby [%]	Żaden sposób [%]	Brak odpowiedzi [%]
Bardzo niski	46,0	2,0	6,0	2,0	18,0	18,0	14,0
Niski	50,0	8,0	8,0	2,0	18,0	26,0	10,0
Przeciętny	47,3	4,8	3,9	0,0	16,9	24,6	10,6
Wysoki	51,7	0,0	3,4	0,0	17,2	27,6	5,2
Bardzo wysoki	52,1	4,2	5,2	0,0	20,8	20,8	8,3
Łącznie	48,7	3,9	4,9	0,6	18,0	23,1	10,2

Źródło: Badania własne.

W tabelach 19, 20 i 21 przedstawiono kolejno udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie różnych sposobów przekazywania informacji pomiędzy przedsiębiorstwem a dostawcami i odbiorcami, w zależności od wielkości przedsiębiorstwa, branży oraz poziomu zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych. Zgodnie z deklaracjami badanych przedsiębiorstw, komunikacja pomiędzy przedsiębiorstwem a partnerami rynkowymi odbywała się zdecydowanie najczęściej telefonicznie (85,5%). Na zbliżonym poziomie deklarowano wykorzystywanie w tym celu komunikacji: faksem (57,7%), pocztą elektroniczną (53,6%) oraz ustnie (53,2%). Rzadziej wykorzystywano komunikację „na papierze” (46,6%), a zdecydowanie najrzadziej za pośrednictwem programów komputerowych (12,1%).

W przypadku komunikacji „na papierze”, faksem, e-mailem oraz za pomocą programów komputerowych udział przedsiębiorstw deklarujących taki sposób

przekazywania informacji w obiegu zewnętrznym zdecydowanie wzrastał wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa. W przypadku komunikacji telefonicznej i ustnej udział deklaracji pozytywnych kształtował się na zbliżonym poziomie we wszystkich kategoriach wielkości zatrudnienia, jedynie wśród przedsiębiorstw dużych znacząco mniejszy był udział tych, które zadeklarowały stosowanie w obiegu zewnętrznym komunikacji ustnej (tab. 19).

Zdecydowanie największy udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie technologii cyfrowych (faks, poczta elektroniczna, programy komputerowe) w celu wymiany informacji z dostawcami i odbiorcami stwierdzono wśród przedsiębiorstw branży mleczarskiej i owocowo-warzywniej. Najbardziej wyrównany pomiędzy poszczególnymi branżami był udział przedsiębiorstw deklarujących wykorzystywanie w obiegu zewnętrznym komunikacji telefonicznej i „na papierze” (tab. 20).

W przypadku kategorii przedsiębiorstw wyznaczonych zgodnie z wartością współczynnika zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych stwierdzono

TABELA 19. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych sposobów przekazywania informacji z dostawcami i odbiorcami z podziałem według wielkości zatrudnienia

Wielkość przedsiębiorstwa	Ustnie [%]	Telefonicznie [%]	„Na papierze” [%]	Faksem [%]	e-mailem [%]	Za pomocą programów komputerowych [%]
Mikro	52,5	83,6	31,1	41,0	32,8	3,3
Małe	55,5	85,8	46,4	54,9	44,8	9,1
Średnie	53,0	87,0	54,0	72,0	85,0	12,0
Duże	34,5	79,3	62,1	72,4	89,7	65,5
Łącznie	53,2	85,5	46,6	57,7	53,6	12,1

Źródło: Badania własne.

TABELA 20. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych sposobów przekazywania informacji z dostawcami i odbiorcami z podziałem według branży

Branża	Ustnie	Telefonicznie	„Na papierze” [%]	Faksem [%]	e-mailem [%]	Za pomocą programów komputerowych [%]
Mleko	62,5	87,5	58,3	83,3	75,0	33,3
Owoce i warzywa	36,4	90,9	45,5	72,7	87,9	18,2
Mięso	47,4	86,2	44,0	69,8	56,0	8,6
Wyroby piekarskie	59,2	85,4	46,5	43,7	38,0	10,8
Zboża i skrobia	47,4	81,6	42,1	50,0	47,4	7,9
Łącznie:	53,2	85,5	46,6	57,7	53,4	12,1

Źródło: Badania własne.

zbliżony poziom udziału przedsiębiorstw deklarujących stosowanie komunikacji ustnej, telefonicznej, „na papierze” i faksem w celu zapewnienia zewnętrznego obiegu informacji. W przypadku technologii informatycznych, zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi grupami było zdecydowanie większe (tab. 21).

Poszczególne sposoby przekazywania informacji pomiędzy przedsiębiorstwem a dostawcami produktów rolnych i odbiorcami produktów żywnościowych oraz wewnątrz przedsiębiorstwa uszeregowano w zależności od stopnia zaawansowania technologicznego oraz potencjału w zakresie jakości, złożoności i precyzji przekazywanych informacji oraz dokonano ich kwantyfikacji, przypisując wartości liczbowe od 1 do 6 w następujący sposób: 1 – ustnie; 2 – telefonicznie; 3 – „na papierze”; 4 – faksem; 5 – za pomocą e-maila i komunikatorów internetowych; 6 – w formie zapisów w programach komputerowych.

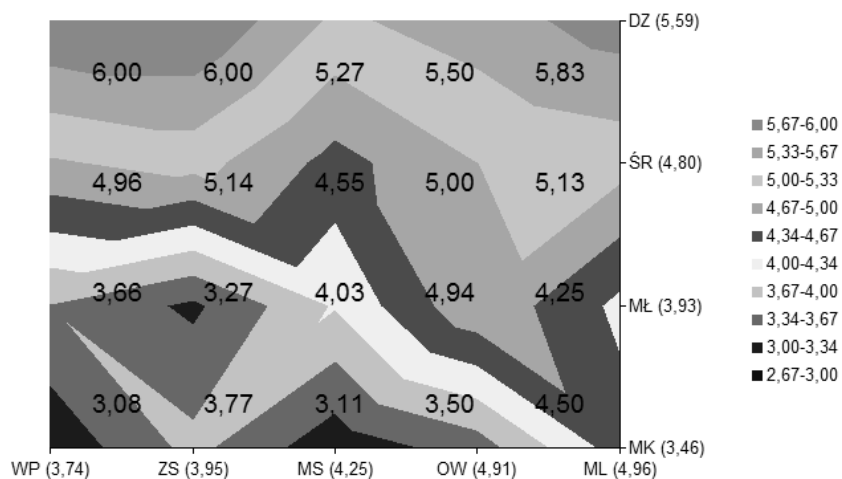
Oczywiście w wielu przedsiębiorstwach zadeklarowano kilka sposobów przekazywania informacji jednocześnie. Jako wskaźniki zaawansowania technologicznego sposobów przekazywania informacji wykorzystano prostą miarę, zgodnie z którą każdemu przedsiębiorstwu przypisano liczbę oznaczającą najbardziej zaawansowany sposób przekazywania informacji w obiegu wewnętrznym i zewnętrznym.

Na rysunkach 107, 108 i 109 przedstawiono przeciętne wartości wskaźnika zaawansowania technologii przekazywania informacji pomiędzy przedsiębiorstwem a dostawcami i odbiorcami, w ujęciu dwuwymiarowym, w zależności od wielkości zatrudnienia, branży oraz stopnia zaawansowania wykorzystywanych rozwiązań w zakresie logistyki. We wszystkich branżach wyraźnie widoczna była zależność, zgodnie z którą im większe przedsiębiorstwo, tym wyższy poziom zaawansowania technologii wykorzystywanych w komunikacji zewnętrznej. Najmniej widoczna była ta zależność w branży mięsnej (rys. 107).

TABELA 21. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych sposobów przekazywania informacji z dostawcami i odbiorcami z podziałem według stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych

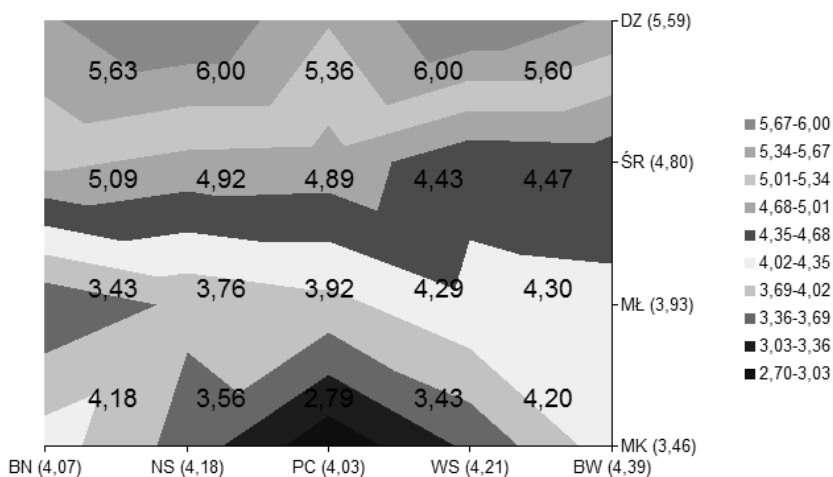
Stopień zaawansowania rozwiązań logistycznych	Ustnie [%]	Telefonicznie [%]	„Na papierze” [%]	Faksem [%]	e-mailem [%]	Za pomocą programów komputerowych [%]
Bardzo niski	50,0	81,0	45,0	53,0	52,0	14,0
Niski	58,0	86,0	56,0	56,0	60,0	12,0
Przeciętny	54,1	87,0	43,5	59,9	49,8	10,6
Wysoki	51,7	84,5	53,4	60,3	58,6	6,9
Bardzo wysoki	53,1	87,5	45,8	57,3	56,3	16,7
Łącznie	53,2	85,5	46,6	57,7	53,4	12,1

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 107. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania technologii przekazywania informacji przez przedsiębiorstwo z dostawcami i odbiorcami z podziałem według branży (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według wielkości zatrudnienia (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.

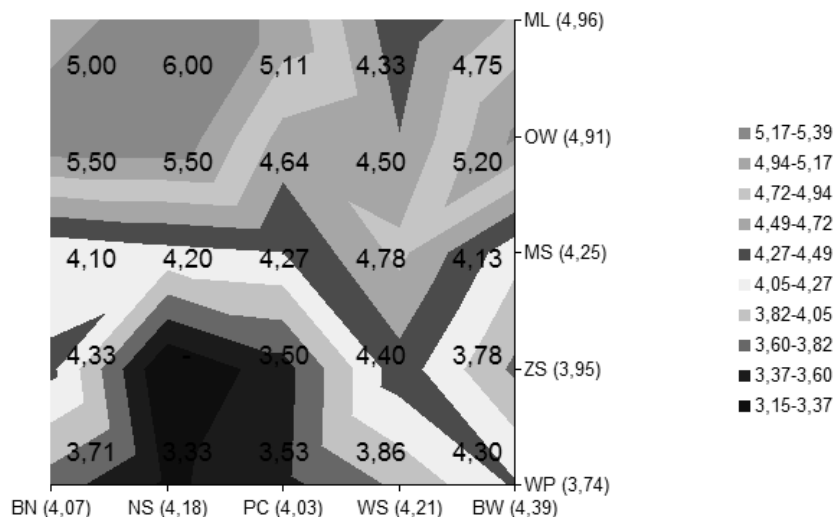


RYSUNEK 108. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania technologii przekazywania informacji przez przedsiębiorstwo z dostawcami i odbiorcami z podziałem według wielkości zatrudnienia (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.

Biorąc pod uwagę stopień zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych jako kryterium podziału badanych przedsiębiorstw, stwierdzone różnice w poziomie zaawansowania technologii przekazywania informacji w obiegu zewnętrznym były niewielkie. Niemniej widoczna była słaba tendencja, zgodnie z którą wyższy stopień zaawansowania logistyki oznaczał wyższy stopień zaawansowania technologii wykorzystywanych do przekazywania informacji pomiędzy przedsiębiorstwem a dostawcami i odbiorcami. We wszystkich grupach przedsiębiorstw wyznaczonych ze względu na wartość współczynnika zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych wyraźnie widoczna była tendencja, zgodnie z którą im większe przedsiębiorstwo, tym wyższy stopień zaawansowania technologii wykorzystywanych w komunikacji zewnętrznej. Z kolei przewaga branż mleczarskiej i owocowo-warzywnej nad pozostałymi pod tym względem była najbardziej widoczna wśród przedsiębiorstw o bardzo niskim, niskim i przeciętnym stopniu zaawansowania logistyki, a praktycznie w ogóle niewidoczna wśród przedsiębiorstw o wysokim stopniu zaawansowania logistyki i słabo widoczna wśród przedsiębiorstw o bardzo wysokim stopniu zaawansowania logistyki (rys. 108, 109).

W tabelach 22, 23 i 24 przedstawiono kolejno udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie różnych sposobów przekazywania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa, w zależności od jego wielkości, branży oraz poziomu zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych. Najczęściej deklarowanymi sposobami



RYSUNEK 109. Przeciętne wartości wskaźnika zaawansowania technologii przekazywania informacji przez przedsiębiorstwo z dostawcami i odbiorcami z podziałem według branży (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.

komunikowania się wewnątrz przedsiębiorstwa były komunikacja ustna (75,1%), telefoniczna (44,2%) i „na papierze” (38,2%). Jedynie 14,7% przedsiębiorstw zadeklarowało wykorzystywanie w tym celu komunikacji faksem i za pośrednictwem programów komputerowych, nieco więcej (23,3%) zadeklarowało natomiast stosowanie w komunikacji wewnętrznej poczty elektronicznej.

W przypadku trzech sposobów komunikacji uznanych za najbardziej zaawansowane technologicznie: faksem, e-mailem oraz za pomocą programów komputerowych, udział przedsiębiorstw deklarujących ich stosowanie w obiegu wewnętrznym zdecydowanie wzrastał wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa. W przypadku komunikacji telefonicznej i „na papierze” udział przedsiębiorstw deklarujących ich wykorzystywanie również wzrastał wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa, ale z wyjątkiem przedsiębiorstw dużych, natomiast w przypadku komunikacji ustnej wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa udział deklaracji pozytywnych zdecydowanie malał (tab. 22).

Biorąc pod uwagę branżę funkcjonowania, stosowanie informatycznych sposobów komunikacji (e-mail, programy komputerowe) w obiegu wewnętrznym zdecydowanie najczęściej deklarowały przedsiębiorstwa mleczarskie i owocowo-warzywne. Zdecydowanie najrzadziej wykorzystywanie tych sposobów komunikacji deklarowały przedsiębiorstwa branży piekarskiej i zbożowo-skrobiowej. Podobnie sytuacja kształtowała się w odniesieniu do komunikacji „na papierze” i za pośrednictwem faksu, jedynie przedsiębiorstwa z branży owocowo-warzywnej deklarowały znacząco rzadziej wykorzystywanie w komunikacji wewnętrznej faksu. W przypadku komunikacji telefonicznej udział deklaracji jej stosowania wewnątrz przedsiębiorstwa kształtował się na zbliżonym poziomie we wszystkich branżach, będąc znacząco niższy jedynie wśród przedsiębiorstw branży zbożowo-skrobiowej. Udział deklaracji wykorzystywania komunikacji ustnej wewnątrz przedsiębiorstwa był zdecydowanie najwyższy i zbliżony do siebie w branżach piekarskiej, owocowo-warzywnej i mięsnej, najniższy natomiast w branży mleczarskiej (tab. 23).

TABELA 22. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych sposobów przekazywania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa z podziałem według wielkości zatrudnienia

Wielkość zatrudnienia	Ustnie [%]	Telefonicznie [%]	„Na papierze” [%]	Faksem [%]	e-mailem [%]	Za pomocą programów komputerowych [%]
Mikro	78,7	34,4	21,3	4,9	3,3	1,6
Małe	78,9	38,2	37,5	10,4	17,7	8,5
Średnie	69,0	66,0	49,0	32,0	44,0	27,0
Duże	48,3	58,6	44,8	20,7	55,2	69,0
Łącznie	75,1	44,2	38,2	14,7	23,3	14,7

Źródło: Badania własne.

TABELA 23. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych sposobów przekazywania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa z podziałem według branży

Branża	Ustnie [%]	Telefonicznie [%]	„Na papierze” [%]	Faksem [%]	e-mailem [%]	Za pomocą programów komputerowych [%]
Mleko	58,3	58,3	75,0	29,2	50,0	37,5
Owoce i warzywa	72,7	51,5	45,5	12,1	45,5	21,2
Mięso	72,4	52,6	34,5	21,6	29,3	18,1
Wyroby piekarskie	77,9	32,9	37,1	10,3	10,3	10,3
Zboża i skrobia	68,4	52,6	21,1	7,9	15,8	10,5
Łącznie:	75,1	44,2	38,2	14,7	23,3	14,7

Źródło: Badania własne.

Dzieląc badane przedsiębiorstwa według wartości wskaźnika stopnia zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych nie stwierdzono zależności, zgodnie z którą wyższy stopień zaawansowania logistyki oznaczałby częstsze stosowanie bardziej zaawansowanych technologicznie sposobów komunikacji wewnątrz przedsiębiorstwa (tab. 24).

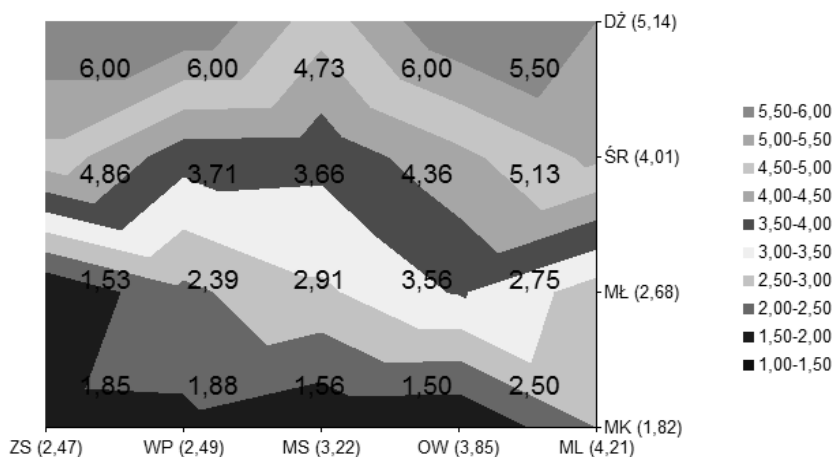
Na rysunkach 110, 111 i 112 przedstawiono przeciętne wartości wskaźnika zaawansowania technologii przekazywania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa, w ujęciu dwuwymiarowym, w zależności od wielkości zatrudnienia, branży oraz stopnia zaawansowania wykorzystywanych rozwiązań w zakresie logistyki. Potwierdzono zależność zaobserwowaną już podczas badania udziału przedsiębiorstw deklarujących wykorzystywanie poszczególnych sposobów komunikacji, zgodnie z którą im większe przedsiębiorstwo, tym wyższy stopień zaawansowania stosowanych sposobów komunikacji. Zaobserwowana tendencja najmniej wyraźna była w przedsiębiorstwach branży mięsnej, najwyraźniejsza natomiast w branżach

TABELA 24. Udział przedsiębiorstw deklarujących stosowanie poszczególnych sposobów przekazywania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa z podziałem według stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych

Stopień zaawansowania rozwiązań logistycznych	Ustnie [%]	Telefonicznie [%]	„Na papierze” [%]	Faksem [%]	e-mailem [%]	Za pomocą programów komputerowych [%]
Bardzo niski	73,0	45,0	41,0	15,0	28,0	21,0
Niski	68,0	48,0	36,0	26,0	34,0	18,0
Przeciętny	77,3	42,0	37,2	14,0	22,2	10,6
Wysoki	75,9	48,3	32,8	15,5	25,9	10,3
Bardzo wysoki	76,0	43,8	41,7	9,4	13,5	17,7
Łącznie	75,1	44,2	38,2	14,7	23,3	14,7

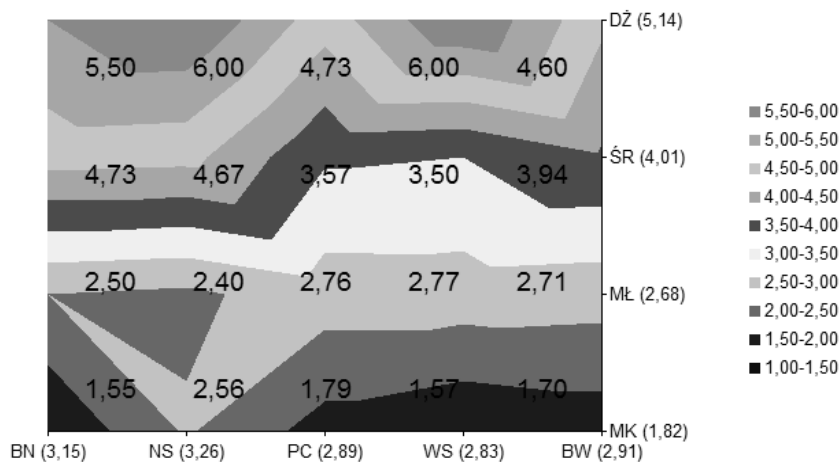
Źródło: Badania własne.

zbożowo-skrobiowej i owocowo-warzywnej. Zdecydowanie najwyższe wartości wskaźnika zaawansowania technologii przekazywania informacji w obiegu wewnętrznym stwierdzono wśród przedsiębiorstw branży mleczarskiej (rys. 110).



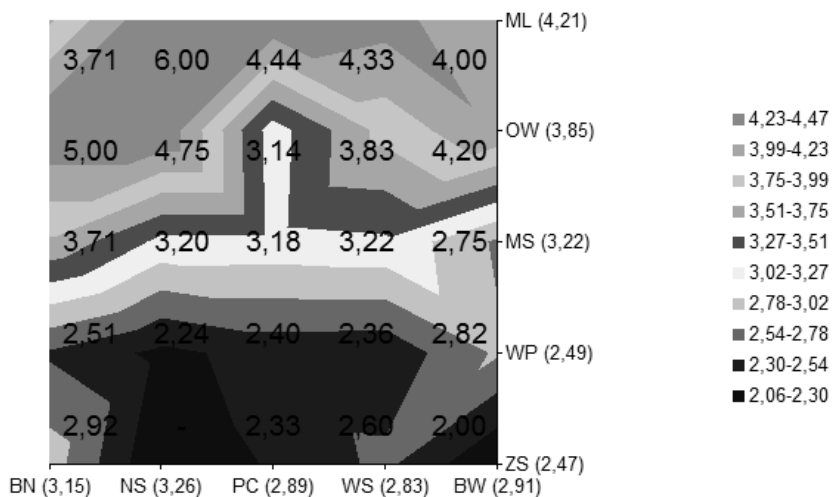
RYSUNEK 110. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania technologii przekazywania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa z podziałem według branży (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według wielkości zatrudnienia (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 111. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania technologii przekazywania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa z podziałem według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według wielkości zatrudnienia (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 112. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania technologii przekazywania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa z podziałem według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według branży (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.

W tabelach 25, 26 i 27 przedstawiono udział przedsiębiorstw, które zadeklarowały stosowanie różnych kategorii systemów informacyjnych do wspomaganie działalności logistycznej. Badane systemy sklasyfikowano w pięciu kategoriach: FK – systemów finansowo-księgowych, EDI – systemów elektronicznego obiegu informacji (ang. *Electronic Data Interchange*), MRP – systemów zarządzania zasobami produkcyjnymi (ang. *Manufacturing Resources Planning*), ERP – systemów zarządzania zasobami przedsiębiorstwa (ang. *Enterprise Resources Planning*) oraz BI – systemów informacji zarządczej (ang. *Business Intelligence*).

Zdecydowanie najczęściej deklarowano wykorzystywanie najprostszych i najtańszych systemów FK (65,9%), znacznie rzadziej systemów zarządzania zasobami MRP (18,0%), EDI (11,9%) oraz ERP (8,6%). Jedynie w 3 badanych przedsiębiorstwach zadeklarowano wykorzystywanie systemów BI (0,6%). Jednak w tym przypadku przyczyn niewielkiej liczby deklaracji stosowania w odniesieniu do tej kategorii systemów informacyjnych można upatrywać również w szerokim rozumieniu pojęcia *Business Intelligence*. Zarówno producenci oprogramowania, jak i sami użytkownicy, często jako systemy informacji zarządczej traktują w zasadzie dowolne zintegrowane systemy informacyjne wykorzystywane w celach zarządzania, np. MRP czy ERP. Dodatkowo w powszechnym obiegu funkcjonuje wiele różnorodnych definicji dotyczących tego pojęcia, co z pewnością również

nie ułatwiło jednoznacznej identyfikacji tego typu systemów wśród respondentów (Jałowiecki i Karwański 2008).

Wśród badanych przedsiębiorstw, w odniesieniu do systemów EDI, MRP i ERP, zaobserwowano wyraźną zależność, zgodnie z którą im większe przedsiębiorstwo, tym częściej stosowane były wymienione kategorie systemów informacyjnych. Znacznie słabsza była ta zależność w odniesieniu do systemów FK. Stwierdzono również zależność, zgodnie z którą im większa grupa zatrudnienia w przedsiębiorstwie, tym niższy udział braków jednoznacznej odpowiedzi o wykorzystywany do wspierania logistyki system informacyjny. Najprawdopodobniej jest to wynikiem wyższego poziomu wiedzy o stosowanych i dostępnych rozwiązaniach informatycznych w większych przedsiębiorstwach (tab. 25).

Zdecydowanie najczęściej stosowane w zasadzie wszystkich kategorii systemów informacyjnych w celu wspomagania logistyki deklarowały przedsiębiorstwa branży mleczarskiej. Jedynie w przypadku systemów FK na podobnym poziomie kształtował się udział przedsiębiorstw z branży owocowo-warzywnej. Zaobserwowano również wyraźną tendencję, zgodnie z którą im niższy przeciętny poziom zaawansowania technologicznego stosowanych systemów, tym wyższy udział braków jednoznacznych deklaracji odnośnie wykorzystywanego ich rodzaju (tab. 26 i rys. 113).

Biorąc pod uwagę stopień zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych, jako kryterium podziału przedsiębiorstw na grupy, stwierdzono, że dla praktycznie wszystkich kategorii systemów informacyjnych, zdecydowanie najczęściej ich stosowanie deklarowały przedsiębiorstwa o przeciętnej wartości wskaźnika zaawansowania logistyki (tab. 27).

Poszczególne systemy informacyjne wykorzystywane w przedsiębiorstwie do wspomagania działalności logistycznej uszeregowano w zależności od stopnia zaawansowania technologicznego oraz potencjału w zakresie złożoności procesów

TABELA 25. Udział przedsiębiorstw deklarujących posiadanie poszczególnych kategorii systemów informacyjnych wykorzystywanych do wspomagania działalności logistycznej z podziałem według wielkości zatrudnienia

Wielkość zatrudnienia	Systemy FK [%]	Systemy EDI [%]	Systemy MRP [%]	Systemy ERP [%]	Systemy BI [%]	Inne systemy [%]	Żaden system [%]	Brak odpowiedzi [%]
Mikro	67,2	1,6	8,2	0,0	0,0	0,0	1,6	26,2
Małe	64,0	6,0	12,0	5,4	0,3	0,0	3,2	26,2
Średnie	69,0	25,0	35,0	13,0	0,0	3,0	1,0	13,0
Duże	79,3	55,2	44,8	48,3	6,9	0,0	0,0	3,4
Łącznie	65,9	11,9	18,0	8,6	0,6	0,6	2,3	22,5

Źródło: Badania własne.

TABELA 26. Udział przedsiębiorstw deklarujących posiadanie poszczególnych kategorii systemów informacyjnych wykorzystywanych do wspomagania działalności logistycznej z podziałem według branży

Branża	Systemy FK [%]	Systemy EDI [%]	Systemy MRP [%]	Systemy ERP [%]	Systemy BI [%]	Inne systemy [%]	Żaden system [%]	Brak odpowiedzi [%]
Mleko	83,3	54,2	41,7	16,7	4,2	0,0	0,0	0,0
Owoce i warzywa	84,8	18,2	33,3	15,2	0,0	3,0	0,0	0,0
Zboża i skrobia	71,1	15,8	21,1	5,3	0,0	0,0	2,6	18,4
Mięso	69,0	8,6	18,1	8,6	0,9	0,9	0,9	24,1
Wyroby piekarskie	59,6	5,2	13,1	7,0	0,5	0,5	2,8	28,2
Łącznie	65,9	11,9	18,0	8,6	0,6	0,6	2,3	22,5

Źródło: Badania własne.

TABELA 27. Udział przedsiębiorstw deklarujących posiadanie poszczególnych kategorii systemów informacyjnych wykorzystywanych do wspomagania działalności logistycznej z podziałem według stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych

Stopień zaawansowania rozwiązań logistycznych	Systemy FK [%]	Systemy EDI [%]	Systemy MRP [%]	Systemy ERP [%]	Systemy BI [%]	Inne systemy [%]	Żaden system [%]	Brak odpowiedzi [%]
Bardzo niski	69,0	8,6	18,1	8,6	0,9	0,9	0,9	24,1
Niski	84,8	18,2	33,3	15,2	0,0	3,0	0,0	0,0
Przeciętny	83,3	54,2	41,7	16,7	4,2	0,0	0,0	0,0
Wysoki	71,1	15,8	21,1	5,3	0,0	0,0	2,6	18,4
Bardzo wysoki	59,6	5,2	13,1	7,0	0,5	0,5	2,8	28,2
Łącznie	65,9	11,9	18,0	8,6	0,6	0,6	2,3	22,5

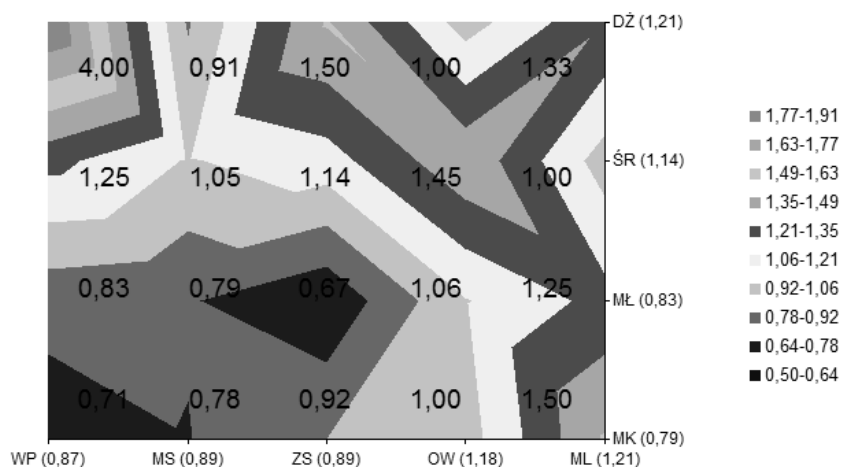
Źródło: Badania własne.

przetwarzania i analizy informacji oraz dokonano ich kwantyfikacji, przypisując wartości liczbowe od 1 do 5 w następujący sposób:

- 1 – systemy finansowo-księgowe oraz oprogramowanie biurowe FK,
- 2 – systemy elektronicznej wymiany danych EDI,
- 3 – systemy zarządzania zasobami materiałowymi i produkcyjnymi MRP,
- 4 – systemy zarządzania zasobami przedsiębiorstwa ERP,
- 5 – eksperckie systemy wspomagania decyzji BI.

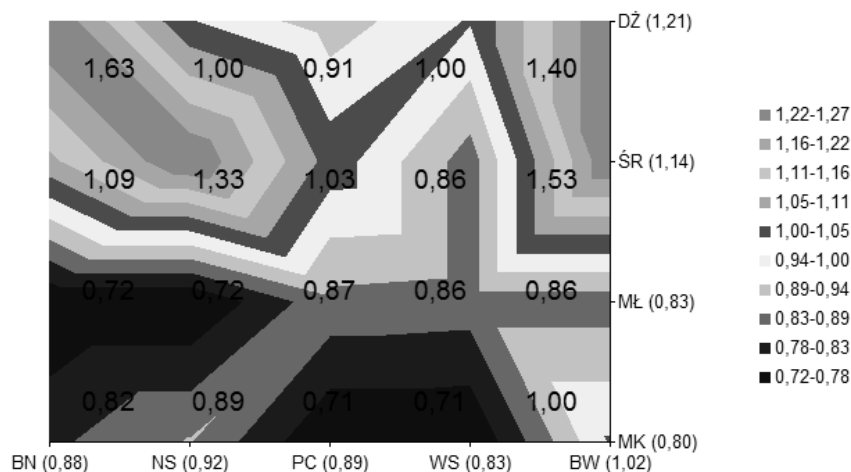
W wielu przedsiębiorstwach zadeklarowano wykorzystywanie kilku rodzajów systemów informacyjnych jednocześnie. Jako wskaźnik zaawansowania technologicznego systemów informacyjnych wykorzystywanych do wspomagania działalności logistycznej wykorzystano prostą miarę, zgodnie z którą każdemu przedsiębiorstwu przypisano liczbę oznaczającą najbardziej zaawansowaną kategorię systemu informacyjnego.

Na rysunkach 113, 114 i 115 przedstawiono przeciętne wartości wskaźnika zaawansowania technologicznego systemów informacyjnych wykorzystywanych do wspomaganie działalności logistycznej w zależności od wielkości zatrudnienia, branży oraz stopnia zaawansowania wykorzystywanych rozwiązań w zakresie logistyki. Niezależnie od przyjętego kryterium podziału przedsiębiorstw stwierdzono niski stopień zaawansowania technologicznego wykorzystywanych systemów informacyjnych najczęściej oscylujący wokół wartości 1, co oznacza wykorzystywanie jedynie najprostszych systemów finansowo-księgowych. Generalnie w przedsiębiorstwach średnich i dużych wartość wskaźnika była wyższa niż 1, a w przedsiębiorstwach mikro i małych niższa od 1. Tendencja, zgodnie z którą wzrostowi wielkości przedsiębiorstwa towarzyszył wzrost stopnia zaawansowania technologicznego wykorzystywanych systemów informacyjnych, zaobserwowana została jedynie w branży piekarskiej i zbożowo-skrrobiowej oraz wśród przedsiębiorstw o bardzo niskim, wysokim i bardzo wysokim stopniu zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych. W pozostałych kategoriach przedsiębiorstw zaobserwowano niewielkie różnice przeciętnej wartości współczynnika stopnia zaawansowania technologicznego wykorzystywanych systemów informacyjnych (rys. 113 i 114). Sytuacja taka koresponduje ze stwierdzonymi wcześniej niskimi udziałami przedsiębiorstw posiadających kompleksowy system informacyjny (19,6%) oraz deklarującymi wspomaganie wszystkich obszarów działalności logistycznej (15,4%).



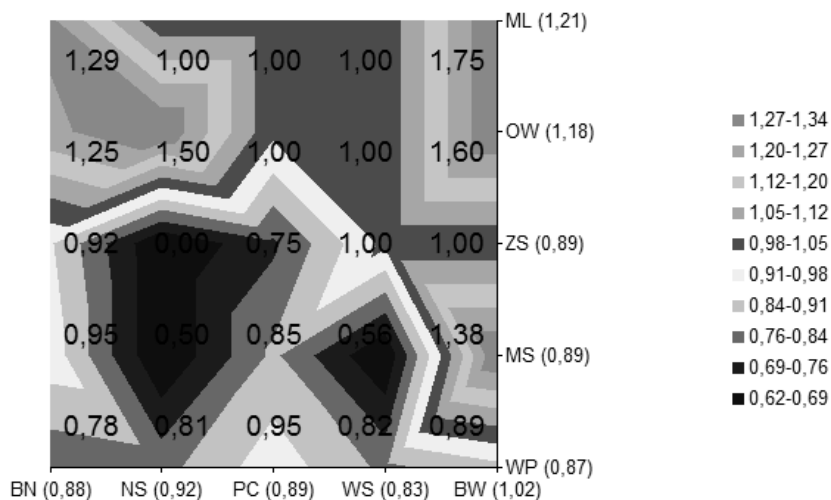
RYSUNEK 113. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania systemów informacyjnych wykorzystywanych do wspomaganie działalności logistycznej z podziałem według branży (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według wielkości zatrudnienia (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 114. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania systemów informacyjnych wykorzystywanych do wspomagania działalności logistycznej z podziałem według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według wielkości zatrudnienia (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 115. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania systemów informacyjnych wykorzystywanych do wspomagania działalności logistycznej z podziałem według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według branż (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.

Biorąc pod uwagę wartość współczynnika zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych jako czynnika różnicującego badane przedsiębiorstwa, stwierdzono widoczną tendencję, zgodnie z którą wzrostowi poziomu zaawansowania logistyki towarzyszy wzrost przeciętnego stopnia zaawansowania technologicznego stosowanych systemów informacyjnych (rys. 115).

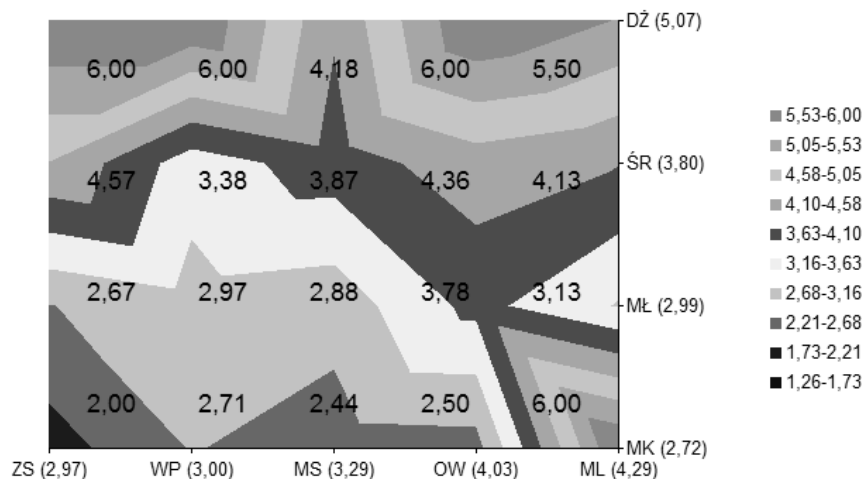
Poszczególne kategorie danych wykorzystywanych w przedsiębiorstwie podczas przygotowywania planów produkcyjnych oraz zapotrzebowania na surowce i wyroby gotowe uszeregowano w zależności od zakresu i stopnia kompleksowości zawartych w nich informacji oraz dokonano ich kwantyfikacji przypisując wartości liczbowe od 1 do 6 w następujący sposób:

- 1 – brak formalnych prognoz,
- 2 – produkcja w zależności od podaży surowca,
- 3 – produkcja w zależności od składanych zamówień,
- 4 – tylko dane archiwalne z firmy,
- 5 – tylko dane z opracowań o rynku,
- 6 – dane z firmy i dane z rynku, w tym prognozy rynkowe.

Jako wskaźnik zaawansowania sposobów planowania produkcji oraz zapotrzebowania na surowce i wyroby gotowe wykorzystano prostą miarę, zgodnie z którą każdemu przedsiębiorstwu przypisano liczbę oznaczającą najbardziej zaawansowany rodzaj informacji wykorzystywanych w tym celu. Na rysunkach 116, 117 i 118 przedstawiono przeciętne wartości tego wskaźnika w ujęciu dwuwymiarowym, w zależności od wielkości zatrudnienia, branży oraz stopnia zaawansowania wykorzystywanych rozwiązań w zakresie logistyki.

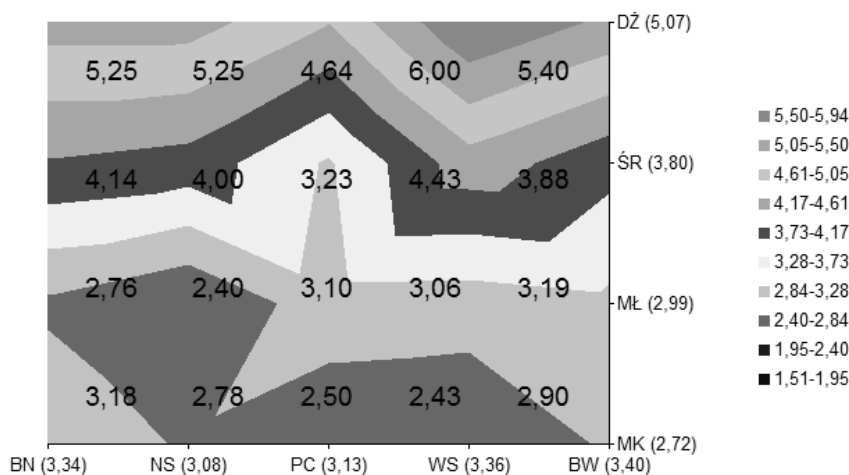
We wszystkich branżach wyraźnie widoczna jest tendencja, zgodnie z którą wzrost wielkości przedsiębiorstwa oznacza jednocześnie wzrost wartości wskaźnika zaawansowania sposobów planowania produkcji oraz zapotrzebowania na surowce i wyroby gotowe. Najwyższą wartość tego wskaźnika stwierdzono w branżach mleczarskiej i owocowo-warzywnej. Podobna zależność jest widoczna pomiędzy wielkością przedsiębiorstwa oraz stopniem zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych. Jedynie w branży mięsnej oraz wśród przedsiębiorstw o przeciętnym stopniu zaawansowania logistyki jest ona zauważalnie słabsza (rys. i 116, 117).

Znacząco wyższy stopień zaawansowania sposobów planowania produkcji i prognozowania popytu stwierdzono w branżach mleczarskiej, z wyjątkiem przedsiębiorstw o przeciętnym stopniu zaawansowania logistyki, owocowo-warzywnej, z wyjątkiem przedsiębiorstw o wysokim stopniu zaawansowania logistyki, oraz w branży mięsnej w przedsiębiorstwach, w których ocena zaawansowania rozwiązań logistycznych była bardzo niska, wysoka i bardzo wysoka (rys. 118).



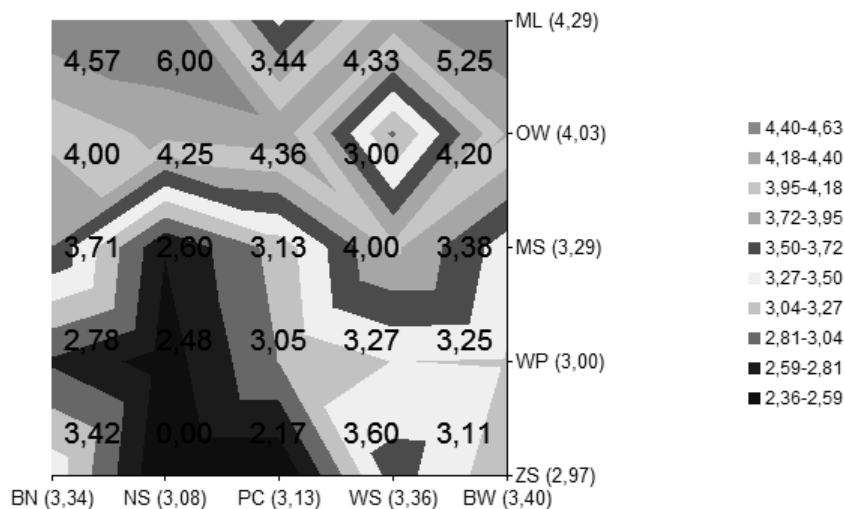
RYSUNEK 116. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania sposobów planowania produkcji oraz zapotrzebowania na surowce i wyroby gotowe z podziałem według branży (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według wielkości zatrudnienia (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 117. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania sposobów planowania produkcji oraz zapotrzebowania na surowce i wyroby gotowe z podziałem według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według wielkości zatrudnienia (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.



RYSunEK 118. Przeciętna wartość wskaźnika zaawansowania sposobów planowania produkcji oraz zapotrzebowania na surowce i wyroby gotowe z podziałem według stopnia zaawansowania logistyki (oś pozioma, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie) oraz według branży (oś pionowa, w nawiasie wartość średnia dla wszystkich przedsiębiorstw w grupie)

Źródło: Badania własne.

3.4.5. Zakończenie

Wyniki uzyskane w trakcie badań wskazują wyraźnie na zależność pomiędzy wzrostem zarówno częstości posiadania technologii i systemów informacyjnych wspomagających logistykę, jak również stopnia ich zaawansowania technologicznego i kompleksowości a wzrostem wielkości zatrudnienia w przedsiębiorstwie. Potwierdzają to wyniki wcześniejszych badań prowadzonych w przedsiębiorstwach całego sektora przetwórstwa żywności w 10 państwach Unii Europejskiej (e-Business @Watch 2006). Konsekwencją dużego rozproszenia polskiego sektora przetwórstwa rolno-spożywczego pod względem wielkości zatrudnienia są niewielkie możliwości w zakresie pozyskiwania i wdrażania nowoczesnych technologii ICT w celu wspierania działalności logistycznej wśród większości przedsiębiorstw. Stąd przede wszystkim wynikają niskie udziały przedsiębiorstw deklarujących wykorzystywanie technologii ICT w tym zakresie, jak również niskie przeciętne oceny stopnia ich zaawansowania i kompleksowości. Dlatego też wśród systemów informacyjnych, praktycznie niezależnie od branży, najczęściej wskazywane jest stosowanie prostych i relatywnie niedrogich systemów finansowo-

-księgowych, pod pojęciem których często kryje się popularne oprogramowanie użytkowe, np. MS Excel czy OpenOffice Calc.

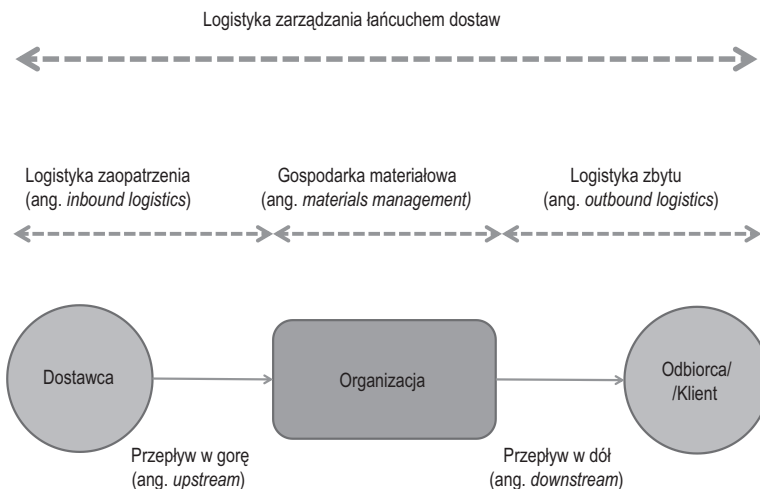
Zdecydowanie najczęstsze wykorzystywanie technologii ICT do wspomagania logistyki oraz najwyższy stopień ich zaawansowania i kompleksowości stwierdzono jednoznacznie wśród przedsiębiorstw branży mleczarskiej, a w drugiej kolejności owocowo-warzywnej. Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy może być specyfika tych branż, w których większość przedsiębiorstw współpracuje z dużymi sieciami handlowymi. To z kolei oznacza konieczność uwzględniania w prowadzonej działalności niskiego poziomu marż i dużych wolumenów dostaw. W takiej sytuacji informatyczne wspomaganie analizy rentowności produkcji, kosztów wytwarzania pojedynczego produktu, optymalizacja kosztów logistyki przestają być przydatnym dodatkiem do codziennej praktyki rynkowej, a zaczynają odgrywać rolę czynnika o znaczeniu kluczowym dla odnoszenia sukcesów biznesowych i osiągania przewagi konkurencyjnej na rynku. Znacznie szerzej tematyka zróżnicowania polskiego sektora produkcji żywności i napojów pod kątem zarządzania informacją logistyczną oraz informatycznego wspomagania działalności logistycznej w zależności od wielkości zatrudnienia i branży przedsiębiorstwa została przedstawiona w pracach Jałowieckiego (2012a, b).

3.5. Zarządzanie łańcuchem dostaw

3.5.1. Koncepcja łańcucha dostaw

Każda organizacja działa w sieci zależności, współdziałając z innymi jednostkami. I tak dana organizacja działa jako klient, gdy kupuje towary od swoich dostawców, ale również jako dostawca, gdy przesyła towary do swoich klientów. Towary na drodze od dostawcy surowców, aż do klienta końcowego przechodzą przez wiele jednostek działających w danym łańcuchu dostaw. Łańcuch dostaw, określany również jako sieć logistyczna, składa się z dostawców, centrów produkcyjnych, magazynów, centrów dystrybucji, punktów sprzedaży detalicznej, punktów składowania materiałów do produkcji, półproduktów oraz produktów końcowych. Tę „sieć organizacji, które są połączone relacjami w górę (ang. *upstream*) i w dół (ang. *downstream*) (rys. 119) łańcucha w różnych procesach i działaniach tworząc wartość dodaną w postaci produktów i usług przeznaczonych dla ostatecznego klienta” określa się mianem łańcucha dostaw (Christopher 2005).

Instytut Logistyki (ang. *The Institute of Logistics*) szeroko opisuje łańcuch dostaw jako „sekwencję zdarzeń dokonywanych w celu zaspokojenia potrzeb



RYSUNEK 119. Logistyka zarządzania łańcuchem dostaw

Źródło: Badania własne na podstawie: Walters D., *Supply Chain...*, 2007, s. 36.

konsumenta” (Institute of Logistics 1998). H. Peck podaje, że jest to „przepływ materiałów, towarów i informacji (włączając przepływ środków finansowych) wewnątrz i pomiędzy organizacjami związany przez szereg materialnych i niematerialnych mediatorów, w tym relacje, procesy, działania i zintegrowane systemy informacyjne” (Peck 2006). Uwzględnienie interakcji występujących pomiędzy różnymi ogniwami w łańcuchach dostaw jest podstawą prowadzenia efektywnej strategii zarządzania całym łańcuchem. Pojęcie zarządzanie łańcuchem dostaw (ang. *Supply Chain Management*) używane jest od lat 80., jednakże było ono tematem rozważań w zakresie logistyki już od wielu dekad (Forrester 1958).

Szeroko argumentowana jest opinia, iż jedynie w kwestii semantyki pozostaje czy wykorzystywać powinno się pojęcia „logistyka” czy „zarządzanie łańcuchem dostaw”, albowiem obydwa odnoszą się do tych samych funkcji. Jak podaje Londyński Instytut Logistyki i Transportu, „logistyka jest bazującym na czasie rozmieszczeniem zasobów lub strategicznym zarządzaniem całego łańcucha dostaw” (Walters 2007). D. Walters (2007) pisze, że „logistyka – lub zarządzanie łańcuchem dostaw – jest funkcją odpowiedzialną za transport i magazynowanie towarów na ich drodze od pierwszego dostawcy, poprzez operacje pośrednie, aż do ostatecznego klienta”.

Zarządzanie łańcuchem dostaw definiowane jest za D. Simichi-Levi, P. Kaminsky i E. Simichi-Levi (2008) jako: „zestaw metod służących do efektywnego inte-

growing dostawców, przetwórców, magazynów oraz punktów sprzedaży, w taki sposób, że towar jest produkowany i dystrybuowany w odpowiedniej ilości, do odpowiedniej lokalizacji, we właściwym czasie w celu minimalizacji kosztów całego systemu, jednocześnie spełniając wymagania dotyczące jakości świadczonych usług”. R.B. Handfield i E.L. Nichols (1999) opisują zarządzanie łańcuchem dostaw jako „sposób holistycznego zarządzania w celu integracji i koordynacji przepływu materiałów, informacji i środków finansowych wzdłuż całego łańcucha”. Przesyłanie towarów do organizacji od dostawców nazywane jest logistyką zaopatrzenia (ang. *inbound* lub *inward logistics*), natomiast przesyłanie towarów poza organizację nazywane jest logistyką zbytu (ang. *outbound* lub *outward logistics*), a przenoszenie towarów wewnątrz organizacji – gospodarką materiałową (ang. *materials management*) (Walters 2007) (rys. 119).

Wzrost konkurencyjności to cel zarządzania wszystkimi ogniwami wzdłuż łańcucha dostaw. Jest to możliwe, ponieważ pojedyncze jednostki organizacyjne nie odpowiadają indywidualnie za konkurencyjność ich produktów i usług w oczach klienta końcowego, lecz odpowiedzialność spoczywa na łańcuchu dostaw jako całości. Stąd konkurencyjność uległa przesunięciu od pojedynczych firm w kierunku całych łańcuchów (Jarzębowski 2012).

3.5.2. Bezpieczeństwo żywnościowe jako zadanie całego łańcucha dostaw

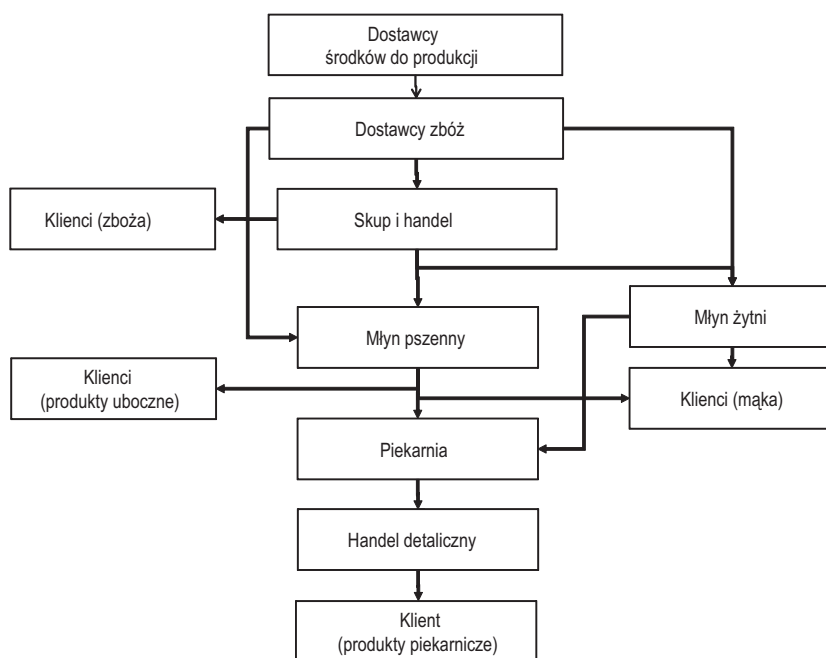
Wyróżnikiem łańcucha dostaw żywności jest produkt, który podlega szczególnym wymaganiom bezpieczeństwa stworzonym dla ochrony ostatecznego klienta, konsumenta.

Jednym z głównych elementów bezpieczeństwa żywnościowego jest zapewnienie identyfikacji pochodzenia produktu, co ujęte zostało w Rozporządzeniu (WE) 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającym ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego. Rozporządzenie to stanowi podstawy identyfikacji pochodzenia produktu, znajdują się w nim również najważniejsze wymagania dotyczące higieny i bezpieczeństwa żywnościowego w krajach członkowskich Unii Europejskiej (Jarzębowski 2008).

Z Rozporządzenia (WE) 178/2002 wynika, że przedsiębiorstwa przetwórstwa spożywczego powinny wdrożyć system umożliwiający identyfikację przepływu produktu w przód i w tył łańcucha dostaw od produkcji pierwotnej aż do konsumentów końcowych (ang. *tracking*) i w odwrotnym kierunku (ang. *tracing*). Powinny również w razie potrzeby udostępniać informacje o swoich dostawcach

i odbiorcach odpowiednim służbom². „Zdolność do identyfikacji (na wszystkich etapach produkcji i przetwórstwa) środków spożywczych bądź paszowych, środków pochodzenia zwierzęcego lub innych substancji przeznaczonych do produkcji żywności” (BLL 2001) jest definiowane jako *traceability*, a celem jest przede wszystkim poprawa zarządzania kryzysowego w przypadku wystąpienia zagrożenia. Dzięki koncepcji *traceability* istnieje możliwość wskazania, gdzie w łańcuchu wystąpiły problemy.

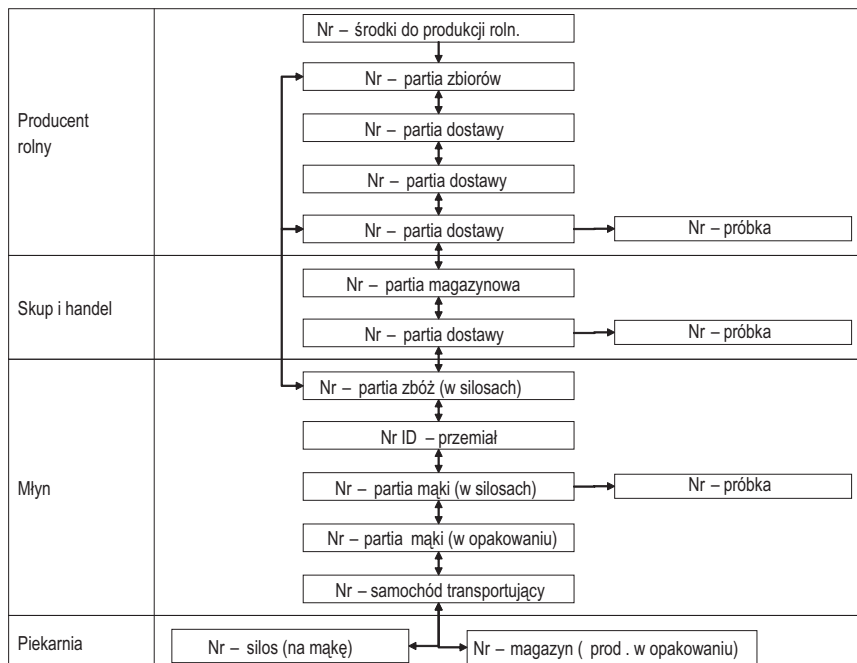
W całym łańcuchu dostaw żywności powinien być zapewniony odpowiedni poziom jakości, higieny i zdrowotności wszystkich produktów pośrednich i końcowych. Zdrowotność produktów powinna być zapewniana już na początku łańcucha, a więc w gospodarstwach rolniczych, włącznie z ich dostawcami środków



RYSUNEK 120. Konfiguracja łańcucha dostaw zbóż

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: S. Jarzębowski, A. Bezat, *Logistyka informacji w łańcuchu dostaw przetwórstwa zbożowo-młynarskiego*, [w:] Birski A. (red.), *Uwarunkowania rynkowe konkurencyjności przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2008, s. 251–258.

² Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie higieny produktów żywnościowych.



RYSunek 121. Koncepcja *traceability* dla łańcucha przetwórstwa zbóż

Źródło: S. Jarzębowski, Zintegrowane zarządzanie jakością w przetwórstwie zbożowo-młynarskim, Przegląd Organizacji 2008, nr 7/8, s. 56–60.

do produkcji czy usług (Bezat, Jarzębowski 2011), poprzez handel oraz ogniwo przetwórstwa (pierwotne i wtórne), aż po system dystrybucji, włącznie z konsumentami produktów ubocznych, jak i końcowych (konfigurację tę przedstawiono na przykładzie łańcucha dostaw zbóż, rys. 120).

Aby przepływ danych o produktach wzdłuż łańcucha dostaw spełniał swoją rolę, każde ogniwo łańcucha prowadzi jednoznaczne oznaczenia, które powinny zawierać ilość i rodzaj surowca, pochodzenie (import, kraj), dane sprzedawcy, dane dotyczące transportu i magazynowania (rys. 121). Podstawą systemu identyfikacji pochodzenia produktu (ang. *traceability*) jest powiązanie zdefiniowanych jednostek produkcyjnych z przynależnymi im, istotnymi dla produktu, parametrami oraz stworzenie możliwości dostępu do odpowiednich informacji (BLL 2001). Jest to szczególnie istotne w łańcuchach dostaw, w których podczas przeładunków i transportu oraz przetwarzania surowce (ich partie) ulegają częstemu mieszaniu się między sobą. Zdefiniowanie jednostek i wielkości (ang. *Traceable Resource Unit*) umożliwia śledzenie towarów i pozwala w jednoznaczny sposób różnicować określone partie między sobą oraz tworzyć nowe partie powstające

z połączenia kilku innych. System kodowania danych pozwalający na śledzenie przepływu towarów i mieszanie się ich partii przedstawiony został na przykładzie łańcucha dostaw zbóż na rysunku 121.

Wdrażanie rozwiązań wspierających bezpieczeństwo żywnościowe, obejmujących cały łańcuch dostaw, jest dobrowolne i zależy od sytuacji rynkowej oraz struktury klientów przedsiębiorstwa. Jednakże odbiorcy mogą, w zależności od swojej siły rynkowej, wpływać na politykę jakości swoich dostawców. Ci z kolei są zmuszeni udzielać informacji o stosowanych technologiach produkcji i ich wpływie na higienę i jakość dostarczanych produktów. Gwarancja zdrowotności produktów zależy więc od właściwej komunikacji z klientami i konsumentami, a tworzenie systemów urzeczywistniających tę gwarancję stanowi wyzwanie dla całego łańcucha dostaw.

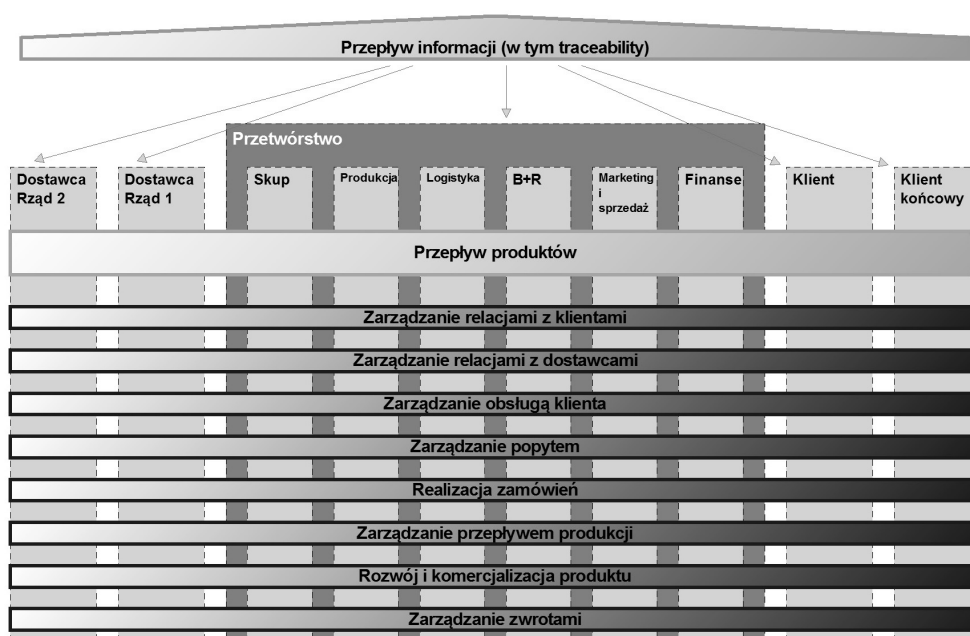
3.5.3. Zarządzanie łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach przetwórstwa spożywczego

Silna konkurencja w dzisiejszym globalnym rynku, wprowadzenie produktów o krótkim cyklu życia i rosnące wymagania konsumentów zmusiły przedsiębiorstwa do inwestowania i zwrócenia uwagi na ich łańcuchy dostaw. To razem z dalszym postępowaniem w technologii zarządzania informacją i transportem zmotywowało do dalszej ewolucji łańcuchów dostaw i technik do efektywnego zarządzania nimi. Każda firma jest z natury rzeczy w jakiś sposób zaangażowana w relacje z innymi firmami, a struktura działań w ramach i pomiędzy firmami ma kluczowe znaczenie dla wydajności całego łańcucha dostaw. Skuteczne zarządzanie łańcuchem dostaw wymaga integracji procesów biznesowych z kluczowymi uczestnikami łańcucha. Wartość zestandaryzowanych procesów biznesowych wynika z faktu, iż menedżerowie z różnych organizacji w łańcuchu dostaw mogą używać wspólnego języka i mogą powiązać procesy zachodzące w ich firmach z innymi partnerami łańcucha dostaw (Jarzębowski 2012). Naukowcy z *The Global Supply Chain Forum* dzielą te procesy na osiem grup, a mianowicie (Lambert, Pholen 2001): zarządzanie relacjami z klientem, zarządzanie relacjami z dostawcami, zarządzanie obsługą klienta, zarządzanie popytem, realizacja zamówień, zarządzanie przepływem produkcji, rozwój i komercjalizacja produktu, zarządzanie zwrotami (rys. 122).³

³ Procesy zarządzania łańcuchem dostaw opisano w kolejnym podrozdziale.

Jak już wspomniano, na zarządzanie łańcuchem dostaw składa się nie tylko przepływ materiałów, ale również przyływ informacji (Handfield, Nichols 1999), co przedstawiono na rysunku 122. Istotnym aspektem przepływu informacji w łańcuchu dostaw żywności jest zdolność identyfikacji przepływu partii towarów w górę (ang. *upstream*) i w dół (ang. *downstream*) łańcucha, opisane jako koncepcja *traceability*. Aby umożliwić identyfikację przepływu partii towarów niezbędny jest ciągły dostęp uczestników łańcucha do aktualnych informacji dotyczących m.in. właściwości produktu (higiena i jakość) oraz wymagań jakościowych stawianych poszczególnym ogniwom. Kierunek przepływu informacji jakościowych z klientami i/lub dostawcami jest zgodny/przeciwny do kierunku przepływu towarów.

Analizę zarządzania łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach z branży spożywczej przeprowadzono w odniesieniu do procesów przedstawionych na rysunku 122. Ze względu na to, że aspekt zarządzania łańcuchem dostaw został jedynie częściowo poddany pod ocenę w ramach projektu badawczego, odniesiono się w dalszej części opracowania jedynie do wybranych obszarów poruszanego zagadnienia.



RYSUNEK 122. Procesy zarządzania łańcuchem dostaw

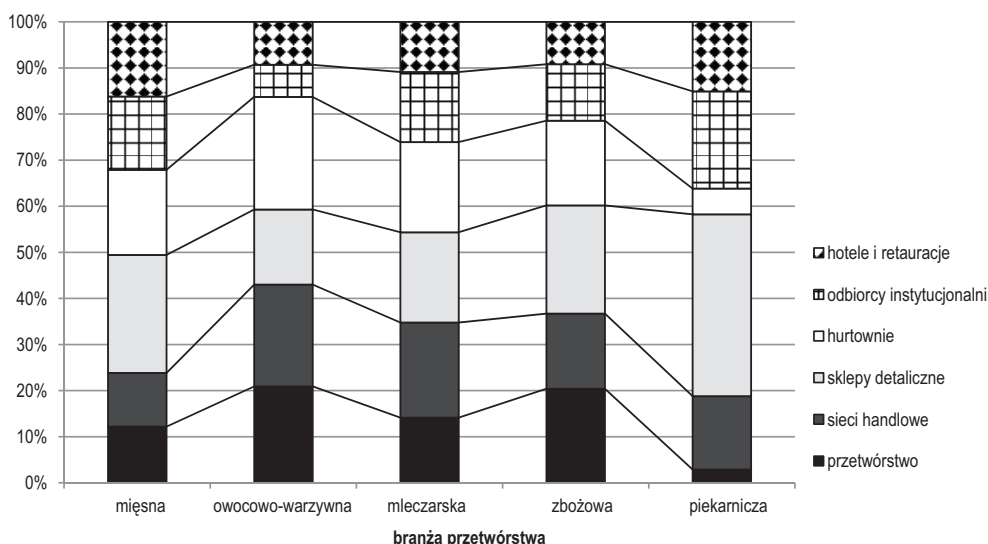
Źródło: Badania własne na podstawie: D.M. Lambert, T.L. Pholen, Supply Chain Metrics. The International Journal of Logistics Management 2001, Vol. 12, nr 1, s. 1–19.

Zarządzanie łańcuchem dostaw w zależności od ich skali działania i branż przetwórstwa rolno-spożywczego

Celem przyjętym w tym podrozdziale jest ocena zarządzania łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach przetwórstwa spożywczego w zależności od ich skali działania i branży. Analizę przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane w ramach projektu, odnosząc je do poszczególnych procesów zarządzania łańcuchem (przedstawionych na rys. 122) w przekrojach: skali działania (mikro, małe, średnie, duże)⁴ lub/i branż przetwórstwa rolno-spożywczego (mięsna, owocowo-warzywna, mleczarska, zbożowa, piekarnicza)⁵.

Zarządzanie relacjami z klientem

W ramach „zarządzania relacjami z klientem” określa się, jak relacje z klientami będą tworzone i utrzymywane. Zarząd określa kluczowych klientów i grupy klientów docelowych, jako część misji firmy. Celem jest segmentacja klientów na podstawie wartości w czasie oraz wzrost lojalności klientów poprzez dostarczanie dostosowanych (kustomizowanych) produktów i usług. Interdyscyplinarne



RYSUNEK 123. Struktura klientów według branży [%]

Źródło: Badania własne.

⁴ Struktura badanej grupy przedsiębiorstw według skali działalności przedstawiona została w części metodycznej opracowania.

⁵ Strukturę badanej grupy przedsiębiorstw według branż oraz argumentację wyboru branż przedstawiono w części dotyczącej opisu próby (s. 20–21).

zespoły przygotowują warunki dotyczące umów produktowo-serwisowych (PSA, ang. *Product and Service Agreements*), aby wyjść na przeciw potrzebom kluczowych klientów oraz w celu dokonania segmentacji pozostałych klientów (Lambert, Pholen 2001).

W ramach analizy „zarządzania relacjami z klientem” w przedsiębiorstwach przetwórstwa spożywczego pod ocenę poddano strukturę dostawców (rys. 123) w odniesieniu do badanych branż przetwórstwa rolno-spożywczego⁶.

Najliczniejszą grupę klientów w branży mięsnej i piekarniczej stanowią sklepy detaliczne oraz odbiorcy instytucjonalni (w branży mięsnej te dwie grupy odbiorców stanowią 41% wszystkich odbiorców, a w branży piekarniczej 60%). W branży owocowo-warzywnej i mleczarskiej głównych klientów stanowią sieci handlowe i hurtownie (w branży owocowo-warzywnej udział tych odbiorów wynosi 46%, a w branży mleczarskiej 40%). Ogniwo przetwórstwa jest ważnym klientem dla przedsiębiorstw z branży zbożowej i branży owocowo-warzywnej (w obydwóch branżach przetwórstwo obejmuje ponad 20% wszystkich odbiorców).

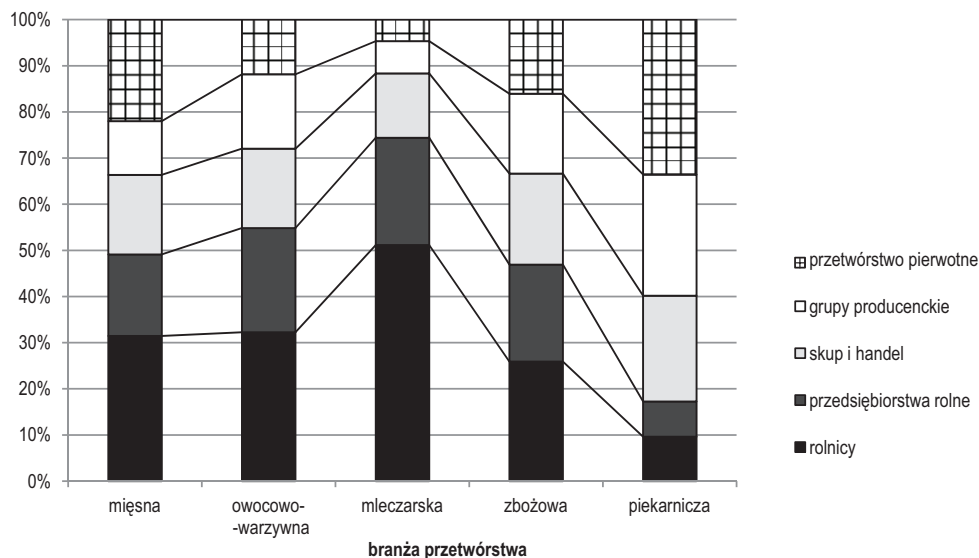
Zarządzanie relacjami z dostawcami

Zarządzanie relacjami z dostawcami jest procesem, który określa, w jaki sposób firma współpracuje z dostawcami. Jak sama nazwa wskazuje, jest to lustrzane odbicie zarządzania relacjami z klientami. Umowy produktowo-serwisowe (PSA) są negocjowane z każdym kluczowym dostawcą, określają one warunki relacji. Długoterminowe relacje są rozwijane z małą grupą głównych dostawców. Pożądany rezultat stanowi sytuacja „win-win”, w której obie strony osiągają korzyści.

W ramach analizy „zarządzania relacjami z dostawcami” w przedsiębiorstwach przetwórstwa spożywczego pod ocenę poddano strukturę dostawców (rys. 124) w odniesieniu do branż przetwórstwa rolno-spożywczego⁷. Najliczniejszą grupę dostawców w branży mięsnej, owocowo-warzywnej, mleczarskiej, jak i zbożowej stanowią rolnicy i przedsiębiorstwa rolne – duże gospodarstwa lub spółdzielnie (w branży mleczarskiej grupa ta stanowi ponad 50% wszystkich dostawców, w pozostałych ok. 30%). W branży piekarniczej towary dostarczane są głównie przez ogniwo przetwórstwa pierwotnego oraz skupu i handlu (ponad 50 dostaw realizowanych jest przez te grupy dostawców), znaczny jest również udział dostaw prowadzonych przez grupy producenckie (udział tej grupy dostawców wynosi 26).

⁶ Ze względu do zróżnicowanie łańcuchów dostaw nie dokonano analizy struktury klientów w przekroju skali działalności.

⁷ Ze względu na zróżnicowanie łańcuchów dostaw nie dokonano analizy struktury dostawców w przekroju skali działalności.



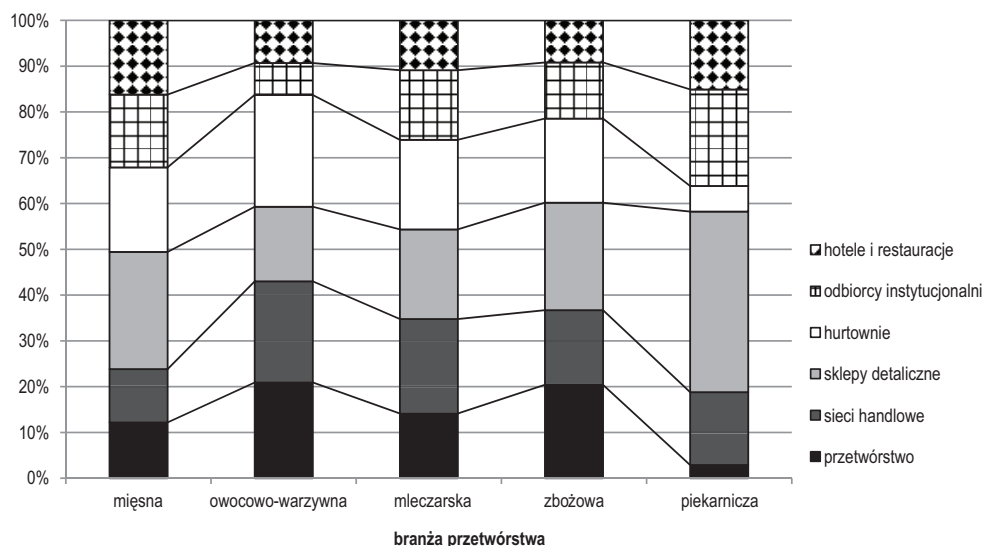
RYSUNEK 124. Struktura dostawców według branży [%]

Źródło: Badania własne.

Jak przedstawiono na rysunku 122, obok przepływu towarów w łańcuchu dostaw występuje również dwukierunkowy przepływ informacji. Stąd w ramach analiz zarządzania relacjami w łańcuchu dostaw przedstawiono strukturę kanałów wymiany informacji z dostawcami i klientami. Wymiana informacji (w tym informacji jakościowej) jest procesem szczególnie istotnym w łańcuchach dostaw żywności, zgodnie z koncepcją *traceability*. Ze względu na brak danych z przedsiębiorstw analiza ograniczona została jedynie do wybranych aspektów, a mianowicie, po pierwsze, kanałów wymiany informacji z dostawcami i odbiorcami (rys. 125 i 126) oraz, po drugie, rodzajów oznaczeń stosowanych w monitorowaniu wewnętrznych przepływów materiałów i produktów (rys. 127 i 128).

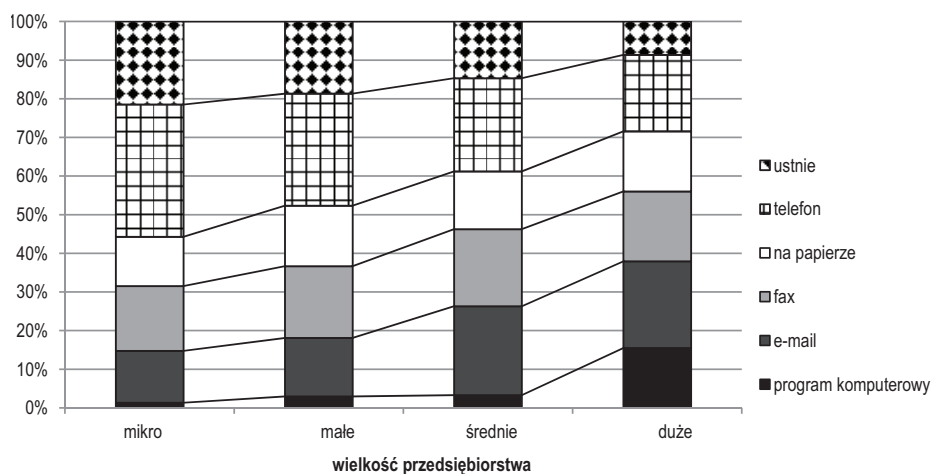
Należy zauważyć, iż wymiana informacji bez względu na branżę następuje zarówno drogą ustną, telefoniczną, dane przekazywane są również na papierze, za pomocą faksu, e-maila, ale również programów komputerowych (rys. 125).

Szczegółowych wniosków dostarcza natomiast ujęcie zagadnienia w przekroju skali działalności. Wśród dużych przedsiębiorstw wykorzystywane są głównie: telefon, e-mail oraz programy komputerowe. Użycie do transferu danych tych ostatnich zauważalne jest przede wszystkim w grupach przedsiębiorstw średnich i dużych. Wykorzystanie e-maila jako nośnika informacji rośnie niezależnie od branży wraz ze zwiększaniem się skali działalności przedsiębiorstw (e-mail wykorzystywany jest w 13% badanych mikroprzedsiębiorstwach, natomiast wśród przedsiębiorstw średnich i dużych udział ten wynosi 23%). Wśród przedsiębiorstw



RYSUNEK 125. Kanały wymiany informacji z dostawcami i odbiorcami według branży [udziały w %]

Źródło: Badania własne.

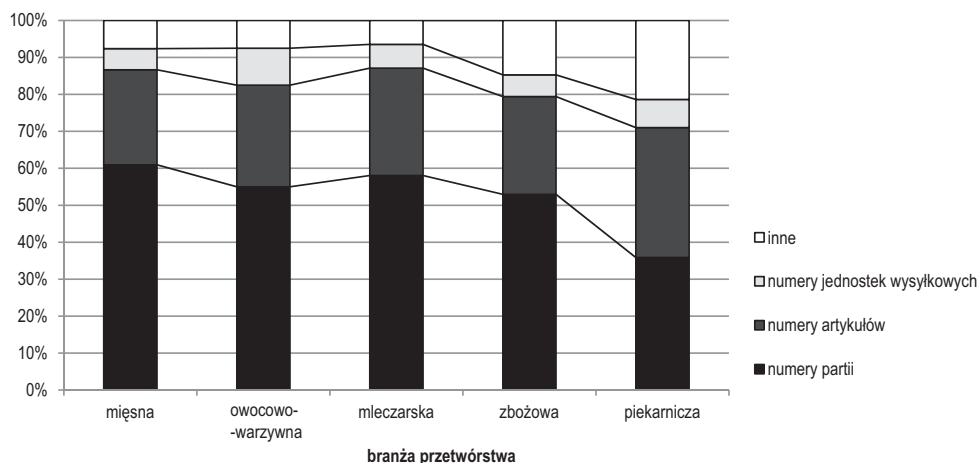


RYSUNEK 126. Kanały wymiany informacji z dostawcami i odbiorcami według skali działania [udziały w %]

Źródło: Badania własne.

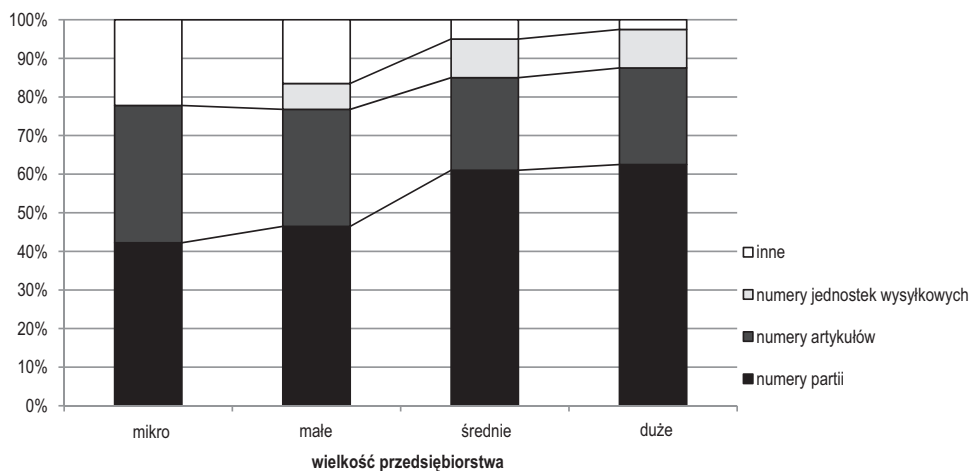
dużych rzadkością jest przekazywanie informacji drogą ustną (ten kanał wymiany informacji wykorzystywany jest w średnio 8 dużych przedsiębiorstwach).

W badanych przedsiębiorstwach dominuje wykorzystanie numerów partii do monitorowania wewnętrznych przepływów materiałów i produktów. Ten rodzaj



RYSUNEK 127. Rodzaj oznaczeń stosowany w monitorowaniu wewnętrznych przepływów materiałów i produktów według branży [udziały w %]

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 128. Rodzaj oznaczeń stosowany w monitorowaniu wewnętrznych przepływów materiałów i produktów według skali działania [udziały w %]

Źródło: Badania własne.

oznaczeń wykorzystywany jest w ponad 50% przedsiębiorstwach z branży mięsnej i branży mleczarskiej (rys. 127) oraz głównie wśród przedsiębiorstw średnich i dużych, gdzie numery partii wykorzystywane są w ponad 60% przedsiębiorstw (rys. 128). W części przedsiębiorstw niezależnie od skali działalności i branży wykorzystywane są również numery artykułów. Wykorzystanie numerów jedno-

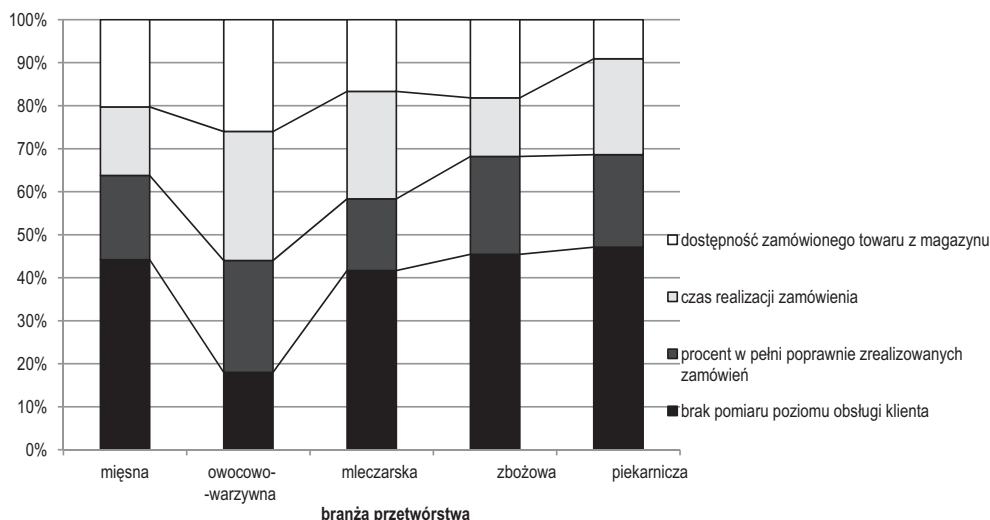
stek wysyłkowych do monitorowania wewnętrznych przepływów towarów i materiałów nie występuje jedynie wśród mikroprzedsiębiorstw, w których wykorzystywane są jednak inne oznaczenia, jak: data produkcji lub przydatności, numer faktury oraz nazwa artykułu (kategoria „inne”, rys. 128).

Zarządzanie obsługą klienta

Można powiedzieć, że zarządzanie obsługą klienta jest wizytówką firmy w stosunku do klienta. Stanowi ono główny punkt kontaktowy dla administrowania umów produktowo-serwisowych (PSA). Dostarcza klientowi w czasie rzeczywistym informacji o umówionej dacie wysyłki i dostępności produktu poprzez interfejsy z takimi jednostkami firmy, jak produkcja czy logistyka.

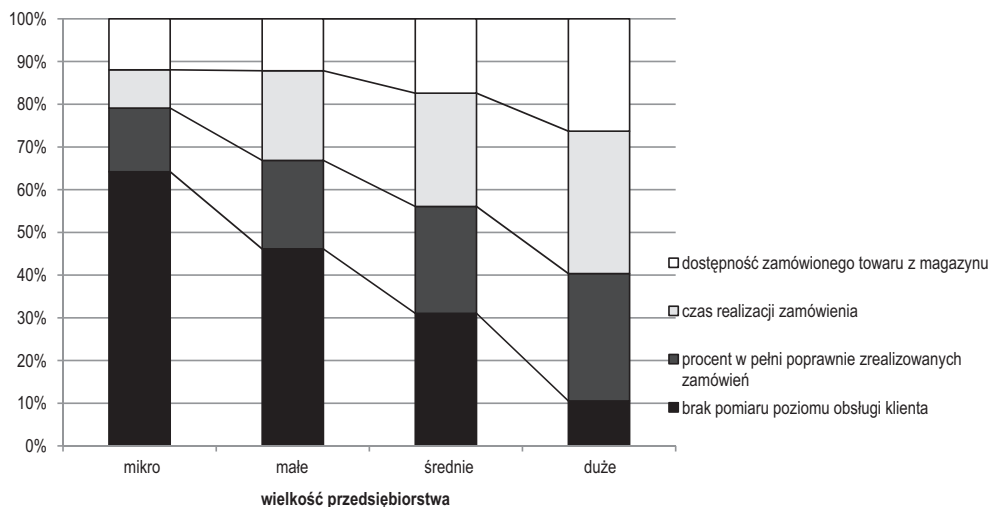
Nawiązaniem do „zarządzania obsługą klienta” jest pomiar poziomu obsługi, który w ramach badań prowadzonych w projekcie badawczym ujęto w czterech kategoriach: po pierwsze, czas realizacji zamówienia, po drugie, dostępność zamówionego towaru bezpośrednio z posiadanego zapasu magazynowego, po trzecie, udział w pełni poprawnie zrealizowanych zamówień (na czas i właściwe miejsce, bez uszkodzeń, odpowiednia ilość i struktura, bezbłądność dokumentacji), po czwarte, brak pomiaru obsługi klienta. Analizę przeprowadzono w przekroju branżowym (rys. 129), jak i skali działalności (rys. 130).

Udział w pełni poprawnie zrealizowanych zamówień analizowany jest głównie w przedsiębiorstwach z branży zbożowej, jak i owocowo-warzywnej (ten sposób pomiaru obsługi klienta stosowany jest w ok. 25% przedsiębiorstw z tych branż).



RYSUNEK 129. Pomiar poziomu obsługi klienta według branży [udziały w %]

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 130. Pomiar poziomu obsługi klienta według skali działania [udziały w %]

Źródło: Badania własne.

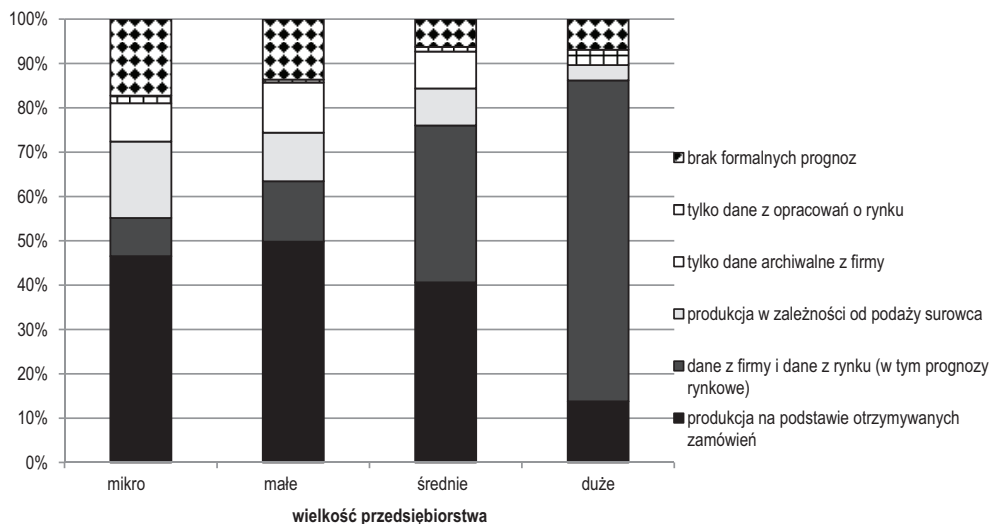
Czas realizacji zamówienia oraz dostępność zamówionego towaru bezpośrednio z posiadanego zapasu magazynowego stanowi punkt odniesienia w obsłudze klienta głównie w przedsiębiorstwach małych, średnich, jak i dużych, natomiast w odniesieniu do branż – głównie w branży owocowo-warzywnej.

Z rysunku 130 wynika, iż głównie w mikroprzedsiębiorstwach w ogóle nie prowadzi się pomiaru obsługi klienta (jedynie w ok. 30% mikropodsiębiorstw prowadzone są tego typu analizy). Zjawisko to traci na sile wraz ze wzrostem skali działalności przedsiębiorstw (mimo to w branży mleczarskiej i mięsnej działają duże przedsiębiorstwa, w których nie mierzy się poziomu obsługi klienta).

Zarządzanie popytem

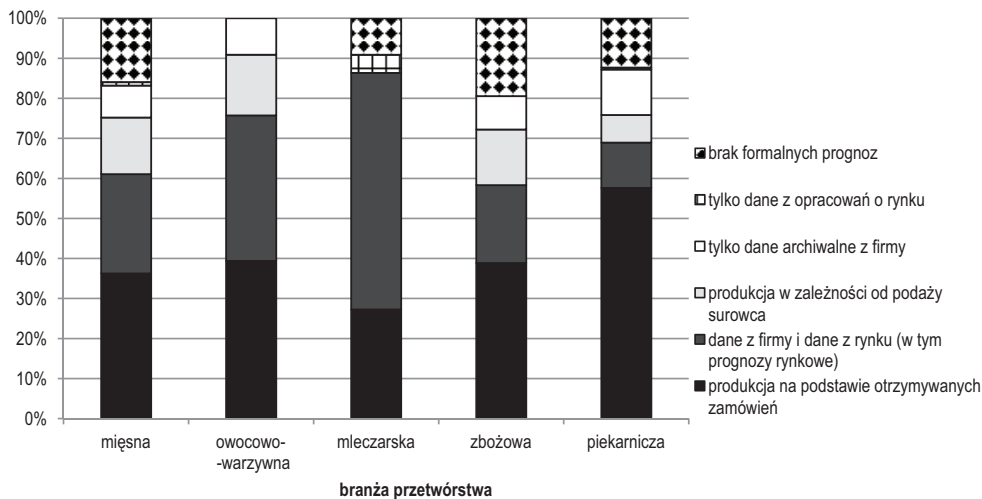
Zarządzanie popytem jest procesem w zarządzaniu łańcuchem dostaw, który łączy wymagania klientów z możliwościami łańcucha dostaw. Uwzględniając właściwe procesy, można dopasowywać podaż do popytu w sposób dynamiczny i wykonywać założony plan z uwzględnieniem ewentualnych zakłóceń.

Jednym z aspektów „zarządzania popytem” jest określenie źródeł informacji o nim i planowanie na tej podstawie wielkości produkcji. Analizę tę przeprowadzono w przekroju branżowym (rys. 131) oraz skali działalności (rys. 132). Produkcja realizowana jest bezpośrednio na podstawie otrzymanych zamówień od klienta głównie w przedsiębiorstwach mikro i małych, a w ujęciu branżowym w przedsiębiorstwach przetwórstwa mięsa, owoców i warzyw, zbóż oraz w piekarniach.



RYSUNEK 131. Źródła informacji do planowania wielkości produkcji według skali działania [%]

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 132. Źródła informacji do planowania wielkości produkcji według branży [%]

Źródło: Badania własne.

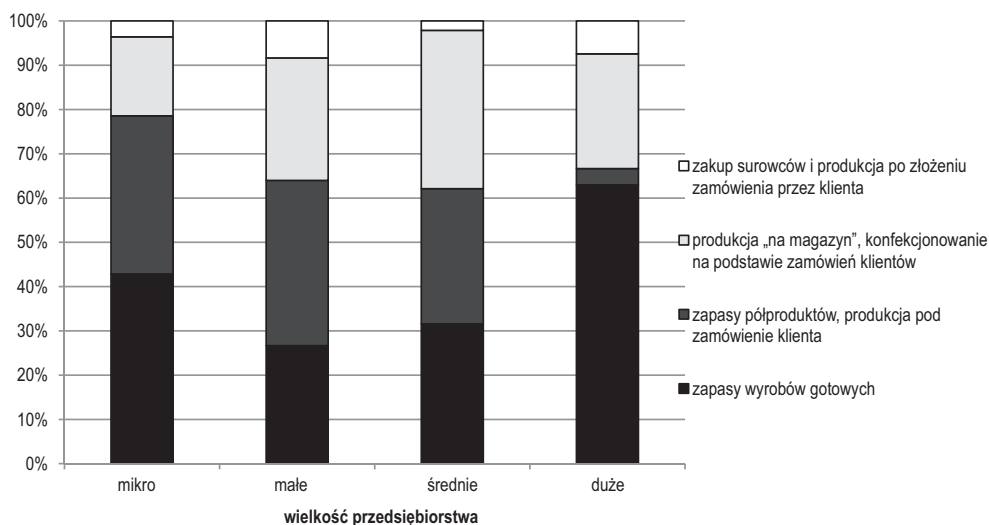
Głównym źródłem informacji do planowania wielkości produkcji w przedsiębiorstwach dużych są dane z firmy i dane z rynku, w tym prognozy rynkowe (ok. 72 przedsiębiorstw) z kolei udział przedsiębiorstw mikro i małych wykorzystujących te dane jest niewielki (ok. 10% przedsiębiorstw). W przekroju branżowym dane z firmy i dane z rynku najczęściej wykorzystywane są do planowania produk-

cji w mleczarniach (ponad 50% przedsiębiorstw). Wraz ze zmniejszaniem się skali działalności zauważalne jest silniejsze uzależnienie planu produkcji od wielkości podaży surowca. Zgodnie ze specyfiką wykorzystywanego surowca planowanie produkcji w zależności od jego podaży zauważalne jest w branżach: owocowo-warzywnej (15% przedsiębiorstw), mięsnej (14% przedsiębiorstw) i zbożowej (13% przedsiębiorstw).

Realizacja zamówień

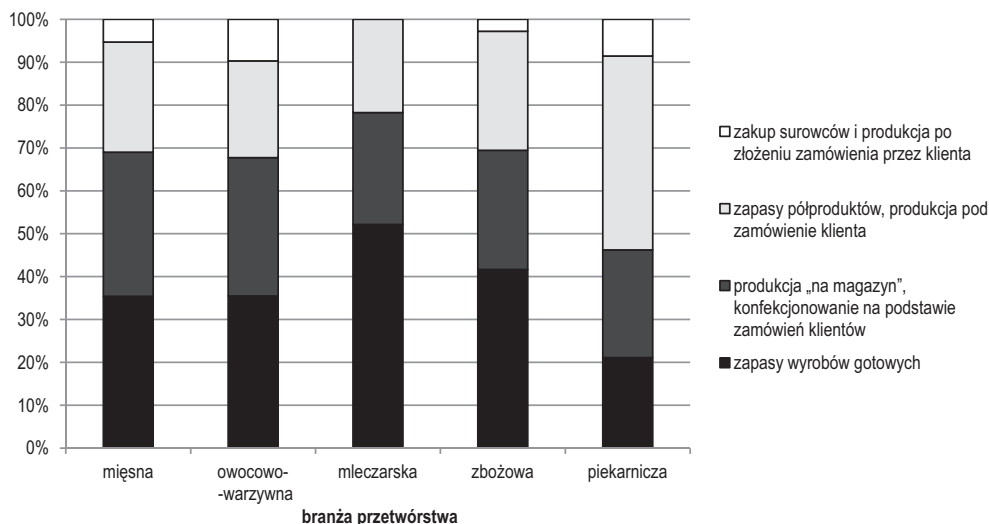
Proces realizacji zamówień obejmuje wszystkie elementy niezbędne do określenia wymagań klienta i do projektowania procesów, które pozwalają firmie spełnić żądania klienta, przy jednoczesnej minimalizacji całkowitych kosztów dostawy, jak i realizacji zamówienia. Nie jest to tylko funkcja logistyczna, wymaga ona bowiem wdrożenia w życie podejścia interdyscyplinarnego, wykraczającego poza granice poszczególnych działów, umożliwiającego koordynację relacji z kluczowymi dostawcami i klientami.

W ramach rozważań nad tym procesem zarządzania łańcuchem dostaw analizie poddano sposoby realizacji zamówień bazujące na różnych modelach gospodarki materiałowej. Analizę tę przeprowadzono w przekroju branżowym (rys. 133) i skali działalności (rys. 134). Przyjęte do analizy modele gospodarki materiałowej stosowane w ramach realizacji zamówień klienta to: po pierwsze, realizacja zamówień klientów z zapasów magazynów gotowych, po drugie, produkcja „na magazyn”,



RYSUNEK 133. Sposoby realizacji zamówień bazujące na różnych modelach gospodarki materiałowej według skali działania [%]

Źródło: Badania własne.



RYСУNEK 134. Sposoby realizacji zamówień bazujące na różnych modelach gospodarki materiałowej według branży [%]

Źródło: Badania własne.

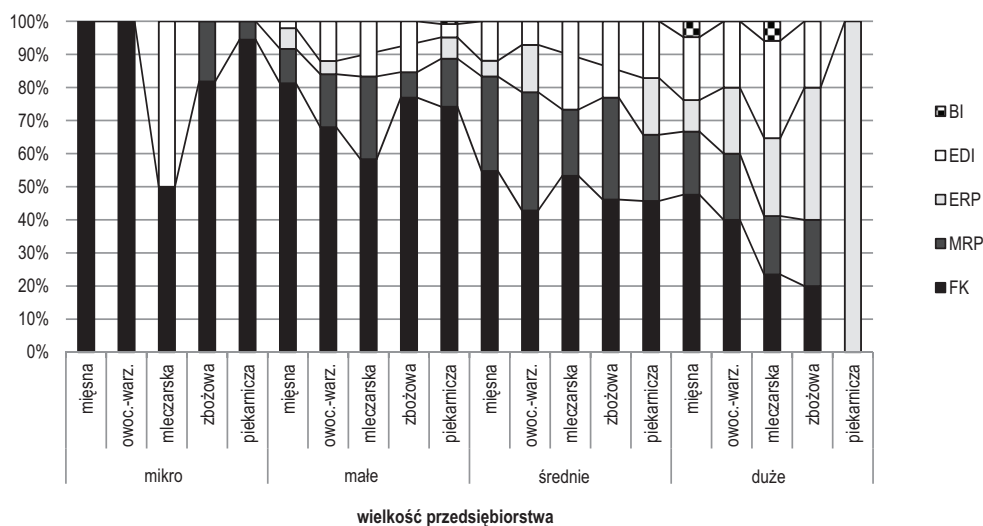
a ostateczne konfekcjonowanie produktów na podstawie zamówień klientów, po trzecie, utrzymywanie zapasów półproduktów a produkcja na konkretne zamówienie klienta, po czwarte, zakup najważniejszych surowców/materiałów i uruchomienie produkcji dopiero po uzyskaniu zamówienia od klienta.

Jak wynika z rysunków 133 i 134, model pierwszy (realizacja zamówień klientów z zapasów magazynów gotowych) wykorzystywany jest głównie w przedsiębiorstwach mikro i dużych oraz w branży mleczarskiej i branży zbożowej. Model drugi (produkcja „na magazyn”, a ostateczne konfekcjonowanie produktów na podstawie zamówień klientów) dominuje w grupie przedsiębiorstw średnich i wykorzystywany jest we wszystkich branżach, głównie w branży mięsnej i owocowo-warzywnej. W znacznej części przedsiębiorstw mikro i małych oraz w przedsiębiorstwach branży piekarniczej stosowany jest model trzeci (utrzymywanie zapasów półproduktów, a produkcja na konkretne zamówienie klienta). Model czwarty (zakup najważniejszych surowców/materiałów i uruchomienie produkcji dopiero po uzyskaniu zamówienia od klienta) odgrywa marginalną rolę.

Zarządzanie przepływem produkcji

Zarządzanie przepływem produkcji jest procesem w zarządzaniu łańcuchem dostaw, który obejmuje wszystkie czynności niezbędne do przemieszczania produktów przez procesy produkcyjne w fabrykach mający na celu uzyskanie i zarządzanie elastycznością produkcji w łańcuchu dostaw, czyli zdolnością do wytwa-

rzania szerokiej gamy produktów w odpowiednim czasie, przy możliwie najniższych kosztach. Aby osiągnąć pożądany poziom elastyczności etapy produkcji, planowania i realizacji muszą wyjść poza „cztery ściany” producenta i znaleźć się na płaszczyźnie łańcucha dostaw. Działania w tym zakresie wspierane są przez systemy informatyczne, których wykorzystanie wśród badanych przedsiębiorstw poddano analizie w przekroju skali działalności, jak i branżowym (rys. 135).



RYSUNEK 135. Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie produkcją i procesami z nią związanymi według skali działania i branży [%]

Źródło: Badania własne.

Najczęściej wykorzystywane w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach, niezależnie od branży, są programy finansowo-księgowe (wśród przedsiębiorstw mikro z branży mięsnej i owocowo-warzywniej jest to jedyne dostępne oprogramowanie). W przedsiębiorstwach średnich i dużych, również w niewielkim stopniu w małych, stosowane są systemy zarządzania zasobami materiałowymi i produkcyjnymi (MRP, ang. *Material Requirements Planning*). W przedsiębiorstwach dużych wszystkich analizowanych branż wykorzystuje się systemy zarządzania zasobami przedsiębiorstwa (ERP, ang. *Enterprise Resource Planning*), w dużych przedsiębiorstwach branży piekarniczej nie wykorzystuje się innych niż ERP systemów informatycznych. Systemy elektronicznej wymiany danych (EDI, ang. *Electronic data interchange*) stosowane są w nieznacznym odsetku przedsiębiorstw małych, ale ich wykorzystanie wzrasta wraz ze skalą działalności. Eksperckie systemy wspierania decyzji (BI, ang. *Business Intelligence*) stosuje się jedynie w niewielkiej grupie przedsiębiorstw dużych z branży mięsnej i mleczarskiej.

Rozwój i komercjalizacja produktu

Rozwój produktu i jego komercjalizacja jest procesem w zarządzaniu łańcuchem dostaw, który zapewnia ramy organizacyjne dla opracowywania i wprowadzania na rynek produktów wspólnie z klientami i dostawcami.

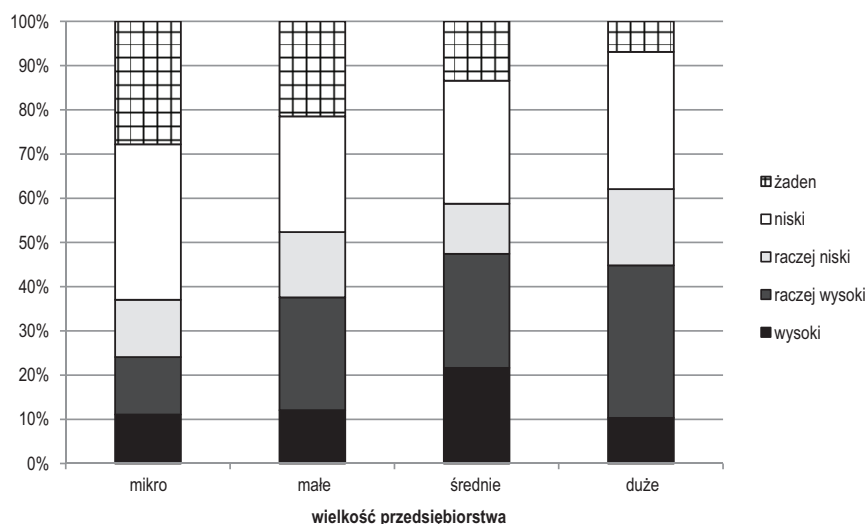
Nie odniesiono się do tego procesu zarządzania łańcuchem dostaw ze względu na brak nawiązania do niego w ramach przeprowadzonego projektu.

Zarządzanie zwrotami

„Zarządzanie zwrotami” jest procesem w zarządzaniu łańcuchem dostaw, w którym zarządza się działalnością związaną z logistyką zwrotną (ang. *reverse logistics*), prowadzoną polityką dotyczącą zwrotów w zakresie własnej organizacji, jak i w stosunku do kluczowych partnerów w łańcuchu dostaw. Prawidłowe wdrożenie tego procesu pozwala nie tylko na efektywne zarządzanie odwróconym przepływem towarów, ale również na identyfikację możliwości redukcji niechcianych zwrotów oraz kontrolę środków wielokrotnego użytku, tj. kontenery, opakowania.

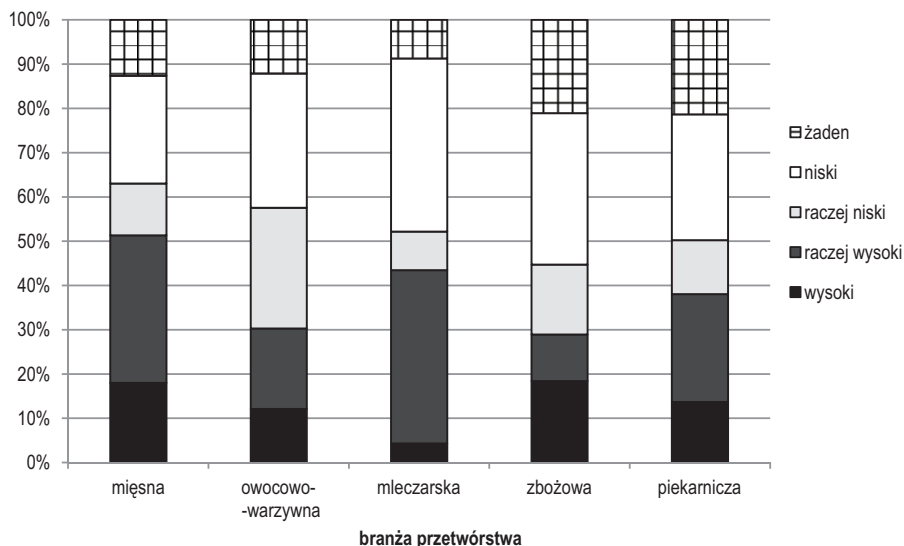
W ramach rozważań nad tym procesem zarządzania zwrotami analizie poddano stopień wykorzystania opakowań zwrotnych w przekroju branżowym (rys. 136), jak i skali działalności (rys. 137).

Wykorzystanie opakowań zwrotnych jest częstym zjawiskiem w przedsiębiorstwach średnich i dużych (prawie połowa średnich i dużych firm wykorzystuje opakowania zwrotne). Opakowania zwrotne wykorzystywane są głównie wśród



RYSUNEK 136. Stopień wykorzystania opakowań zwrotnych [%]

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 137. Stopień wykorzystania opakowań zwrotnych [%]

Źródło: Badania własne.

przedsiębiorstw z branży mięsnej (49 przedsiębiorstw). W ponad 20 przedsiębiorstw z branży zbożowej i piekarniczej nie wykorzystuje się w ogóle opakowań zwrotnych, podobnie sytuacja ta wygląda w mikro-przedsiębiorstwach (prawie 25%).

Zarządzanie łańcuchem dostaw w zależności od stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych

Celem przyjętym w tym podrozdziale jest ocena zarządzania łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach przetwórstwa spożywczego w zależności od stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych. Analizę tę przeprowadzono opierając się na wartościach wskaźnika zaawansowania rozwiązań logistycznych⁸ wyznaczonych dla poszczególnych przedsiębiorstw, odnosząc je do poszczególnych procesów zarządzania łańcuchem (tab. 28).

Przedsiębiorstwa niezależnie od skali działalności i branży podzielono na pięć grup według stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych. Wydzielono grupy przedsiębiorstw o bardzo małym, małym, przeciętnym, dużym i bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych, a następnie w każdej z tych grup wskazano na najczęstsze praktyki stosowane w ramach procesów zarządzania łańcuchem dostaw (tab. 28).

⁸ Sposób wyznaczania wskaźnika przedstawiono w rozdziale 3.5.

TABELA 28. Procesy zarządzania łańcuchem dostaw w zależności od stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych w badanych przedsiębiorstwach (wylistowano zgodnie z mającym udziałem w strukturze odpowiedzi)

Procesy zarządzania łańcuchem dostaw	Opis	Stopień zaawansowania rozwiązań logistycznych					
		sklepy detaliczne					
		bardzo mały	mały	przeciętny	duży	bardzo duży	
Relacje z klientami	Struktura klientów						
Relacje z dostawcami	Struktura odbiorców	odbiorcy instytucjonalni	hurtownie	sieci handlowe	odbiorcy instytucjonalni	sieci handlowe, odbiorcy instytucjonalni	
		rolnicy, przetwórstwo pierwotne	przetwórstwo pierwotne, skup i handel, grupy producenckie	rolnicy, przetwórstwo pierwotne	przetwórstwo pierwotne, grupy producenckie	skup i handel, przetwórstwo pierwotne, rolnicy	
Relacje z klientami i dostawcami (<i>traceability</i>)	Kanały wymiany informacji	telefon, e-mail, fax, ustnie, „na papierze”		telefon, fax, ustnie, e-mail, na papierze	telefon, e-mail, fax, na papierze, ustnie	telefon, e-mail, fax, ustnie, na papierze	
	Monitorowanie wewnętrznych przepływów	numery partii, numery artykułów					
Obsługa klienta	Pomiar poziomu obsługi klienta	brak, poprawnych realizacji, czas realizacji	brak, czas realizacji, poprawnych realizacji	brak, poprawnych realizacji, czas realizacji	brak, czas realizacji	brak, % poprawnych realizacji, czas realizacji	
	Źródła informacji do planowania wielkości produkcji	otrzymane zamówienia, prognozy rynkowe					
Zamówienia	Sposoby realizacji zamówienia bazujące na różnych modelach gospodarki materiałowej	zapasy gotowe, produkcja na magazyn, zapasy półproduktów	zapasy gotowe, zapasy półproduktów na magazyn	zapasy półproduktów, zapasy gotowe, produkcja na magazyn	zapasy gotowe, zapasy półproduktów, produkcja na magazyn	zapasy półproduktów, zapasy gotowe, produkcja na magazyn	
Przepływ produkcji	Wsparcie systemów informatycznych	FK, MRP, EDI, ERP, żaden					
Zwroty	Stopień wykorzystania opakowań zwrotnych	niski, raczej wysoki	niski, raczej wysoki, żaden		niski, raczej wysoki	raczej wysoki, żaden, wysoki	

Źródło: Badania własne.

W kontekście analizy procesu „zarządzania relacjami z klientami” zauważono, iż – niezależnie od stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych – głównym klientem analizowanych przedsiębiorstw są sklepy detaliczne (25–29%). Wśród przedsiębiorstw o małym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych kolejną dominującą grupą odbiorców są hurtownie (17%), a wśród przedsiębiorstw o bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych sieci handlowe (17%).

W zakresie procesu „zarządzania relacjami z dostawcami” charakterystyczna jest grupa przedsiębiorstw o bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych, w przypadku której główną grupę dostawców stanowi ogniwo skupu i handlu (ok. 25%), z kolei wśród przedsiębiorstw o bardzo małym i przeciętnym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych to rolnicy dominują wśród dostawców (ok. 25%).

Jeżeli chodzi o kanały wymiany informacji z dostawcami i odbiorcami, to nie odnotowano ich zróżnicowania względem stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych. Taka sama sytuacja wystąpiła w przypadku analizy rodzaju oznaczeń stosowanych w monitorowaniu wewnętrznych przepływów materiałów i produktów, większość przedsiębiorstw bez względu na stopień zaawansowania rozwiązań logistycznych stosuje numery partii i numery artykułów.

W zakresie „zarządzania obsługą klienta” czas realizacji zamówienia i procent poprawnych realizacji zamówień są miernikami wykorzystywanymi w przedsiębiorstwach wszystkich pięciu analizowanych grup (wyjątek stanowią przedsiębiorstwa o dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych, w których wykorzystanie miernika określającego udział poprawnych realizacji zamówień jest niewielkie, jedynie 13%). Niemniej jednak w większości przedsiębiorstw niezależnie od ich stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych nie dokonuje się pomiaru poziomu obsługi klienta.

W przedsiębiorstwach o bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych przy planowaniu wielkości produkcji bazuje się głównie na zamówieniach otrzymanych od klienta (66% przedsiębiorstw), w pozostałych przedsiębiorstwach wykorzystuje się oprócz tych informacji (ok. 40 przedsiębiorstw) również prognozy rynkowe (ok. 25% przedsiębiorstw).

Dominującymi, w przedsiębiorstwach o przeciętnym, dużym i bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych, modelami gospodarki magazynowej w ramach realizacji zamówień klientów są: po pierwsze, utrzymywanie zapasów półproduktów a produkcja na konkretne zamówienie klienta (ok. 35% przedsiębiorstw), po drugie, realizacja zamówień klientów z zapasów magazynów gotowych (ok. 30% przedsiębiorstw). Model produkcji „na magazyn” i ostateczne konfekcjonowanie produktów na podstawie zamówień klientów wykorzystywany jest we wszystkich przedsiębiorstwach niezależnie od stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych (ok. 28 przedsiębiorstw).

W ramach „zarządzania przepływem produkcji” charakterystyczne jest wykorzystanie systemów informatycznych typu BI jedynie w przedsiębiorstwach o dużym i bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych (jedynie 3 przedsiębiorstwa). Pozostałe systemy wykorzystywane są we wszystkich grupach przedsiębiorstw o różnym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych. Można zauważyć, iż wykorzystanie systemów ERP jest najwyższe w przedsiębiorstwach o bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych (ok. 13% przedsiębiorstw).

W przedsiębiorstwach o bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych odnotowano wysoki udział wykorzystania opakowań zwrotnych (ok. 47% przedsiębiorstw). W pozostałych grupach przedsiębiorstw dominuje niski udział wykorzystania tych opakowań (ok. 45% przedsiębiorstw).

3.5.4. Zakończenie

W ramach zarządzania łańcuchem dostaw przyjmuje się za cel efektywne zintegrowanie dostawców, przetwórców, magazynów oraz punktów sprzedaży, w taki sposób, że towar jest produkowany i dystrybuowany w odpowiedniej ilości, do odpowiedniej lokalizacji, we właściwym czasie w celu minimalizacji kosztów całego systemu, jednocześnie spełniając wymagania dotyczące jakości świadczonych usług. W celu efektywnego zarządzania ogniwami całego łańcucha dostaw wprowadzono podział na osiem grup procesów, a mianowicie:

- zarządzanie relacjami z klientem,
- zarządzanie relacjami z dostawcami,
- zarządzanie obsługą klienta,
- zarządzanie popytem,
- realizacja zamówień,
- zarządzanie przepływem produkcji,
- rozwój i komercjalizacja produktu,
- zarządzanie zwrotami.

Należy w tym miejscu zwrócić ponownie uwagę, iż zarządzanie łańcuchem dostaw zarówno generalnie, jak i w rozbiciu na wyróżnione powyżej grupy obejmuje trzy rodzaje przepływów, a mianowicie towarów, środków finansowych i informacji. W ramach tego ostatniego stworzona została koncepcja *traceability*, w której przyjęto za cel poprawienie zdolności identyfikacji przepływu towarów na ich drodze od producenta pierwotnego do ostatecznego konsumenta, opierając się na szczegółowych informacjach zawartych w oznaczeniach partii towarów. Koncepcja ta nabiera szczególnego znaczenia w przypadku łańcuchów dostaw

żywności, których wyróżnikiem jest produkt podlegający rygorystycznym wymaganiom bezpieczeństwa stworzonym dla ochrony ostatecznego klienta, konsumenta.

Na podstawie danych z przedsiębiorstw przetwórstwa spożywczego analizowano w ramach opracowania siedem z ośmiu procesów zarządzania łańcuchem dostaw. W kontekście zarządzania przepływem informacji, jako składowej zarządzania łańcuchem dostaw, scharakteryzowano w oparciu o wybrane cechy aspekt śledzenia przepływu towarów (*traceability*). Analizy dokonywane były w przekroju skali działalności (przedsiębiorstwa: mikro, małe, średnie oraz duże), w przekroju branżowym (branże: mięsna, owocowo-warzywna, mleczarska, zbożowa oraz piekarnicza) i w odniesieniu do stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych (przedsiębiorstwa o bardzo małym, małym, przeciętnym, dużym oraz bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych).

W kontekście wymiany informacji zauważyć można, iż niezależnie od branży dane przekazywane są głównie drogą ustną i telefoniczną, często wykorzystywane są również e-mail i fax. Niezależnie od stopnia zaawansowania rozwiązań logistycznych wymiana informacji następuje głównie drogą telefoniczną. Niewielki jest natomiast udział przedsiębiorstw wykorzystujących programy komputerowe jako kanał wymiany informacji.

Zarządzanie produkcją i procesami z nią związanymi wspierane jest głównie przez programy finansowe oraz systemy informatyczne, takie jak: MRP i ERP. Eksperckie systemy wspierania decyzji stosowane są jedynie wśród przedsiębiorstw o dużym i bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych.

W połowie przedsiębiorstw z branży: mięsnej, mleczarskiej, zbożowej i piekarniczej nie monitoruje się poziomu obsługi klienta. W odniesieniu do skali działalności pomiar obsługi klienta występuje głównie w przedsiębiorstwach dużych i średnich.

Wraz ze zwiększaniem się skali działalności nabiera na znaczeniu zjawisko planowania wielkości produkcji na podstawie danych z firmy i z rynku, w tym prognozy rynkowe, w branży mleczarskiej dominuje wykorzystanie tego typu danych. Natomiast w branży mięsnej, owocowo-warzywniej, zbożowej i piekarniczej w planowaniu wielkości produkcji bazuje się głównie na otrzymywanych zamówieniach. Otrzymane zamówienia są podstawą planowania produkcji w przedsiębiorstwach o bardzo dużym stopniu zaawansowania rozwiązań logistycznych.

Dominujące modele gospodarki materiałowej to, po pierwsze, utrzymywanie zapasów wyrobów gotowych i, po drugie, zapasy półproduktów a produkcja pod zamówienie klienta. Pierwszy i drugi model wykorzystywany jest głównie w przedsiębiorstwach mikro, małych i średnich, w przedsiębiorstwach dużych bazuje się głównie na modelu pierwszym.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań określono funkcjonujące w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego rozwiązania organizacyjno-techniczne w zakresie zarządzania łańcuchem dostaw i jego składowej, zarządzania informacją o przepływie towarów, a tym samym osiągnięto cel założony w ramach realizacji projektu badawczego.

4. Rozwiązania w zakresie logistyki a poziom wiedzy o logistyce w badanych przedsiębiorstwach

4.1. Ocena poziomu wiedzy o rozwiązaniach logistycznych

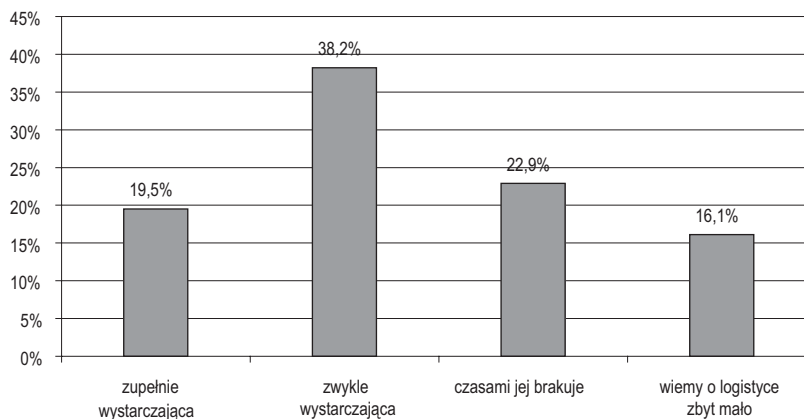
W badaniach poproszono respondentów o ocenę kompetencji i wiedzy w ich przedsiębiorstwach w odniesieniu do obszaru logistyki. Miało to na celu ustalenie, jakie jest postrzeganie kompetencji, co może mieć znaczenie przy podejmowaniu dalszych działań. W przedsiębiorstwach, gdzie oceniano poziom wiedzy z zakresu logistyki jako wysoki, zapewne nie będzie planowane korzystanie ze szkoleń w celu zwiększenia kompetencji pracowników.

Oceniając wyniki uzyskane dla tego pytania należy mieć na uwadze, że każdy przedsiębiorca ocenia poziom wiedzy na podstawie postrzeganych we własnej firmie potrzeb, a te są bardzo różne w zależności od wielkości firmy, liczby kontrahentów, asortymentu produkowanych wyrobów.

Na rysunku 138 przedstawiono rozkład uzyskanych odpowiedzi co do oceny poziomu wiedzy z zakresu logistyki w firmie. Najwięcej, bo aż 38% respondentów podało, że wiedza ta jest zwykle wystarczająca, a 19,5%, iż jest zupełnie wystarczająca. Razem prawie 58% respondentów stwierdziło, że poziom posiadanej wiedzy jest na wystarczającym poziomie. Prawdopodobnie ci przedsiębiorcy nie poszukują możliwości ulepszenia procesów logistyki w swoich przedsiębiorstwach. Jest to w części wyjaśnieniem dla stwierdzonego w ogólnej charakterystyce firm niskiego popytu na szkolenia z zakresu logistyki.

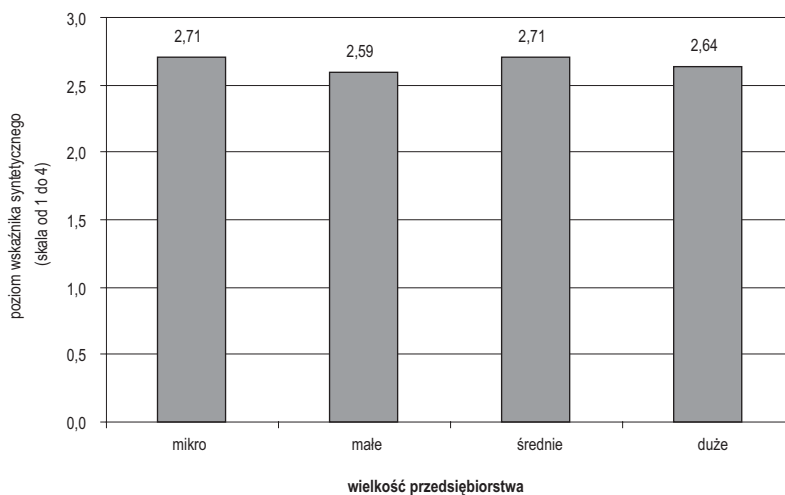
Z drugiej strony, około 40% badanych stwierdziło, że wiedza o rozwiązaniach logistycznych jest czasami niewystarczająca, chociaż bezpośrednio do braku odpowiednich kompetencji z tego zakresu przyznawało się 16% badanych. Przeciętny syntetyczny wskaźnik poziomu wiedzy z zakresu logistyki wynosi 2,63 (w skali od 1 – wiemy o logistyce zbyt mało do 4 – nasza wiedza o logistyce jest zupełnie wystarczająca).

Ocena poziomu wiedzy z zakresu logistyki nie była zróżnicowana w zależności od wielkości przedsiębiorstwa. Na rysunku 139 przedstawiono syntetyczny wskaźnik oceny wiedzy z zakresu logistyki według wielkości przedsiębiorstwa.



RYSUNEK 138. Ocena poziomu wiedzy o logistyce w stosunku do potrzeb w badanej grupie przedsiębiorstw (N = 481)

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 139. Wartość wskaźnika syntetycznego oceny poziomu wiedzy z zakresu logistyki według wielkości przedsiębiorstw (od 1 – wiemy o logistyce zbyt mało do 4 – nasza wiedza o logistyce jest zupełnie wystarczająca (N = 481)

Źródło: Badania własne.

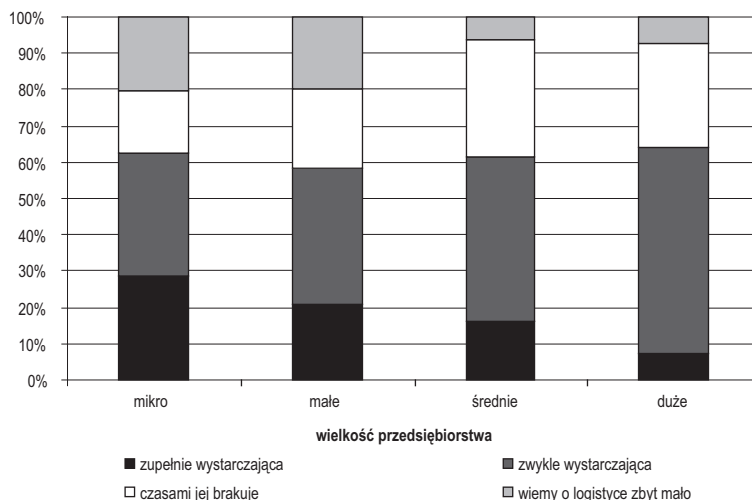
Prawie jednakowy poziom oceny wiedzy z zakresu logistyki może być zaskakujący. Wynika to zapewne z faktu, że w przedsiębiorstwach mniejszych stopień złożoności procesów logistycznych jest na tyle niewielki, iż nie jest odczuwany brak wiedzy dotyczący tego obszaru funkcjonalnego. W przedsiębiorstwach większych poziom kwalifikacji pracowników jest zapewne wyższy, lecz także wyzwania

wynikające z wyższej złożoności procesów logistycznych są większe. W efekcie ocena jest zbliżona. Warto odnotować, że najniższe kompetencje z zakresu logistyki oceniano w firmach małych. Wraz z rozwojem firmy z mikro do małej zwiększa się złożoność procesów logistycznych, trzeba obsługiwać więcej zamówień, większą liczbę odbiorców i dostawców. Jest to więc efekt rozwojowy.

Podobne wyniki uzyskano w ocenie poziomu wskaźnika syntetycznego wiedzy z zakresu logistyki w zależności od branży. W poszczególnych branżach wskaźnik ten przyjmował wartości od 2,55 w przedsiębiorstwach zajmujących się przetwórstwem mięsa do 2,79 w przedsiębiorstwach przetwórstwa mleka.

Uzyskany wynik daje podstawę do stwierdzenia, że niektóre badania jakościowe dotyczące logistyki mogą być prowadzone przy wykorzystaniu podobnych narzędzi badawczych bez względu na wielkość firmy. Nie można tak jednak czynić w odniesieniu do analizy rozwiązań technicznych czy organizacyjnych, chyba że celem jest stwierdzenie różnic.

Mimo prawie jednakowej oceny kompetencji z zakresu logistyki w przedsiębiorstwach różnej wielkości należy zwrócić uwagę, że w każdej grupie uzyskany wynik średni był efektem odmiennej struktury odpowiedzi. W mikro- i w małych przedsiębiorstwach rozkład odpowiedzi był w miarę równomierny. Znaczny odsetek wskazywał zarówno na bardzo wysokie, jak i bardzo niskie kompetencje z zakresu logistyki. W dużych przedsiębiorstwach odpowiedzi skrajne występowały sporadycznie, a dominowały wartości przeciętne (rys. 140).



RYSUNEK 140. Struktura odpowiedzi co do oceny poziomu wiedzy z zakresu logistyki według wielkości przedsiębiorstw (N = 481)

Źródło: Badania własne.

W związku ze zróżnicowaną strukturą odpowiedzi wykonano test chi-kwadrat co do niezależności oceny poziomu wiedzy dotyczącej logistyki od wielkości przedsiębiorstwa. Stwierdzono, że poziom oceny wiedzy logistycznej zależy od wielkości przedsiębiorstwa ($\chi^2_{emp.} = 19,33$, $\chi^2_{0,05} = 16,92$, $df = 9$, $p\text{-value} = 0,0049$, zastosowano poprawkę Yatesa). Wynika z tego, że mimo jednakowej oceny średniej, struktura odpowiedzi jest na tyle zróżnicowana, że nie można mówić o jednolitym poziomie kompetencji. W przedsiębiorstwach większych poziom wiedzy logistycznej jest przeciętnie większy.

4.2. Ocena poziomu stosowanych rozwiązań w poszczególnych obszarach funkcjonalnych logistyki

W niniejszym rozdziale zostanie omówiona ocena poziomu kompetencji i stosowanych rozwiązań w poszczególnych obszarach funkcjonalnych logistyki, takich jak: zarządzanie zapasami, gospodarka magazynowa, zarządzanie opakowaniami, zarządzanie transportem i zarządzanie informacją.

Najwięcej badanych przedsiębiorców oceniło stosowane w ich firmach rozwiązania jako nieco lepsze niż stosowane przeciętnie w branży, w której działają. Taką ocenę podało od 45 do 57% respondentów w zależności od ocenianego obszaru (tab. 29). Może ona potwierdzać wcześniejszą konkluzję, że w badaniach odpowiedzi przesłanych z firm, w których sytuację oceniano powyżej przeciętnej. Taki rozkład uzyskano dla oceny sytuacji finansowej oraz rynkowej.

Bardzo zbliżony rozkład wyników uzyskano dla poszczególnych grup przedsiębiorstw wydzielonych według ich wielkości. Zdecydowano więc nie przedsta-

TABELA 29. Struktura ocen dotyczących samooceny rozwiązań stosowanych w poszczególnych obszarach logistyki w przedsiębiorstwach

Poziom oceny w ramach branży	Struktura deklaracji według obszarów oceny [%]				
	zarządzanie zapasami	gospodarka magazynowa	zarządzanie opakowaniami	zarządzanie transportem	zarządzanie informacją
Jesteśmy jedni z lepszych	14	12	9	18	10
Jesteśmy nieco lepsi niż przeciętna	55	57	48	57	45
Jesteśmy nieco niżej przeciętnej	28	26	38	23	37
Jesteśmy jednymi ze słabszych	4	4	5	2	8

Źródło: Badania własne.

wiać szczegółowych danych, lecz pokazać wyniki testu niezależności wykonanego w celu stwierdzenia, czy ocena rozwiązań z zakresu logistyki w poszczególnych obszarach jest niezależna od wielkości przedsiębiorstwa (tab. 30). Dokonano połączenia wskazań „jesteśmy jednymi ze słabszych” i „jesteśmy nieco niżej przeciętnej” ze względu na niską liczbę wskazań w kategorii ostatniej, w związku z czym nie można było przeprowadzić testu na danych pierwotnych.

Na podstawie przeprowadzonych testów stwierdzono, że tylko w obszarach: zarządzanie zapasami i gospodarka magazynowa ocena stosowanych rozwiązań zależała od wielkości przedsiębiorstwa. W firmach większych poziom oceny był przeciętnie wyższy niż w firmach mniejszych. Wynik taki może wydawać się oczywisty, lecz należy pamiętać, iż przedsiębiorcy dokonywali oceny stosowanych u siebie rozwiązań, więc w tej ocenie mogli oceniać się w porównaniu do firm podobnych do prowadzonych przez nich. Mimo pewnych zastrzeżeń, które można poczynić co do precyzji uzyskanych wyników, można stwierdzić, że zwiększanie skali operacji, a więc także liczby dostawców i odbiorców, poszerzanie geograficznych rynków, na których firma działa prowadzi do wdrażania coraz lepszych rozwiązań zapewniających sprawną obsługę procesów logistycznych. Na podstawie wyników badań można podać, że największe wymagania w tym zakresie związane są z prowadzeniem gospodarki magazynowej i sterowaniem zapasami. W pozostałych obszarach funkcjonalnych logistyki różnice w ocenie stosowanych rozwiązań także występowały, ale okazały się nieistotne.

W celu przedstawienia łącznie poziomu oceny stosowanych rozwiązań logistycznych obliczono syntetyczny wskaźnik oceny. Dla każdego z wymienionych pięciu obszarów mógł on przyjmować wartości od 1 – „jesteśmy jednymi ze słabszych” do 4 – „jesteśmy jedni z lepszych”. Wskaźniki częściowe dla poszczególnych obszarów zsumowano, więc skala oceny dla wszystkich obszarów logistyki razem wynosi od 1 do 20. Wartość wskaźnika poniżej 10 oznacza niższą od średniej samoocenę logistyki w firmie. Stwierdzono, że wartość łączna wskaźnika zwiększała się wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa (rys. 141). W mikro

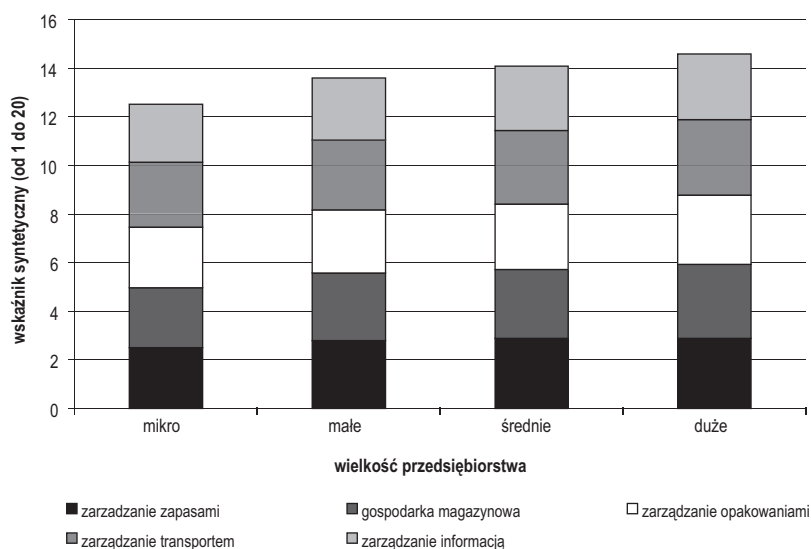
TABELA 30. Wyniki testu niezależności dla oceny poziomu rozwiązań w poszczególnych obszarach logistyki w przedsiębiorstwie od wielkości przedsiębiorstw

Ocena w obszarze	Wyniki analizy statystycznej				Ocena zależności
	Chi ²	df	chi _{0,05}	p-value	
Zarządzanie zapasami	14,21	6	12,59	0,0273	zależy
Gospodarka magazynowa	15,35	6	12,59	0,0177	zależy
Zarządzanie opakowaniami	7,66	6	12,59	0,2641	nie zależy
Zarządzanie transportem	11,09	6	12,59	0,0857	nie zależy
Zarządzanie informacją	9,84	6	12,59	0,1318	nie zależy

Źródło: Badania własne.

przedsiębiorstwach średni wynik to 12,51, w małych przedsiębiorstwach – 13,59, w średnich – 14,08, a w dużych – 14,58. Wkład oceny rozwiązań w poszczególnych obszarach w ocenę końcową był prawie jednakowy niezależnie od wielkości firmy. W każdej grupie firm najwyższy wskaźnik częściowy ustalono dla obszaru „zarządzanie transportem”, a najniższy dla obszaru „zarządzanie informacją”. Niemniej poziom wskaźników dla każdego z obszarów wzrastał wraz z wielkością firmy.

Na podstawie uzyskanych wyników można wskazać, w jakich obszarach kompetencje z zakresu logistyki uznawane są w badanych firmach za najwyższe i najniższe. Niezależnie od wielkości przedsiębiorstwa, wyższe oceny przedstawiano dla obszarów transport i gospodarka magazynowa. Oznacza to, że w tych obszarach funkcjonalnych, które tradycyjnie występowały w każdym przedsiębiorstwie, nawet jeśli nie wydzielano odrębnie ich funkcji, umiejętności i wiedza przedsiębiorców są relatywnie wysokie. W ściślej związanych z „nowymi” funkcjami logistyki (zarządzanie zamówieniami, *traceability*, sterowanie zapasami) obszarach, takimi jak zarządzanie informacją i zarządzanie zapasami, umiejętności te są na niższym poziomie i tak też zostały oceniane przez przedsiębiorców. Oznacza to, że największe potrzeby dotyczące ulepszania procesów logistycznych dotyczą przede wszystkim podnoszenia poziomu kompetencji w tych ostatnich obszarach. Potwierdzają się więc ustalenia poczynione na podstawie oceny poziomu wyko-



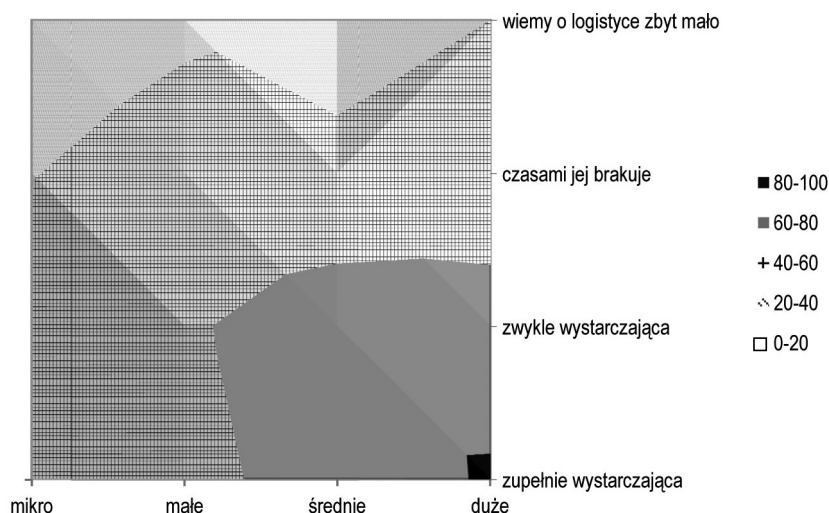
RYSUNEK 141. Łączny wskaźnik syntetyczny oceny rozwiązań w poszczególnych obszarach logistyki według wielkości przedsiębiorstw

Źródło: Badania własne.

rzystania systemów informatycznych w zarządzaniu procesami logistycznymi oraz rodzaju wykorzystywanych rozwiązań. Kompetencje przedsiębiorców w tym zakresie oraz poziom stosowanych rozwiązań zostały ocenione relatywnie nisko (patrz rozdz. 3.4). Synteza danych z różnych źródeł i jej efektywne wykorzystanie w zarządzaniu jest wskazywana jako główny czynnik skuteczności funkcjonowania logistyki w przedsiębiorstwach (Janik 2012).

4.3. Porównanie poziomu wiedzy o logistyce z poziomem zaawansowania stosowanych rozwiązań w badanych przedsiębiorstwach

Ostatnim etapem analizy dotyczącym oceny poziomu wiedzy i rozwiązań stosowanych w badanych przedsiębiorstwach było jednocześnie uwzględnienie tych dwóch zagadnień w analizie. Pod uwagę wzięto także wielkość przedsiębiorstwa. Ocenę rozwiązań stosowanych w poszczególnych obszarach funkcjonalnych logistyki przeskalowano do skali do 100 punktów. Wynik 100 oznacza najwyższy poziom zaawansowania stosowanych rozwiązań. Dla każdego obszaru uzyskana ocena mogła wynosić od 5 do 20.



RYSUNEK 142. Wskaźnik poziomu rozwiązań logistycznych według wielkości przedsiębiorstw i oceny poziomu wiedzy dotyczącej logistyki

Źródło: Badania własne.

Przeprowadzone analizy pozwoliły zidentyfikować zależność między wielkością przedsiębiorstwa, deklarowanym poziomem wiedzy dotyczącej logistyki i stosowanymi rozwiązaniami. Występuje duża zbieżność między samooceną wiedzy przedsiębiorców o logistycę a oceną stosowanych w przedsiębiorstwach rozwiązań z zakresu logistyki. Jedynie w przedsiębiorstwach dużych, w których określono, że wiedza o procesach logistycznych jest wystarczająca, oceniono stosowane rozwiązania logistyczne na bardzo wysokim poziomie (pow. 80 pkt.).

Co interesujące, w mikroprzedsiębiorstwach, w których deklarowano wysoki poziom wiedzy o logistycę, ocena poziomu rozwiązań logistycznych wypadła zaledwie na poziomie niskim (40–60 pkt.), podczas gdy taki sam poziom rozwiązań logistycznych ustalono dla przedsiębiorstw dużych, w których oceniono, że „wiemy o logistycę zbyt mało” (rys. 142). Wynika z tego, że postrzeganie kompetencji w zakresie logistyki nie jest obiektywne, lecz zależy od złożoności procesów logistyki w firmie. W najmniejszych przedsiębiorstwach, mimo że były w nich stosowane rozwiązania o niskim poziomie zaawansowania uznawano, że nie ma potrzeby zdobywać nowej wiedzy. W dużych firmach było odwrotnie.

4.4. Zakończenie

Uzyskane w tej części analizy wyniki potwierdzają oceny dokonane dla poszczególnych obszarów. Poziom zaawansowania stosowanych rozwiązań logistycznych wzrastał wraz ze wzrostem wielkości przedsiębiorstwa. Było to obserwowane dla każdego z obszarów funkcjonalnych logistyki. Wyniki dotyczące zagadnienia oceny poziomu zaawansowania stosowanych rozwiązań służących wsparciu procesów logistycznych oraz potrzeb w zakresie uzupełniania wiedzy z zakresu logistyki były także przedstawiane w innych opracowaniach (Jałowiecki, Wicki 2010, 2013) w ujęciu bardziej szczegółowym.

Istotnym ustaleniem badań jest, że ocena potrzeb w zakresie zdobywania wiedzy o nowoczesnych rozwiązaniach stosowanych w logistycę oraz poczucie potrzeb inwestowania w określonych obszarach związanych z logistyką nie są bezpośrednio zależne od obiektywnie ocenionego poziomu rozwiązań wykorzystywanych w przedsiębiorstwie, lecz zależą od subiektywnego postrzegania niezgodności tych rozwiązań w stosunku do potrzeb wynikających ze złożoności procesów logistycznych w firmie. Przykładowo, w przedsiębiorstwach najmniejszych wysoko oceniano rozwiązania w zakresie logistyki podczas gdy były one na poziomie co najwyżej przeciętnym w całej próbie badawczej. Odwrotnie w firmach dużych. Oceniano, że poziom rozwiązań i kompetencje są na niskim poziomie, mimo że stosowane rozwiązania i techniki zarządzania procesami logistycznymi zostały

ocenione powyżej przeciętnej. Oznacza to, że doradztwo i oferowane rozwiązania z zakresu logistyki w przedsiębiorstwach muszą być przygotowywane z uwzględnieniem wielkości przedsiębiorstw. W małych firmach często proste i tanie działania mogą przynosić zadowalające efekty, podczas gdy w dużych firmach nawet wdrożenie złożonego systemu ERP wspierającego logistykę może nie dawać zamierzonych rezultatów, o ile struktura tego systemu i jego powiązania nie będą odzwierciedlać rozwiązań funkcjonalnych w danej firmie.

5. Dojrzałość procesów logistycznych w sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego według modelu CMMI

Obecnie firmy intensywnie poszukują płaszczyzny, na której mogą kształtować swój rozwój. Jedną z takich płaszczyzn jest zarządzanie procesami, które w „zwinny” sposób pozwala nie tylko zwiększyć efektywność i skuteczność organizacji, ale także podnieść jakość oferowanych produktów i usług, nakreślić kierunki zmian, zarówno w perspektywie krótko-, jak i długookresowej, wdrożyć je i obiektywnie ocenić.

Zarządzanie procesami biznesowymi to nauka i praktyka, która w swoich założeniach odchodzi od struktury funkcjonalnej przedsiębiorstwa, na rzecz architektury procesów rozpatrywanych w sposób systemowy, generujący, m.in. dzięki efektom synergii, znaczącą wartość dodaną. Każdy proces to ciąg sekwencyjnie powiązanych ze sobą działań, który przekształca elementy wejściowe w inne – wyjściowe. Model procesowy jest elastyczny, pozwala na wprowadzanie usprawnień i zmian oraz ciągle doskonalenie organizacji. Zarządzanie procesowe pozwala zatem w sposób sprawny zarządzać organizacją tak, aby skupić się na czynnościach i działaniach, które wnoszą jak największą wartość dodaną dla organizacji z punktu widzenia klienta oraz eliminować te czynności i działania, które generują jedynie wysokie koszty nie przynosząc wymiernych korzyści firmie.

Ważną rolę w zarządzaniu procesowym pełni kapitał intelektualny, który czynnie uczestniczy w modelowaniu, monitorowaniu i usprawnianiu tego modelu. Tym samym zarządzanie procesami spełnia warunek *sine qua non* każdej organizacji nastawionej na rozwój – endogeniczny i egzogeniczny wzrost poprzez wykorzystanie skumulowanej wiedzy – czyli stworzenie organizacji uczącej się.

5.1. Metodologia

Celem opracowania jest identyfikacja poziomu dojrzałości procesów logistycznych przedsiębiorstw sektora przetwórstwa rolno-spożywczego w Polsce w różnych przekrojach.

Dane źródłowe pochodzą z badań ankietowych przeprowadzonych na przełomie 2009 i 2010 roku wśród przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego w Polsce. Ankiety wysłano do wszystkich przedsiębiorstw sklasyfikowanych przez GUS według zatrudnienia jako małe, średnie i duże oraz do 1,5 tys. losowo wybranych mikro-przedsiębiorstw funkcjonujących w sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego i znajdujących się w bazie REGON. Łącznie rozesłano 10 tys. ankiet, a odpowiedzi uzyskano od 511 przedsiębiorstw (5,11%), w tym od przedsiębiorstw zajmujących się: przetwórstwem mięsa (116), owoców i warzyw (33), olejów i tłuszczów (6), wytwarzaniem wyrobów mleczarskich (24), wytwarzaniem produktów przemiału zbóż i skrobi (38), produkcją wyrobów piekarskich i mącznych (213), produkcją pozostałych artykułów spożywczych (45), produkcją pasz dla zwierząt (13), produkcją napojów (13) oraz produkcją wyrobów tytoniowych. Najliczniej w próbie badawczej była reprezentowana grupa małych przedsiębiorstw, która stanowi 62%. Z kolei najmniej licznie reprezentowana była grupa dużych przedsiębiorstw stanowiąca 6% badanej próby. Pozostałe grupy – mikro- i średnich przedsiębiorstw – stanowią odpowiednio 12 i 20%. Analizowane przedsiębiorstwa charakteryzowały się również różną formą prawną: w 47% były to osoby fizyczne, 18% spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, 13% spółki jawne, 3% spółki akcyjne, 19% to pozostałe firmy (Baran, Wicki, Jałowiecki 2011).

W badaniu wykorzystano model CMMI for Development v. 3 (SEI, 2011a), analizując obszary procesowe dla poziomu 2 z wykorzystaniem metodologii SCAMPI C (SEI 2006) szerzej opisane i zweryfikowane przez Chrapko (2010). Poziom 2 metodologii CMMI umożliwia analizę najbardziej podstawowych procesów w przedsiębiorstwie obrazujących poziom zaawansowania w odniesieniu do zarządzania strategicznego, jak i operacyjnego. Należy jednak zauważyć, że w literaturze przedmiotu model ten wykorzystywany pierwotnie do analiz procesów informatycznych, dziś, jakkolwiek stosowany jest w innych sektorach, niezwykle rzadko stanowi podstawę analiz procesów logistycznych wykorzystywanych w praktyce gospodarczej (Tuthil 2007, Norton 2012), praktycznie wcale na potrzeby nauki. Tym niemniej, zakładając, że procesy logistyczne w ujęciu logicznym i konceptualnym wpisują się w szeroką definicję procesu wykorzystywaną na potrzeby modelu CMMI (SEI, 2011b), zaś ich głównym wyróżnikiem są aspekty techniczne specyficzne dla funkcji i zadań systemów logistycznych w szeroko ujmowanych łańcuchach logistycznych (Pfohl, 2009), można uznać, że także w badaniach naukowych model ten może być wykorzystywany by diagnozować procesy logistyczne.

Należy pamiętać, że w teorii i praktyce zarządzania opracowano kilka różnych modeli opisujących dojrzałość procesową organizacji. Jednak model CMMI uznaje się za konstrukcję najbardziej dojrzałą, stąd stosowany jest najszerzej (Maciejczak

2012). CMMI jest narzędziem zarządzania jakością procesów w organizacjach. CMMI został opublikowany w formie dokumentów zwanych modelami dla trzech obszarów: rozwoju, zamówień oraz usług. Najbardziej popularnym modelem jest CMMI for Development wersja 3 z 2010 roku. Model umożliwia doskonalenie procesów w ramach dwóch reprezentacji: ciągłej i stopniowej. Za pomocą reprezentacji ciągłej można ustalić profil danej organizacji poprzez analizę każdego obszaru procesowego. Celem reprezentacji stopniowanej jest przedstawienie stanu danej organizacji jako całości. W reprezentacji tej 25 obszarów podzielonych jest na poziomy dojrzałości według skali od 1 do 5, każdy z poziomów posiada odpowiednio 0, 7, 14, 2 i 2 obszary procesowe. Ocenia się poziom dojrzałości licząc ilość obszarów procesowych, w których cele są wypełnione co najmniej w 50. Podstawowe poziomy dojrzałości procesowej w ramach tego modelu to (Chrapko 2010):

1. Poziom 1. Procesy przypadkowe, czyli brak świadomości, że czynności realizowane w organizacji stanowią procesy (procesy nie są zidentyfikowane),
2. Poziom 2. Procesy powtarzalne, istnieje świadomość procesów zachodzących w organizacji, lecz brak jest dokumentacji procesowej,
3. Poziom 3. Procesy zidentyfikowane, opisane, lecz niemierzone,
4. Poziom 4. Procesy zidentyfikowane, opisane, mierzone, lecz niezarządzane,
5. Poziom 5. Procesy są zidentyfikowane, opisane, mierzone i zarządzane.

W badaniach dojrzałości procesowej przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego analiz dokonano dla poziomu 2., przypisując odpowiednim obszarom procesowym następujące zakresy wyodrębnione przy wykorzystaniu wiedzy eksperckiej (8 ekspertów) w procesie delfickim (3 rundy):

1. Zarządzanie wymaganiami – dedykowanie wyodrębnionego stanowiska na potrzeby logistyki.
2. Planowanie – zakres danych stosowanych do przygotowania planu produkcji i sprzedaży.
3. Monitoring i kontrola projektu – skala i zakres pomiaru poziomu obsługi logistycznej klientów.
4. Zarządzanie relacjami z poddostawcami – sposób wyznaczania zapasów bezpieczeństwa.
5. Miary i analizy – ewidencja kosztów logistycznych.
6. Zapewnienie jakości produktu i usługi – sposób znakowania.
7. Zarządzanie konfiguracją – kompleksowość wsparcia logistyki systemami IT.

Ogólna skuteczność modelu CMMI na podstawie badań Gibson, Goldenson i Kost (2006) jest określana jako wysoka. Badania te wykazały poprawę mierzoną medianą wyników od 14 wzrostu zadowolenia klientów, redukcję kosztów o 34, redukcję czasu pracy o 50, do 62 wzrostu w zakresie produktywności.

Przez wielu ekspertów model CMMI uznawany jest za alternatywę dla standardu ISO 9001. W badaniach przeprowadzonych przez Dorsza i Nowackiego (2011) wykazano, że model ISO 9001:2000 oraz model CMMI mają wiele cech wspólnych. Najważniejszą z nich jest użycie nowatorskiego podejścia procesowego do opisu systemu zarządzania, w szczególności zarządzania jakością. Modele te nie są pozbawione różnic, które w większości wynikają z uniwersalności normy ISO 9001:2000 oraz z zintegrowania procesów tworzenia oprogramowania i procesów tworzenia produktów, dla których oprogramowanie stanowi istotną część w modelu CMMI. Ponadto wykazano, że zgodność z ISO 9001:2000 nie gwarantuje oceny firmy na poziomie wyższym niż początkowy CMMI, jednocześnie nie wystarcza ocena na wyższych poziomach CMMI do uzyskania zgodności z ISO 9001:2000.

Zgodnie z oficjalnymi danymi Software Engineering Institute (2012) certyfikującymi na zgodność z CMMI w Polsce do połowy 2012 roku certyfikaty CMMI uzyskało jedynie 6 firm na poziomach od 2 do 4.

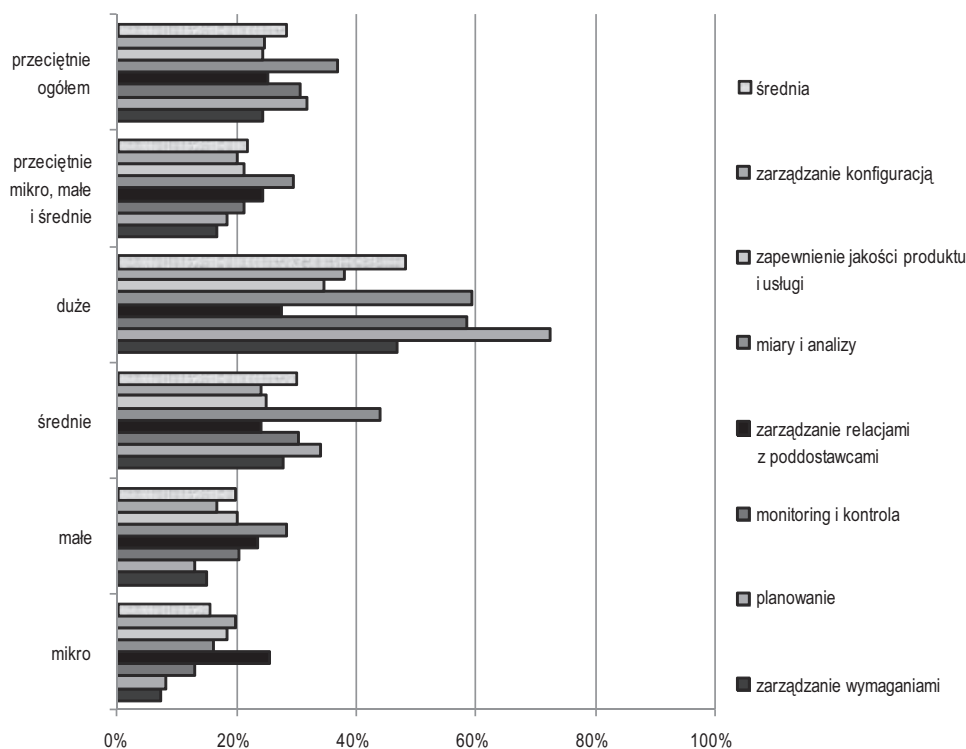
5.2. Wyniki i dyskusja

Na potrzeby badań wyodrębniono metodą ekspercką, z uwagi na pojemność analityczną i zakres, dwa obszary analizy powszechnie stosowane w opracowaniach badawczych:

- podział ze względu na wielość przedsiębiorstwa zgodnie z klasyfikacją stosowaną w Unii Europejskiej (2008),
- podział ze względu na branże przemysłu rolno-spożywczego, zgodnie z klasyfikacją GUS (2012).

Analizując ogólne średnie wyniki rozwoju procesów dla poziomu 2. modelu CMMI w przedsiębiorstwach przemysłu rolno-spożywczego należy stwierdzić, że są one dojrzałe na 28,28% (rys. 143). Wyniki wskazują, że ponad połowa analizowanych obszarów (4 z 7) plasuje się na poziomie ok. 25, a pozostałe 3 obszary na poziomie przekraczającym 30%. W odniesieniu do małych, mikro i średnich przedsiębiorstw, których w ramach przemysłu rolno-spożywczego jest w Polsce większość (GUS, 2012), mediana dla wszystkich obszarów wynosi 21,13%.

Analizując poszczególne grupy przedsiębiorstw w zależności od ich wielkości należy podkreślić, że przedsiębiorstwa duże odznaczają się najbardziej dojrzałymi procesami, średnia dla nich wynosi prawie 50%. Podobne wyniku uzyskano w 2010 roku w badaniu przeprowadzonym przez portal procesowcy.pl (2011). W zakresie poszczególnych obszarów dojrzałości najlepiej rozwinięte są te, które odpowiadają za funkcje kontrolne: miary i analizy – 59,3% oraz monitoring

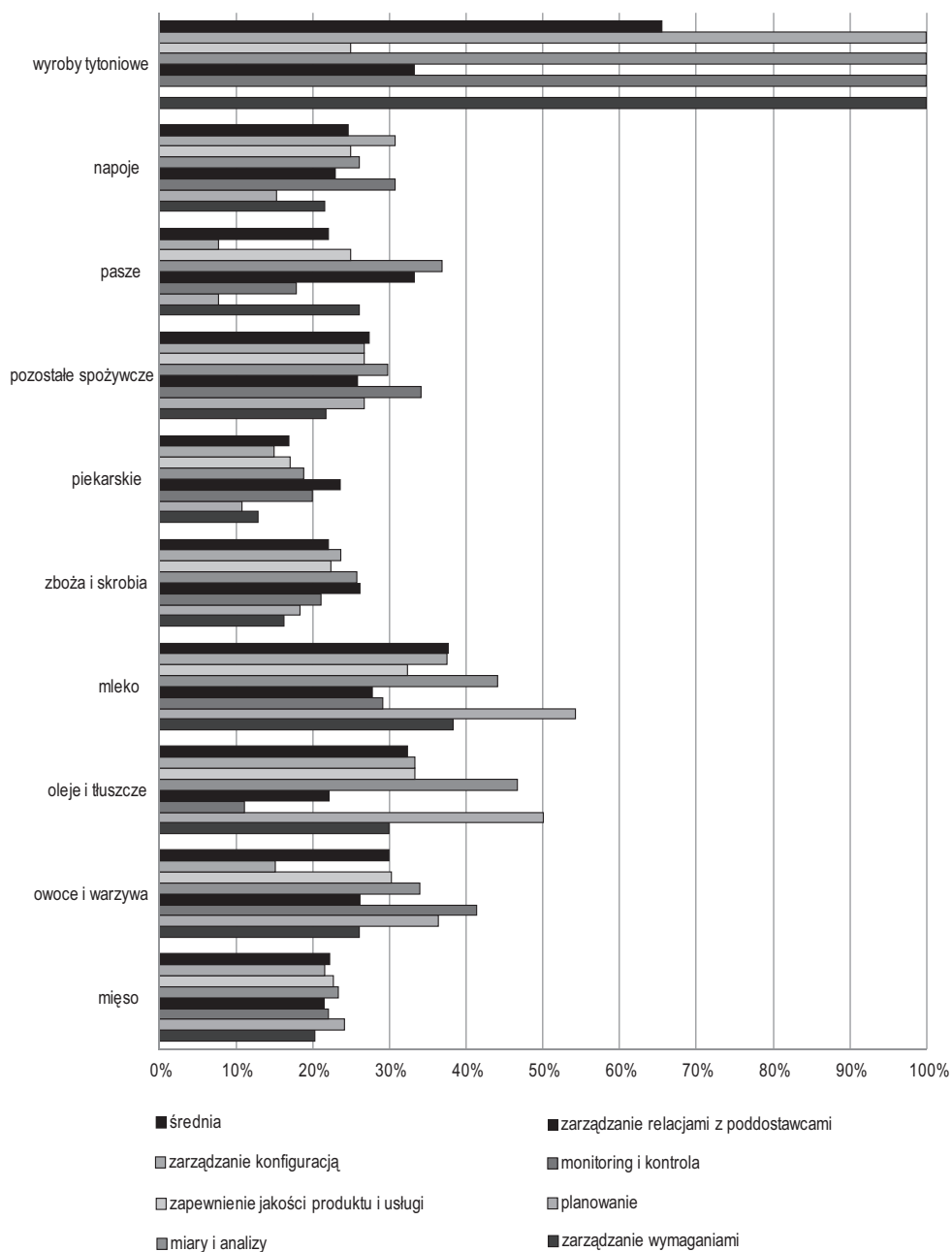


RYSUNEK 143. Dojrzałość procesów logistycznych w badanych przedsiębiorstwach przemysłu rolno-spożywczego w zależności od ich wielkości w zakresie obszarów poziomu 2. modelu CMMI

Źródło: Badania własne.

i kontrola – 58,6%. Najslabiej zaś obszary związane z zarządzaniem operacyjnym, w szczególności w zakresie relacji z najbliższym otoczeniem, tj. zarządzanie relacjami z poddostawcami – 24%; oraz środowiska wewnętrznego – zarządzanie wymaganiami (także 24%). Wyniki te wskazują, że przedsiębiorstwa duże pełnią rolę liderów w zakresie koordynacji łańcuchów logistycznych i głównie przez ścisłą kontrolę koordynują działanie procesów, a ich uczestników stawiają w pozycji biernej. Zbliżone wyniki uzyskano dla przedsiębiorstw średnich.

W najslabszej grupie mikroprzedsiębiorstw średnia dojrzałość została oceniona zaledwie na 15. W tej grupie, przeciwnie do przedsiębiorstw dużych, liczy się przede wszystkim współpraca zarówno z otoczeniem, jak i wewnątrz przedsiębiorstwa, w szczególności współpraca o charakterze partycypacyjnym. Dlatego w tej grupie najwyższą dojrzałością odznaczyły się procesy zarządzania relacjami



RYSUNEK 144. Dojrzałość procesów logistycznych w badanych przedsiębiorstwach przemysłu rolno-spożywczego w zależności od ich branży w zakresie obszarów poziomu 2. modelu CMMI

Źródło: Badania własne.

z poddostawcami oraz zarządzanie konfiguracją, uzyskując odpowiednio 25,6% i 19,7%. Najslabiej zaś rozwinięte były procesy związane z planowaniem i zarządzaniem wymaganiami, odpowiednio 8,2 i 7,2%. Zbliżone wyniki uzyskano dla przedsiębiorstw małych.

Analizując dojrzałość poszczególnych procesów poziomu 2. modelu CMMI dla branż przemysłu rolno-spożywczego (rys. 144) stwierdzono, iż najbardziej dojrzałą branżą była branża wyrobów tytoniowych (64,5%), najmniej zaś branża piekarnicza (16,88%). Wyniki badań potwierdziły, iż charakter branży w najsilniejszy sposób determinuje dojrzałość poszczególnych grup procesów. W branżach wymagających dużej koordynacji zaopatrzenia, tj. mleko, wyniki dla obszaru planowania są najwyższe i wynoszą 54,17%. Z kolei branże, gdzie identyfikowalność i jakość surowca, półproduktu i wyrobu gotowego jest niezwykle ważna charakteryzują się najwyższymi wartościami w zakresie obszaru miar i analiz, np. oleje i tłuszcze 46,67%. Obszar monitoringu i kontroli najlepiej rozwinięty jest w branże owoców i warzyw (41,41%) ze względu na konieczność dbałości o jakość na wejściu do samego procesu oraz na jego późniejszych etapach.

Przeprowadzone badania pozwoliły na stwierdzenie, iż procesy logistyczne w badanych przedsiębiorstwach przemysłu rolno-spożywczego, niezależnie od ich wielkości, nawet w połowie nie plasują się na poziomie 2. modelu dojrzałości procesowej (rys. 145). Ich najmocniejszą stroną jest wewnętrzny nadzór nad pojedynczymi procesami, najsłabszą zarządzanie wymaganiami oraz monitoring i kontrola całej architektury procesów.



RYSUNEK 145. Model CMMI dojrzałości procesów logistycznych w badanych przedsiębiorstwach przemysłu rolno-spożywczego

Źródło: Badania własne.

5.3. Zakończenie

Najbardziej dojrzałymi procesami logistycznymi na poziomie 2. modelu CMMI charakteryzował się sektor tytoniowy, najsłabiej rozwiniętymi piekarniczy.

Należy stwierdzić, że procesy logistyczne w sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego wymagają doskonalenia w kierunku podnoszenia ich dojrzałości i elastyczności. Z uwagi na niereprezentatywny charakter próby wykorzystanej dla przeprowadzenia przedstawionych badań ważna jest też ich bardziej pogłębiona i szersza kontynuacja.

6. Studia przypadków wybranych przedsiębiorstw

W prowadzonych w ramach projektu badaniach przeprowadzono kilkanaście pogłębionych analiz, z których wybrane zostały najbardziej kompletne. Na ich podstawie przygotowano studia przypadków. Studium przypadku jest metodą badania, polegającą na przygotowaniu możliwie wszechstronnego opisu grupy lub jednostki. Przedmiot badania ma charakter jednostkowy. W naszym przypadku *case studies* przygotowano w formie możliwie szczegółowego omówienia procesów logistycznych i ich uwarunkowań w poszczególnych przedsiębiorstwach. Przedstawiono krótko historię firmy, profil produkcji, organizację magazynowania, sterowania zapasami, transportu. Nie dla każdego przedsiębiorstwa uzyskano identyczne informacje. Przedstawione poniżej studia przypadków uznano za warte publikacji ze względu na uzyskaną kompleksowość opisu. W niektórych firmach uzyskano na tyle szczegółowe dane, że możliwe było wykonanie klasyfikacji ABC zapasów. Korzystano także z wyników analiz wykonywanych w przedsiębiorstwach. Jest to technika, której zasady są wykorzystywane do sterowania zapasami i w organizacji magazynu. Przedsiębiorstwa, które uczestniczyły w badaniach, nie prowadziły ewidencji kosztów logistyki. Także w tych firmach, dla których przygotowano studia przypadków, nie uzyskano informacji o poziomie tych kosztów. Przedstawiono więc tylko ogólną analizę finansową.

Mamy nadzieję, że w przedstawionych *case studies* pełniej zostały pokazane wybrane uwarunkowania organizacji logistyki, które we wcześniejszych rozdziałach przedstawiono w ujęciu statystycznym dla sektora czy branż.

6.1. CASE STUDY: Spółdzielnia mleczarska A

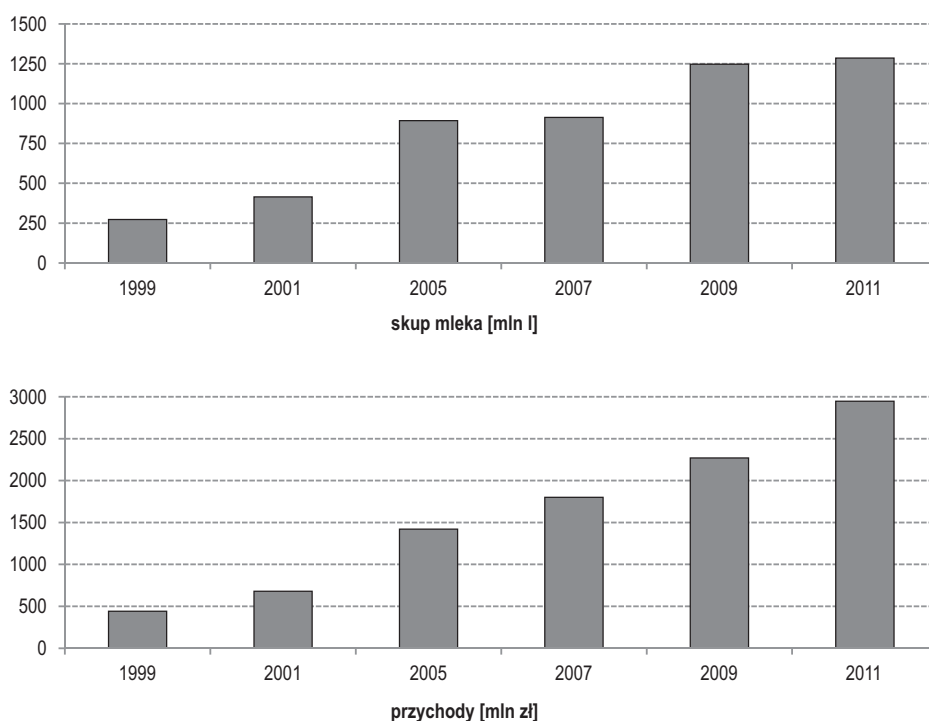
Dotychczasowy rozwój firmy

Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska A powstała w 1980 roku w północno-wschodniej Polsce. Po urynkowaniu polskiej gospodarki firma zaczęła szybko się rozwijać. Od połowy lat 90. ważnym motorem rozwoju spółdzielni stały się przejęcia innych podmiotów mleczarskich:

- w 1995 roku spółdzielnia A przejęła spółdzielnię S1,
- w 1999 roku – spółdzielnię S2,

- w 2000 roku – spółdzielnię S3,
- w 2002 roku – spółdzielnię S4,
- w 2003 roku – spółdzielnię S5 i S6,
- w 2005 roku – spółdzielnię S7,
- w 2008 roku – spółdzielnię S8 (dwa zakłady) i spółdzielnię S9 (trzy zakłady).

Wymienione spółdzielnie były przyłączane na zasadach prawa spółdzielczego – członkowie przejmowanych firm stawali się spółdzielcami OSM A. W rezultacie spółdzielnia ta operuje obecnie w 12 zakładach, w większości zlokalizowanych w północno-wschodniej Polsce, ale także na Mazowszu, Kujawach i w województwie lubuskim. Przejęcia nie tylko zwiększyły potencjał produkcyjny spółdzielni (około pięciokrotny wzrost skupu i prawie siedmiokrotny wzrost przychodów w latach 1999–2011 – rys. 146), ale również umożliwiły poprawę efektywności dzięki restrukturyzacji. OSM A dąży do specjalizacji na poziomie poszczególnych zakładów w celu obniżenia kosztów. Obecnie nie działa już zakład przejęty od S1. Na początku 2013 roku zamknięto zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S5.



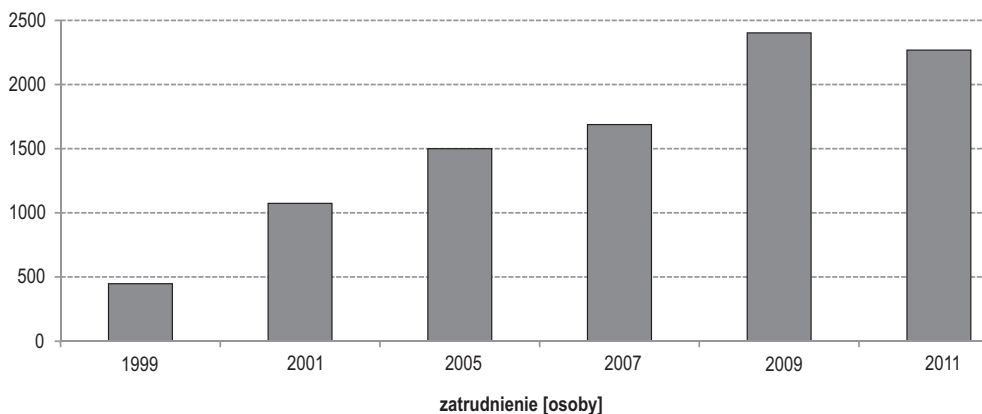
RYSunEK 146. Dynamika skali działania OSM A w okresie 1999–2011

Źródło: Badania własne.

OSM A działa w formie spółdzielczej – jej podstawowym celem nie jest maksymalizacja zysku, lecz gwarantowanie korzyści dla swoich członków-producentów mleka. Aktualnie OSM skupuje 1 351 mln litrów mleka od około 13 tys. dostawców, w przeważającej mierze będących członkami spółdzielni. Firma osiągnęła sprzedaż na poziomie blisko 3 mld zł należy do liderów polskiego sektora mleczarskiego.

Zatrudnienie i organizacja

Spółdzielnia A zatrudnia około 2,4 tys. pracowników (historyczną dynamikę zatrudnienia prezentuje rysunek 147), co jest dużą liczbą jak na warunki polskiego mleczarstwa. Typową strukturą w branży jest struktura funkcjonalna. W OSM A struktura ma charakter struktury quasi-dywizjonalnej – z 12 dywizjami w postaci zakładów. Jednocześnie pozostałością tradycyjnej struktury funkcjonalnej jest rozbudowane centrum w postaci dużych działów funkcjonalnych działających w głównej siedzibie przy macierzystym zakładzie. Wśród 13 działów funkcjonalnych znajduje się Dział Logistyki.

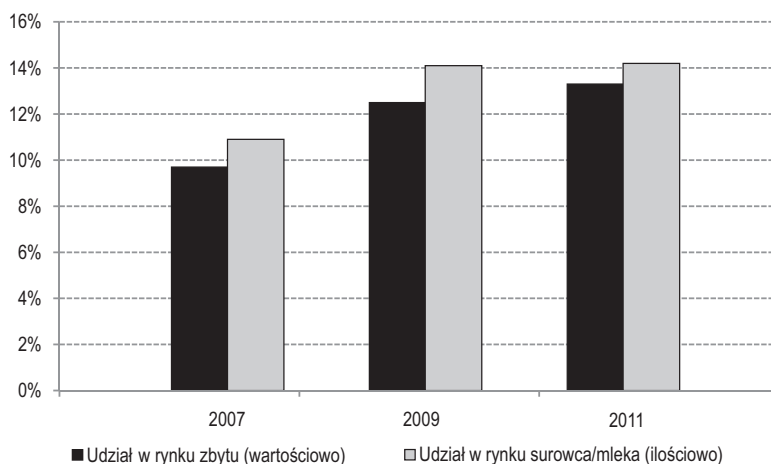


RYSUNEK 147. Poziom i dynamika zatrudnienia w OSM A w latach 1999–2011

Źródło: Badania własne.

Charakterystyka produkcyjno-rynkowa

Spółdzielnia skupuje rocznie 1,35 mld litrów mleka (3,7 mln litrów dziennie) od blisko 13 tysięcy dostawców (członków spółdzielni) o średniej skali dostaw 104 tys. l (ok. 285 l dziennie). Blisko 1/5 dostawców ma stada objęte kontrolą użytkowości mlecznej. OSM A podpisuje umowy terminowe z dostawcami surowca mlecznego. Głównym kryterium wyboru dostawców mleka jest jakość surowca. Udział firmy w skupie mleka surowego wynosi ponad 14 rynku krajowego (rys. 148).



RYSUNEK 148. Zmiana udziałów rynkowych OSM A w latach 2007–2011

Źródło: Badania własne.

TABELA 31. Certyfikaty jakości posiadane przez zakłady OSM A

Zakład	IFS	ISO/HACCP	BRC
Zakład macierzysty	x	x	x
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S3	x	x	x
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S6	x	x	x
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S2	x	x	—
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S4	x	x	—
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S5	x	x	—
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S7	x	x	—
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S8	x	x	—
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S8	x	x	—
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S9	x	x	—
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S9	x	x	—
Zakład przejęty wraz ze spółdzielnią S9	x	x	—

„x” – posiada, „—” nie posiada

Źródło: Badania własne.

OSM A specjalizuje się w produkcji mleka UHT, mleka w proszku i masła, które to produkty generują ok. 3/4 sprzedaży ogółem, przy czym samo mleko UHT około połowę przychodów. Od kilku lat widoczny jest również wzrost znaczenia świeżych produktów konsumpcyjnych (jogurty, maślanki) oraz serów dojrzewających w portfolio asortymentowym. Firma jest liderem rynku mleka UHT, w którym ma ponad 40% udziału w skali kraju. W całym sektorze mleczarskim

OSM A ma ponad 13% – mierząc wartością sprzedaży (rys. 148). Spółdzielnia dystrybuje swoje produkty poprzez sieci handlowe, hurtownie, sektor HoReCa oraz odbiorców instytucjonalnych (szkoły, szpitale itp.). Odbiorcy z tzw. handlu nowoczesnego to 18 podmiotów (sieci), których udział w sprzedaży wynosi 65%. Znaczną część produkcji OSM A przeznacza na eksport, wysyłając swoje wyroby do niemalże wszystkich krajów świata. Trafiają one do krajów Unii Europejskiej (Włochy, Francja, Niemcy, Holandia, Belgia, Hiszpania, Czechy, Wielka Brytania), Afryki oraz Dalekiego Wschodu. W ofercie eksportowej znajdują się sery twarde, mleko odtłuszczone w proszku, masło oraz serwatka w proszku.

Sytuacja strategiczna

Mocnymi stronami spółdzielni są: silne marki w produktach konsumpcyjnych, duża baza surowcowa, sprofilowane (wyspecjalizowane) zakłady, wysoka jakość potwierdzona certyfikatami ISO/HACCP, International Food Standard (IFS), British Retail Concordium (BRC) – tabela 31. Słabymi stronami są: słaba rozpoznawalność marki producenta w towarach masowych. Wśród szans można wymienić rosnącą świadomość konsumentów, co powiększa rynek dla produktów wysokiej jakości oraz dużą siłę negocjacyjną, zwłaszcza wobec dostawców. Zagrożeniami są umacniający się konkurenci, w tym również producenci z innych krajów UE oraz marki sieci (private labels). Wśród planów na przyszłość kierownictwo spółdzielni wymienia: wprowadzenie nowych produktów, inwestycję w infrastrukturę oraz budowę hali do konfekcjonowania sera.

Organizacja logistyki

Wśród 13 działów funkcjonalnych znajduje się Dział Logistyki zatrudniający 7 osób. Zadania logistyczne są realizowane również przez pracowników zatrudnionych w innych komórkach, np. 10 osób w magazynach, około 450 pracowników transportu (w tym kierowcy). Stopień formalizacji zadań logistycznych w firmie nie jest jednak daleko posunięty. Wprawdzie istnieją pisemne opisy stanowisk, zakresy obowiązków, instrukcje itp., ale regulacje te są postrzegane raczej jako „papierowe” niż realnie wpływające na rzeczywiste funkcjonowanie organizacji. Rezultaty funkcjonowania logistyki w przedsiębiorstwie w zakresie obsługi klienta oraz wskaźników techniczno-finansowych są zdefiniowane na etapie planowania, przy czym niektóre z nich wynikają bezpośrednio ze strategii logistycznej. Jednakże ich kontrola nie ma charakteru systematycznego – zdarza się incydentalnie w sytuacji wystąpienia problemów lub ważnych zmian. W spółdzielni nie jest prowadzony regularny pomiar satysfakcji klientów.

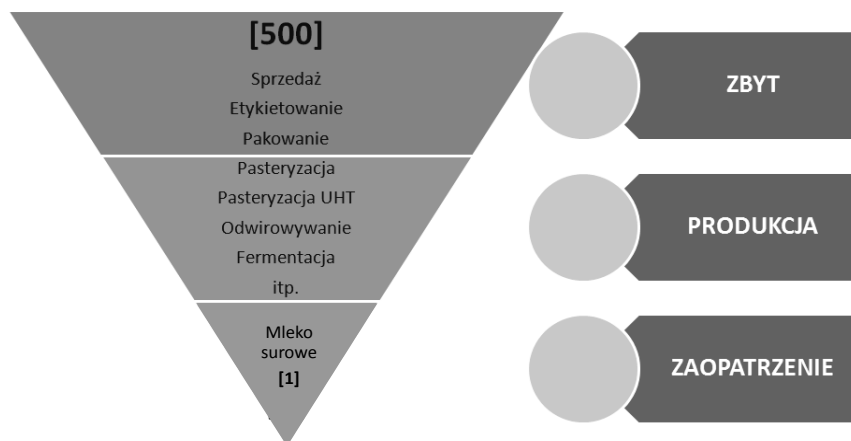
W zakresie realizacji procesów logistycznych OSM A korzysta z outsourcingu transportu zewnętrznego oraz z częściowego outsourcingu w zakresie zarządzania zapasami i gospodarki magazynowej oraz pakowania i etykietowania. Głównym

efektem wydzielenia, zauważanym przez kierownictwo Działu Logistyki, jest redukcja kosztów logistycznych. Jednocześnie kierownictwo obserwuje pojawiające się trudności z kontrolowaniem wydzielonych poprzez outsourcing procesów.

Sterowanie zapasami i gospodarka magazynowa

Spółdzielnia utrzymuje zapasy surowców (mleko) i materiałów (np. kartoniki do mleka UHT, folie do masła), części zamiennych i materiałów pomocniczych oraz zapasy produkcji w toku (specyfika produktów i procesów aparaturowych, np. maślanka) i zapasy wyrobów gotowych (np. mleko UHT, masło). Z jednego surowca (mleko) OSM A wytwarza około 500 odrębnych pozycji asortymentowych produktów, tzw. jednostek utrzymywania zapasu (SKU – *Stock Keeping Unit*) – wskazuje to na występowanie tzw. komina różnorodności produkcyjnej w łańcuchu dostaw typu „V” (rys. 149). Oznacza to narastanie złożoności zarządzania zapasami w miarę przesuwania się w dół łańcucha – od surowców do wyrobów gotowych. Optymalizacja sterowania zapasami odbywa się z wykorzystaniem zintegrowanego systemu informatycznego klasy ERP (aplikacja SAP).

Aby zapewnić niezawodność procesów zaopatrzenia i bezpieczeństwa surowcowo-materiałowego, OSM A dywersyfikuje źródła zaopatrzenia, zawiera kontrakty z dostawcami, korzysta z wielu przewoźników, stosuje zapasy bezpieczeństwa. Mimo występowania jeszcze problemu sezonowości w produkcji i skupie mleka w polskim mleczarstwie, badana spółdzielnia – dzięki bazie surowcowej obejmującej relatywnie dużych producentów – nie odnotowuje problemu z sezonowymi wahaniami skupu mleka.



RYSUNEK 149. Komin różnorodności produkcyjnej w łańcuchu logistycznym OSM A

Źródło: Badania własne.

Kierownictwo działu logistyki ocenia jako umiarkowaną (średnią) adekwatność lokalizacji magazynów względem rozmieszczenia zarówno rynków zaopatrzenia, jak i rynków zbytu. OSM A wykorzystuje szeroki wachlarz budowli magazynowych:

- wiaty,
- zasieki,
- tanki (mleko surowe, produkcja w toku),
- budynki magazynowe (niskie, piętrowe, wysokiego składowania, chłodnie).

W spółdzielni wykorzystuje się następujące urządzenia do składowania: regały paletowe, regały półkowe, antresole, stojaki oraz urządzenia pomocnicze: palety, kontenery, pojemniki i kosze specjalistyczne. W zakresie obsługi rynku krajowego spółdzielnia stosuje tzw. system *push* (pchania), tj. produkcji „na magazyn”. Zamówienia klientów są realizowane z zapasów magazynowych wyrobów gotowych. Minimalna wielkość zamówienia przez klienta to 3 palety towaru. W przypadku sprzedaży eksportowej stosowany jest system *pull* – produkcja odbywa się pod konkretne zamówienie klienta. Komplektacja zamówień w spółdzielni odbywa się z wykorzystaniem kodów kreskowych, indywidualnie (jeden pracownik kompletuje jedno zamówienie), według zleceń, tj. pracownik kompletuje jednocześnie tylko jedno zamówienie – pobiera kolejno wszystkie pozycje asortymentowe zgodnie ze zleceniem. Palety po dostawie do klienta są odzyskiwane poprzez system wymiany „sztuka za sztukę”. Procesy przyjęć i wydań zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych oraz przesunięć międzymagazynowych są sformalizowane w postaci procedur zapewniających rejestrację transakcji magazynowych.

Transport

Rynek zaopatrzenia w surowiec mleczny OSM A można określić jako regionalny – obejmujący regiony, w których zlokalizowane są zakłady spółdzielni, wśród których zdecydowanie dominuje północno-wschodnia Polska. Na poziomie poszczególnych zakładów rynek zaopatrzenia ma charakter raczej lokalny (z wyjątkiem zakładu macierzystego o największych zdolnościach przerobowych). Dzienny strumień dostaw surowca wynosi 3,7 mln litrów mleka. Transport surowca jest w 100 wydzielony i odbywa się z wykorzystaniem zewnętrznych przewoźników.

Rynek zbytu to cała Polska oraz rynki eksportowe, przede wszystkim kraje UE (Niemcy, Litwa, Słowacja, Czechy), ale także kraje Afryki i Azji. Dzienny strumień wysyłek wyrobów gotowych wynosi 2640 palet. Transport wyrobów gotowych jest w 100 wydzielony i odbywa się z wykorzystaniem zewnętrznych przewoźników.

Łącznie w zakresie transportu zaopatrzenia i zbytu OSM A korzysta z usług 110 przewoźników. Przedsiębiorstwo nie korzysta z usług spedytorów, samodzielnie zajmując się organizacją pracy przewoźników i rozliczeniami z nimi. Opłata za

usługi przewozowe następuje według stałych taryf. Z uwagi na specyfikę surowca, jak również wielu przetworów mlecznych kluczową cechą dotyczącą przewozu jest bezpieczeństwo rozumiane jako utrzymanie odpowiedniej temperatury oraz terminowość.

W obszarze transportu wewnętrznego oraz czynności manipulacyjnych badana spółdzielnia wykorzystuje:

- wózki mechaniczne (36 szt.),
- wózki ręczne (20 szt.),
- paletyzatory (3 szt.),
- dźwigi i suwnice (po 1 szt.).

Zarządzanie informacją logistyczną

W zakresie przepływu informacji w łańcuchu logistycznym OSM A wykorzystywane są kody kreskowe (UPC, EAN-13, EAN-128/GS1-128, GS1-DataBar), etykiety logistyczne, technika identyfikacji za pomocą fal radiowych (RFID) oraz elektroniczna wymiana danych (EDI). Kody kreskowe służą do oznaczania takich informacji, jak: numer dostawy i dostawcy, rodzaj produktu, wielkość i numer partii, data produkcji i data przydatności do spożycia. RFID stosowana jest do zabezpieczenia zapasów magazynowych. Kanałem komunikacji w systemie EDI jest przeglądarka WWW. W spółdzielni systemy informatyczne oprócz typowych zastosowań rachunkowościowych i kadrowo-płacowych są wykorzystywane również do zarządzania zapasami i prowadzenia gospodarki magazynowej oraz do zarządzania transportem. W OSM A stosowany jest zintegrowany kompleksowy system zarządzania klasy ERP (SAP).

Aspekty ekonomiczno-finansowe funkcjonowania OSM A ze szczególnym uwzględnieniem logistyki

Analiza wskaźników ekonomiczno-finansowych badanej spółdzielni (tab. 32) wskazuje na zasadniczo dobrą kondycję OSM A (pomijając 2009 rok – w dużej mierze efekt bessy po bardzo atrakcyjnym 2007 roku oraz wpływu globalnego kryzysu finansowego). W spółdzielni zachowana jest srebrna i złota reguła bilansowa. Wskaźniki płynności utrzymują się na wysokim, bezpiecznym (choć bardzo konserwatywnym poziomie). Zadłużenie spółdzielni jest niewysokie i daje możliwość znacznego finansowania rozwoju kredytami długoterminowymi. Mimo przejść kolejnych zakładów oraz inwestycji w rozwój organiczny – długookresowo wzrasta produktywność aktywów na wszystkich poziomach. Występuje również poprawa wydajności pracy. Spółdzielnia mleczarska jest podmiotem działającym dla korzyści członków-dostawców mleka. Z tego względu stosowanie tradycyjnych miar rentowności może być niemiarodajne (Pietrzak 2007). Dlatego też uwzględniono korektę wskaźników rentowności, wykorzystując do obliczeń tzw.

TABELA 32. Wybrane wskaźniki ekonomiczno-finansowe OSM A

Wskaźniki	2007	2009	2011
STRUKTURA MAJĄTKOWA			
Aktywa trwałe/Aktywa obrotowe	0,52	0,74	0,59
Zapasy/Aktywa obrotowe	0,23	0,19	0,18
Należności/Aktywa obrotowe	0,55	0,59	0,58
Inwestycje krótkoterminowe/Aktywa obrotowe	0,22	0,21	0,00
Aktywa obrotowe/Aktywa ogółem	0,66	0,58	0,63
STRUKTURA KAPITAŁOWO-MAJĄTKOWA			
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem własnym	1,81	1,52	1,70
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem stałym	1,87	1,63	1,84
WSKAŹNIKI PŁYNNOŚCI			
Wskaźnik płynności bieżącej	1,98	2,30	2,29
Wskaźnik płynności szybkiej	1,52	1,86	1,89
WSKAŹNIKI RENTOWNOŚCI			
Rentowność sprzedaży I (ROS na poziomie zysku netto)	2,27%	0,90%	0,82
Rentowność sprzedaży II (ROS na poziomie zysku skorygowanego)	4,24%	-0,05%	3,03
Rentowności majątku I (ROA na poziomie zysku netto)	5,24%	2,18%	2,19
Rentowności majątku II (ROA na poziomie zysku skorygowanego)	9,81%	-0,11%	8,06
Rentowność kapitału własnego I (ROE na poziomie zysku netto)	8,49%	3,39%	3,47
Rentowność kapitału własnego II (ROE na poziomie zysku skorygowanego)	15,90%	-0,17%	12,79
WSKAŹNIKI ZADŁUŻENIA			
Wskaźnik zadłużenia ogółem (stopa zadłużenia)	35%	30%	33
Wskaźnik zadłużenia kapitału własnego	57%	47%	52
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego kapitału własnego	3%	8%	8
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego	2%	5%	5
WSKAŹNIKI SPRAWNOŚCI			
Produktywność aktywów	2,31	2,42	2,66
Produktywność aktywów trwałych	6,77	5,70	7,17
Produktywność aktywów obrotowych	3,51	4,20	4,23
Produktywność zapasów	15,17	22,02	23,84
Techniczna wydajność pracy (tys. l na os.)	521	519	567
Ekonomiczna wydajność pracy (tys. zł na os.)	1026	944	1299
WSKAŹNIKI SPECYFICZNE			
Spieniężenie mleka (zł/l)	1,82	1,70	2,18
ACAV/l (zł/l)	0,14	-0,01	0,03

Źródło: Badania własne.

Kierownictwo Działu Logistyki OSM A szacuje koszty logistyki na poziomie 5-9% całkowitych kosztów przedsiębiorstwa. Bardzo wysoko na tle konkurencji oceniono efektywność kosztową i inne rezultaty logistyki w badanej spółdzielni, wskazując, że firma:

- | Legenda: | |
|----------|-----|
| 76 350 | 200 |
| - 1 049 | 200 |
| 89242 | 201 |
-
- | Zysk skorygowany | |
|------------------|--|
| 76 350 | |
| - 1 049 | |
| 89 242 | |
-
- | Sprzedaż | |
|-----------|--|
| 1 799 363 | |
| 2 269 109 | |
| 2 946 039 | |
-
- | Aktywa | |
|-----------|--|
| 777 901 | |
| 939 109 | |
| 1 106 726 | |
-
- | Kapitał własny | |
|----------------|--|
| 480 238 | |
| 604 284 | |
| 698 001 | |
-
- | ROS (rentowność sprzedaży) | |
|----------------------------|--|
| 4,2% | |
| 0,0% | |
| 3,0% | |
-
- | ROA (rentowność aktywów) | |
|--------------------------|--|
| 9,8% | |
| -0,1% | |
| 8,1% | |
-
- | ROE (rentowność kapitału własnego) | |
|------------------------------------|--|
| 15,9% | |
| -0,2% | |
| 12,8% | |
-
- | Relacja aktywów do kapitału własnego | |
|--------------------------------------|--|
| 1,62 | |
| 1,55 | |
| 1,59 | |

Źródło: Badania własne.

Spółdzielnia 99,5% dostaw realizuje w założonym terminie. Kompletność dostaw również wynosi 99,5%. Odsetek niezrealizowanych zamówień kształtuje się na poziomie 0,5%. Wskaźnik zwrotów wynosi 0,5 dostaw.

Warto zauważyć, że poprawie uległa gospodarka zapasami, o ile w 2007 roku na złotówkę zamrożoną w zapasach przypadało ok. 15 zł przychodów, to w 2011 roku było to już blisko 24 zł. W rezultacie, mimo iż majątek obrotowy rósł w ostatnich 4 latach w tempie 8% średniorocznie, to zapasy rosły tylko o 1 rocznie (przy ponad 13% średniorocznym przyroście przychodów). Osoby odpowiedzialne za logistykę w firmie wysoko oceniły wyposażenie i funkcjonalność magazynów należących do OSM A – 6 pkt. w siedmiopunktowej skali. W analogicznej skali notę 5 pkt. uzyskała ocena przez kierownictwo Działu Logistyki dostępności komputerów, a na 6 pkt. oceniono wpływ komputerów na efektywność pracy.

6.2. CASE STUDY: Spółdzielnia mleczarska B

Dotychczasowy rozwój firmy

Spółdzielnia Mleczarska B powstała w 1927 roku. W okresie powojennym, w 1957 roku wybudowano nowy zakład spółdzielni. W 1967 roku w zakładzie rozpoczęto produkcję serków homogenizowanych, które stały się wiodącym produktem w portfolio produkcyjnym OSM B. W latach 2000–2003 nastąpiła modernizacja zakładu w celu spełnienia wymagań Unii Europejskiej. W rezultacie w 2003 roku w firmie wdrożono Dobrą Praktykę Higieniczną (GHP) i Dobrą Praktykę Produkcyjną (GMP). W tym samym roku spółdzielnia uzyskała certyfikat HACCP, a rok później otrzymała uprawnienia eksportu do UE. W 2009 roku firma wprowadziła system British Retail Concordiom (BRC).

SM B działa w formie spółdzielczej – jej podstawowym celem nie jest maksymalizacja zysku, lecz gwarantowanie korzyści dla swoich członków-producentów mleka. Aktualnie SM B skupuje ok. 50 tys. litrów mleka dziennie od 320 członków-dostawców mleka. Firma osiągająca sprzedaż na poziomie 35–40 mln zł rocznie należy do grupy niedużych lokalnych mleczarni. Wyróżnikiem spółdzielni jest specjalizacja w produkcji serków homogenizowanych.

Zatrudnienie i organizacja

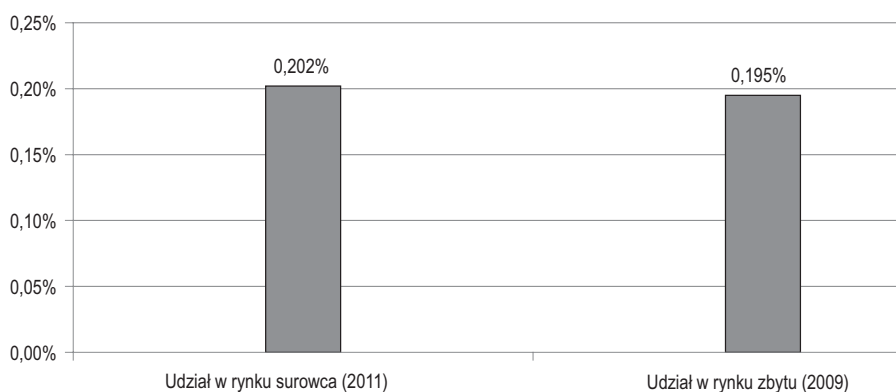
Spółdzielnia B funkcjonuje jako przedsiębiorstwo jednozakładowe, zlokalizowane w województwie śląskim. Firm zatrudnia 114 pracowników. Strukturę organizacyjną firmy można określić jako strukturę funkcjonalną, z wyodrębnionymi między innymi: Działem skupu, Działem produkcji, Działem sprzedaży i marketingu itp. W strukturze nie występuje dział logistyki skupiający całość zagadnień

logistycznych – są one rozproszone po różnych wydziałach i komórkach (m.in.: Sekcja transportu, Magazyn wyrobów gotowych, Wydział pakowania itp.).

Charakterystyka produkcyjno-rynkowa

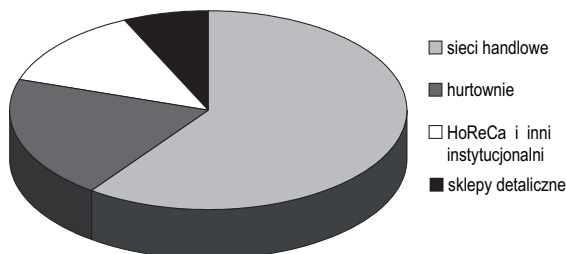
Spółdzielnia skupuje rocznie około 18 mln litrów mleka (50 tys. litrów dziennie) od 320 dostawców (członków spółdzielni) o średniej skali dostaw około 57 tys. l (ok. 155 l dziennie). OSM B podpisuje umowy terminowe z dostawcami surowca mlecznego. Głównym kryterium wyboru dostawców mleka jest jakość surowca (zgodnie z procedurą BRC). Udział firmy w skupie mleka surowego w Polsce wynosi zaledwie 0,2 rynku krajowego (rys. 151).

SM B specjalizuje się w produkcji galanterii mleczarskiej. W ofercie firmy znajdują się serki homogenizowane, jogurty naturalne i owocowe, kefir, maślanka naturalna i truskawkowa, pełna gama śmietan, śmietanka oraz mleko spożywcze. Wiodącą grupą produktową są serki homogenizowane (półtłusty, wanilinowy,



RYSUNEK 151. Zmiana udziałów rynkowych SM B w latach 2007–2011

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 152. Struktura sprzedaży SM B według kanałów dystrybucji

Źródło: Badania własne.

truskawkowy, brzoskwiniowy, owoce leśne, wiśniowy, waniliowy z rodzynkami, stracciatella), których udział w całej sprzedaży stanowi około 40.

Spółdzielnia oferuje swoje produkty głównie na terenie południowej Polski (bliskość aglomeracji śląskiej sprzyja specjalizacji w produktach świeżych, głównie galanterii – tzw. orientacja miejska mleczarni). Produkty SM B są dostępne za pośrednictwem hurtowni, sklepów detalicznych, sektora HoReCa, a przede wszystkim sieci super- i hipermarketów (rys. 152).

Sytuacja strategiczna

Mocnymi stronami spółdzielni są: wąska specjalizacja na galanterii mlecznej, a zwłaszcza na serkach homogenizowanych i duża elastyczność działania. Słabymi stronami SM B są: ograniczony dostęp do bazy surowcowej i konieczność dowożenia mleka z odległych regionów, co podnosi koszty transportu surowca. Wśród szans można wymienić: szeroki dostęp do klientów dzięki bliskości aglomeracji śląskiej oraz aktywną koncentrację sektora w formie fuzji i przejęć, co stwarza możliwość znalezienia silnego partnera do konsolidacji. Zagrożeniami są: nasilająca się konkurencja, rozwój wielkich sieci handlowych o dużej sile przetargowej oraz zanik rynku lokalnego, na którym do tej pory spółdzielnia była liderem i postępująca ewolucja w kierunku globalizacji, w wyniku której marki lokalne tracą znaczenie. Wśród planów na przyszłość kierownictwo spółdzielni wymienia przede wszystkim połączenie z silnym partnerem w formie fuzji lub przejęcia.

Organizacja logistyki

Jak już zauważono, w strukturze organizacyjnej badanej spółdzielni nie występuje dział logistyki skupiający całości zagadnień logistycznych. Odpowiedzialność za logistykę jest rozproszona po różnych działach przedsiębiorstwa. W szczególności można tu wymienić:

- Dział skupu – zwózka mleka, w tym zarządzanie punktami skupu mleka,
- Dział transportu, zaopatrzenia i administracji – Sekcja transportu, Sekcja zaopatrzenia, Magazyn techniczny,
- Dział produkcji – Wydział pakowania,
- Dział sprzedaży i marketingu – Magazyn wyrobów gotowych, Magazyn opakowań w obrocie.

Liczbę osób odpowiedzialnych w firmie za zadania logistyczne można szacować na 16 osób (14% zatrudnionych). Stopień formalizacji zadań logistycznych w firmie nie jest wysoki. Co prawda istnieją pisemne opisy stanowisk, zakresy obowiązków, instrukcje itp., ale regulacje te są postrzegane raczej jako „papierowe” niż realnie wpływające na rzeczywiste funkcjonowanie organizacji. Rezultaty funkcjonowania logistyki w przedsiębiorstwie są mierzone tylko na poziomie obsługi logistycznej klientów (obsługi dostawczej). Pomiarowi podlega procent

w pełni poprawnie zrealizowanych zamówień (tj. na czas i właściwe miejsce, bez uszkodzeń, odpowiednia ilość i struktura, bez błędów w dokumentacji). SM B nie posiada zdefiniowanej strategii logistycznej. W firmie nie planuje się ani nie mierzy wskaźników techniczno-finansowych logistyki. W spółdzielni jest prowadzony regularny pomiar satysfakcji klientów. W zakresie realizacji procesów logistycznych badana spółdzielnia korzysta z outsourcingu transportu zewnętrznego. Głównym zauważanym efektem wydzielenia jest redukcja kosztów logistycznych oraz zmniejszenie posiadanego majątku logistycznego. Jednocześnie obserwowane są trudności z rzetelnością dostawców usług transportowych, np. zdarza się, że zamówiony pojazd nie pojawia się w wyznaczonym terminie. Wśród czynników o największym względnym stopniu utrudnień dla zarządzania procesami logistycznymi wymieniono niepewność i zmienność popytu oraz zawodność dystrybucji.

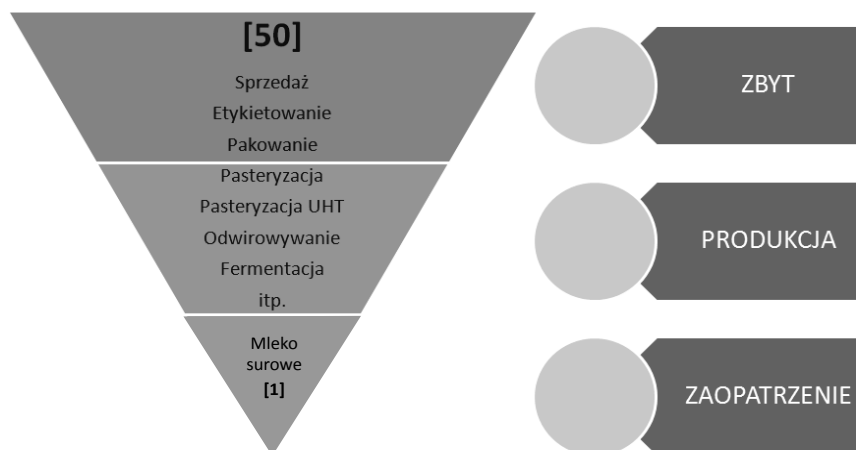
Sterowanie zapasami i gospodarka magazynowa

Spółdzielnia utrzymuje zapasy surowców (wsady owocowe, cukier) i materiałów (opakowania), części zamiennych i materiałów pomocniczych (części do maszyn i samochodów, środki myjące i dezynfekcyjne) oraz zapasy produkcji w toku (specyfika produktów i procesów aparaturowych – np. serki) i zapasy wyrobów gotowych (np. serki, napoje mleczne). Z jednego surowca mlecznego SM B wytwarza około 50 odrębnych pozycji asortymentowych produktów, tzw. jednostek utrzymywania zapasu (SKU – *Stock Keeping Unit*) – wskazuje to na występowanie tzw. komina różnorodności produkcyjnej w łańcuchu dostaw typu „V” (rys. 153). Oznacza to narastanie złożoności zarządzania zapasami w miarę przesuwania się w dół łańcucha – od surowców do wyrobów gotowych (choć nie tak znaczące jak w spółdzielni B).

Aby zapewnić niezawodność procesów zaopatrzenia i bezpieczeństwa surowcowo-materiałowego SM B zawiera kontrakty z dostawcami oraz korzysta z wielu przewoźników. Mimo występowania jeszcze problemu sezonowości w produkcji i skupie mleka w polskim mleczarstwie, badana spółdzielnia nie dostrzega problemu z sezonowymi wahaniami skupu mleka, odnotowuje natomiast sezonowość w przypadku produktów gotowych.

Kierownictwo działu logistyki ocenia jako raczej dobrą adekwatność lokalizacji magazynów względem rozmieszczenia rynków zaopatrzenia oraz jako doskonałą lokalizację magazynów względem rynków zbytu. SM B wykorzystuje szeroki wachlarz budowli magazynowych:

- wiaty (palety, opakowania zwrotne),
- tanki (mleko, śmietana),
- budynki magazynowe – niskie, małe magazyny przy halach produkcyjnych, chłodnie (wyroby gotowe).



RYSUNEK 153. Komin różnorodności produkcyjnej w łańcuchu logistycznym OSM B

Źródło: Badania własne.

SM B posiada w ramach magazynów nabiałowych Magazyn produkcyjny o powierzchni 487 m² oraz Magazyn wyrobów gotowych o powierzchni 732 m². W spółdzielni wykorzystuje się następujące urządzenia do składowania: regały paletowe i regały półkowe oraz urządzenia pomocnicze: palety i pojemniki. Minimalna wielkość zamówienia przez klienta to opakowanie zbiorcze (pudło). W magazynach stosowana jest metoda stałych miejsc składowania, tj. każda jednostka utrzymywania zapasu (SKU) ma ściśle przypisane miejsce składowania. Kompletacja zamówień w spółdzielni odbywa się w systemie mieszanym: albo według zleceń, – pracownik kompletuje jednocześnie tylko jedno zamówienie – pobiera kolejno wszystkie pozycje asortymentowe zgodnie ze zleceniem, albo według asortymentu – pracownik pobiera towar dla kilku zleceń jednocześnie, jeśli zlecenia są kompletowane pod kątem tras przewozowych. Palety po dostawie do klienta są odzyskiwane poprzez system wymiany „sztuka za sztukę”. Procesy przyjęć i wydań zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych oraz przesunięć międzymagazynowych są sformalizowane w postaci procedur zapewniających rejestrację transakcji magazynowych.

Transport

Mimo niewielkiej skali skupu SM B jej rynek zaopatrzenia w surowiec mleczny można określić jako regionalny. Ze względu na brak dostatecznej bazy surowcowej spółdzielnia zwozi surowiec z sąsiednich województw, tj. świętokrzyskiego i opolskiego. Dzienny strumień dostaw surowca wynosi 40 000–50 000 litrów mleka. Transport surowca jest częściowo wydzielony i odbywa się z wykorzystaniem transportu własnego, jak również zewnętrznych przewoźników.

Rynek zbytu to cała Polska oraz rynki eksportowe obejmujące Słowację i Węgry. Dzienny strumień wysyłek wyrobów gotowych wynosi 70 palet. Transport wyrobów gotowych jest częściowo wydzielony i odbywa się z wykorzystaniem zewnętrznych przewoźników, jak i transportu własnego.

Łącznie w zakresie transportu zaopatrzenia i zbytu SM B korzysta z usług 9–10 przewoźników. Przedsiębiorstwo korzysta z usług 7 spedytorów, którzy świadczą usługi w zakresie ubezpieczenia ładunków oraz rozładunku. Opłaty za usługi transportowe są rozliczane na podstawie stałych umów. Kluczową cechą dotyczącą przewozu jest koszt przewozu, kompleksowość obsługi oraz szybkość.

W zakresie własnego taboru spółdzielnia posiada 4 samochody dostawcze (poniżej 3,5 tony ładowności), 3 ciężarówki o ładowności poniżej 16 ton oraz jedną ciężarówkę o ładowności 17–26 ton. Wśród tych pojazdów znajdują się również pojazdy specjalne – cysterny i chłodnie. Głównym źródłem finansowania powyższych środków transportu był zakup częściowo ze środków własnych, a częściowo z wykorzystaniem kredytu.

W obszarze transportu wewnętrznego oraz czynności manipulacyjnych badana spółdzielnia wykorzystuje:

- wózki ręczne (6 szt.),
- wózki mechaniczne (4 szt.),
- przenośniki magazynowe.

Zarządzanie informacją logistyczną

W zakresie przepływu informacji w łańcuchu logistycznym OSM B wykorzystywane są kody kreskowe (UPC, EAN-13, ITF-14) oraz elektroniczna wymiana danych (EDI). Kody kreskowe służą do oznaczania takich informacji, jak rodzaj produktu i numer partii. Kanałem komunikacji w systemie EDI jest łącze telefoniczne. W spółdzielni systemy informatyczne oprócz typowych zastosowań rachunkowościowych, kadrowo-płacowych i sprawozdawczości są wykorzystywane również do zarządzania zapasami, prowadzenia gospodarki magazynowej i do zarządzania opakowaniami i logistyką zwrotną oraz w zakresie gospodarki środkami trwałymi, planowania zasobów produkcyjnych. W SM B nie jest stosowany zintegrowany kompleksowy system zarządzania – wymiana danych następuje w ramach współpracy ze sobą kilku odrębnych systemów IT wspomagających różne obszary działalności.

Aspekty ekonomiczno-finansowe funkcjonowania SM B ze szczególnym uwzględnieniem logistyki

Analiza wskaźników ekonomiczno-finansowych badanej spółdzielni (tab. 33) wskazuje na relatywnie słabą i pogarszającą się kondycję SM B w latach 2006–2010. W spółdzielni nie jest zachowana złota reguła bilansowa, tj. pokrycia kapi-

TABELA 33. Wybrane wskaźniki ekonomiczno-finansowe SM B

Wskaźniki	2006	2007	2008	2009	2010
STRUKTURA MAJĄTKOWA					
Aktywa trwałe/Aktywa obrotowe	1,00	0,77	0,89	0,87	0,90
Zapasy/Aktywa obrotowe	0,22	0,19	0,31	0,23	0,24
Należności/Aktywa obrotowe	0,76	0,81	0,69	0,76	0,75
Inwestycje krótkoterminowe/Aktywa obrotowe	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
Aktywa obrotowe/Aktywa ogółem	0,50	0,56	0,53	0,54	0,53
STRUKTURA KAPITAŁOWO-MAJĄTKOWA					
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem własnym	0,79	0,87	0,82	0,90	0,77
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem stałym	0,83	0,90	0,95	1,01	0,87
WSKAŹNIKI PŁYNNOŚCI					
Wskaźnik płynności bieżącej	0,95	1,02	1,06	1,18	1,04
Wskaźnik płynności szybkiej	0,74	0,83	0,73	0,91	0,79
WSKAŹNIKI RENTOWNOŚCI					
Rentowność sprzedaży I (ROS na poziomie zysku netto)	-0,31%	0,36%	0,03%	0,04%	-2,45%
Rentowność sprzedaży II (ROS na poziomie zysku skorygowanego)	-0,31%	0,50%	0,57%	0,07%	-2,29%
Rentowności majątku I (ROA na poziomie zysku netto)	-0,93%	0,98%	0,09%	0,10%	-7,17%
Rentowności majątku II (ROA na poziomie zysku skorygowanego)	-0,93%	1,39%	1,58%	0,18%	-6,70%
Rentowność kapitału własnego I (ROE na poziomie zysku netto)	-2,34%	2,56%	0,23%	0,25%	-19,66%
Rentowność kapitału własnego II (ROE na poziomie zysku skorygowanego)	-2,34%	3,63%	4,09%	0,43%	-18,38%
WSKAŹNIKI ZADŁUŻENIA					
Wskaźnik zadłużenia ogółem (stopa zadłużenia)	54%	56%	56%	51%	55%
Wskaźnik zadłużenia kapitału własnego	137%	148%	146%	121%	152%
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego kapitału własnego	5%	3%	16%	13%	13%
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego	2%	1%	6%	5%	5%
WSKAŹNIKI SPRAWNOŚCI					
Produktywność aktywów	2,94	2,75	2,76	2,62	2,93
Produktywność aktywów trwałych	5,87	6,30	5,87	5,63	6,20
Produktywność aktywów obrotowych	5,89	4,88	5,21	4,89	5,56
Produktywność zapasów	26,52	25,71	17,09	20,95	22,93
Techniczna wydajność pracy	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	160
Ekonomiczna wydajność pracy	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	336
WSKAŹNIKI SPECYFICZNE					
Spieniężenie mleka	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1,93
ACAV/I	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

Uwaga: wskaźniki bazujące na zysku skorygowanym są identyczny do tych bazujących na zysku netto (brak danych sprzed 2006 r. uniemożliwia obliczenie przyrostu funduszu udziałowego w latach 2005–2006).

Źródło: Badania własne.

tałami własnymi majątku trwałego, choć w 2009 roku została spełniona srebrna reguła bilansowa (pokrycia majątku trwałego kapitałami stałymi). Świadczy to o ryzykownej praktyce finansowania majątku trwałego zobowiązaniami bieżącymi. W konsekwencji wskaźniki płynności utrzymują się na niskim poziomie. Zważywszy na specyfikę spółdzielni i fakt, że ok. 45% zobowiązań bieżących to zobowiązania wobec dostawców – w dużej mierze członków spółdzielni (a więc jej właścicieli) – można uznać, że bezpieczny poziom wskaźników płynności może być niższy niż typowy. Jednakże należy przyjąć, że wskazana byłaby dalsza poprawa płynności w SM B. Zadłużenie spółdzielni jest względnie wysokie. Produktywność aktywów po kilkuletnim spadku w 2010 roku powróciła do wyjściowego poziomu. Produktywność majątku trwałego wzrosła o 6%, ale jest efektem dekapitalizacji. Spadła natomiast produktywność majątku obrotowego – co ważne z logistycznego punktu widzenia – głównie wskutek 14-procentowego spadku rotacji zapasów. Wydajność pracy, która jest kluczowym czynnikiem sukcesu w spółdzielniach mleczarskich (Pietrzak 2007) w SM B jest bardzo niska (kilkukrotnie niższa niż u liderów sektora). Spółdzielnia mleczarska jest podmiotem gospodarczym, który powinien działać dla korzyści członków-dostawców mleka. Z tego względu stosowanie tradycyjnych miar rentowności może być niemiarodajne (Pietrzak 2007). Dlatego też uwzględniono korektę wskaźników rentowności, wykorzystując do obliczeń tzw. zysk skorygowany zaproponowany przez Dwornika¹⁰ (2009) Rozbudowaną w formie piramidy Du Ponta analizę rentowności zaprezentowano na rysunku 154.

Spółdzielnia B szacuje koszty dystrybucji na 8% kosztów ogółem, a w przypadku kosztów dostaw – na 5%. Wskazuje to na brak przewagi kosztowej w obszarze logistyki, co potwierdza opinia respondenta. Wysoko w badanej spółdzielni – na tle konkurencji – oceniono takie rezultaty logistyki w zakresie obsługi dostawczej, jak czas realizacji zamówienia i szybkość reakcji na potrzeby klientów. Słabiej wypada kwestia dotrzymywania obiecanych terminów dostaw. Oferta spółdzielni nie jest atrakcyjna z punktu widzenia długości okresu przydatności do sprzedaży – w porównaniu do konkurencji

Spółdzielnia 95% dostaw realizuje w założonym terminie. Wskaźnik kompletność dostaw wynosi 90%. Odsetek niezrealizowanych zamówień kształtuje się na poziomie 5%. Wskaźnik zwrotów wynosi 10 dostaw. Spółdzielnia wykorzystuje powierzchnię magazynową w 85%. W 2006 roku na złotówkę zamrożoną w zapasach przypadało ok. 27 zł przychodów, a w 2010 roku było to już tylko ok. 23 zł (w 2008 r. było to zaledwie 17 zł). W rezultacie, mimo iż specjalizuje się w świeżych produktach, spółdzielnia B ma niższą rotację zapasów niż spółdzielnia A, która istotną część obrotów realizuje na produktach trwałych. Wskazuje to na względną

¹⁰ Dworniak proponuje, aby zysk netto korygować o przyrost funduszu udziałowego. Uwzględniono przyrost opłaconego funduszu udziałowego.



śmietaną, twaróg, kazeinę i masło. Ten profil produkcyjny kontynuowany był także w latach powojennych. Od 1959 roku w spółdzielni rozpoczęto pracę nad wprowadzeniem do produkcji sera pleśniowego – polskiego odpowiednika francuskiego Roqueforta. Od 1997 roku SM C skoncentrowała się wyłącznie na produkcji serów pleśniowych. W 2010 roku wybudowano nowoczesną halę produkcyjną, która istotnie zwiększyła wydajność i moce produkcyjne spółdzielni, obecnie wynoszące 5 ton serów dziennie. Firma stosuje w produkcji standardy ISO 22000 oraz HACCP.

SM C działa w formie spółdzielczej – jej podstawowym celem nie jest maksymalizacja zysku, lecz gwarantowanie korzyści dla swoich członków-producentów mleka. Mleczarnia skupuje ok. 30–40 tys. litrów mleka dziennie (kilkanaście milionów litrów rocznie) od 45 rolników indywidualnych oraz od 2 grup producenckich. Spółdzielnia osiągająca przychody ze sprzedaży produktów na poziomie ok. 35 mln zł rocznie należy do grupy małych mleczarni. Jednakże dzięki pełnej specjalizacji w wąskim asortymencie serów pleśniowych, jest rozpoznawana w całym kraju jako lider tego segmentu rynku serowarskiego.

Zatrudnienie i organizacja

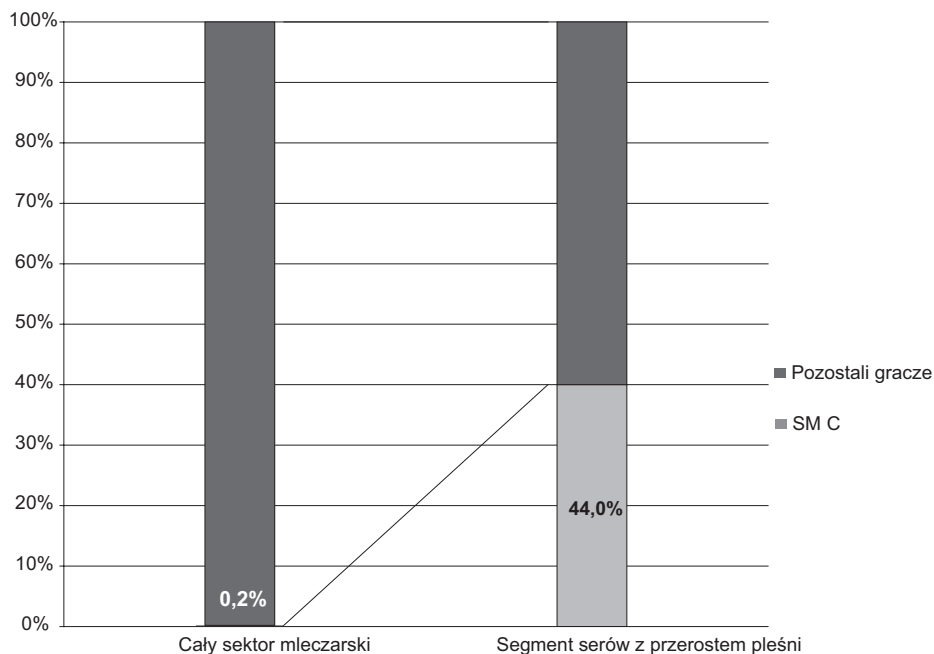
Spółdzielnia C funkcjonuje jako przedsiębiorstwo jednozakładowe, zlokalizowane w województwie śląskim. Firma zatrudnia około 100 pracowników. Strukturę organizacyjną firmy można określić jako strukturę funkcjonalną, z wyodrębnionymi między innymi: działami skupu, produkcji, handlu i marketingu. W strukturze nie występuje dział logistyki skupiający całości zagadnień logistycznych – ich realizacja jest rozproszona w różnych komórkach organizacyjnych.

Charakterystyka produkcyjno-rynkowa

Spółdzielnia skupuje rocznie kilkanaście mln litrów mleka (~30–40 tys. litrów dziennie) od 45 dostawców (członków spółdzielni) o średniej skali dostaw ~300 tys. litrów w skali roku i dwóch grup producenckich, które nie mają jednakże istotnego udziału w skupie. OSM C podpisuje umowy terminowe z dostawcami surowca mlecznego. Głównym kryterium wyboru dostawców mleka jest jakość surowca oraz niezawodność dostaw i odległość od mleczarni. Udział firmy w skupie mleka surowego w Polsce wynosi zaledwie ~0,15% rynku krajowego, nieco wyższy jest w przypadku udziału wartościowego liczonego według sprzedaży (rys. 155).

SM C w 100% specjalizuje się w serach pleśniowych. W ofercie firmy do 2010 roku znajdował się tylko jeden rodzaj sera (z błękitną pleśnią), a w następnych latach wprowadzano na rynek sery z białą i zieloną pleśnią oraz serki do smarowania.

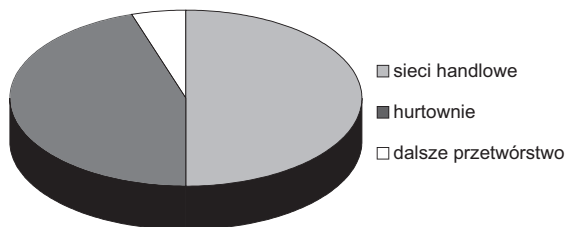
Spółdzielnia C oferuje swoje produkty głównie na terenie całej Polski. Mleczarnia eksportuje również część produktów do krajów sąsiadujących z Polską: Czech, Słowacji, Ukrainy i Rosji. Produkty SM B są dostępne za pośrednictwem



RYSUNEK 155. Udziały rynkowe SM C w 2010 (według sprzedaży)

Źródło: Badania własne.

handlu sieciowego (praktycznie wszystkie sieci handlowe w Polsce) i hurtowni (ok. 50–60 partnerów), niewielka część produkcji jest sprzedawana dwóm odbiorcom przemysłowym do dalszego przetworzenia. Nowoczesne kanały dystrybucji mają 50% udział w sprzedaży spółdzielni, handel tradycyjny – 45%, odbiorcy przemysłowi – 5% (rys. 156).



RYSUNEK 156. Struktura sprzedaży SM C według kanałów dystrybucji

Źródło: Badania własne.

Sytuacja strategiczna

Niewątpliwym atutem spółdzielni C jest silna, rozpoznawalna w całym kraju marka – co jest ewenementem jak na tak małą mleczarnię – możliwym do osiągnięcia dzięki wąskiej specjalizacji na atrakcyjnym produkcie. Firma jest liderem wycenianego na ok. 80 mln zł polskiego rynku serów z przerostem pleśni. Spółdzielnia C ma około 44% udziału w tym rynku (rys. 155). Największym zagrożeniem dla mleczarni jest trend stopniowego wyrównywania się cen wyrobów mleczarskich w krajach UE. Wskutek tego sery renomowanych marek zachodnich stają się coraz bardziej realną konkurencją dla produktów SM C – ze względu na poprawiającą się dostępność cenową dla polskiego konsumenta. Swoich szans spółdzielnia upatruje w dynamicznie rozwijających się rynkach wschodnich (zwłaszcza Ukraina i Rosja).

Organizacja logistyki

Jak już wcześniej zauważono, w strukturze organizacyjnej badanej spółdzielni nie występuje dział logistyki skupiający całości zagadnień logistycznych. Odpowiedzialność za logistykę jest rozproszona po różnych komórkach organizacyjnych przedsiębiorstwa. Liczbę osób w spółdzielni związanych z realizacją zadań logistycznych można szacować na kilkanaście osób. Stopień formalizacji zadań logistycznych w firmie jest umiarkowany. W opinii respondenta z działu logistyki istnieją pisemne opisy stanowisk, zakresy obowiązków, procedury itp. regulujące zakres i sposób realizacji zadań logistycznych, które wpływają na funkcjonowanie organizacji w tym zakresie, jednak są one traktowane elastycznie bez znacznego rygoryzmu.

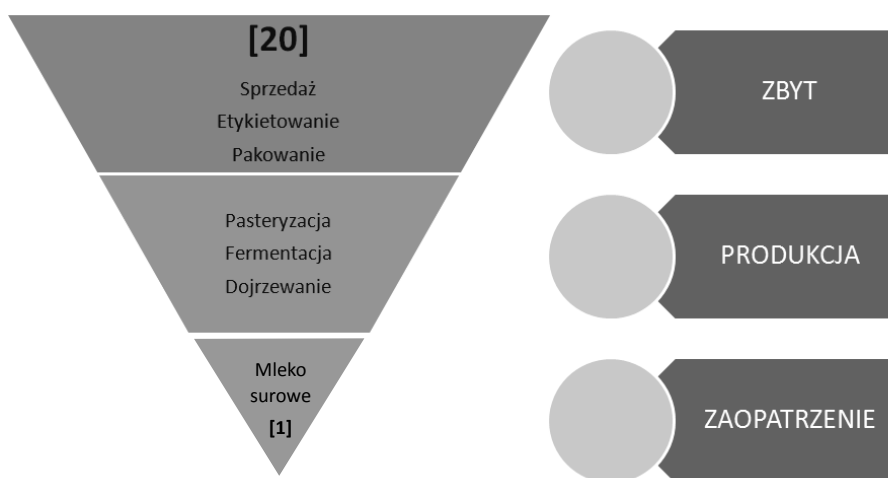
Rezultaty funkcjonowania logistyki w spółdzielni C są zdefiniowane i regularnie kontrolowane, ale planowanie wartości docelowych mierników funkcjonowania logistyki w mleczarni nie wynika bezpośrednio ze strategii. W firmie pomiarowi podlega procent niezrealizowanych zamówień, procent dostaw kompletnych oraz odsetek zwrotów. Spółdzielnia prowadzi ewidencję kosztów logistyki w zakresie kosztów transportu, które w opinii respondenta stanowią gros szacowanych na 10 kosztów logistyki w przedsiębiorstwie C. W spółdzielni nie jest prowadzony regularny pomiar satysfakcji klientów.

W zakresie realizacji procesów logistycznych badana spółdzielnia korzysta z outsourcingu transportu zewnętrznego. Głównym zauważalnym efektem wydzielenia jest redukcja kosztów logistycznych oraz skrócenie cyklu realizacji zamówień klientów. Jednocześnie obserwowane są trudności z synchronizacją systemów IT z usługodawcami. Wśród czynników o największym względnym stopniu utrudnień dla zarządzania procesami logistycznymi wymieniono niepewność popytu, rozproszenie licznych odbiorców oraz czas realizacji zamówień.

Sterowanie zapasami i gospodarka magazynowa

Spółdzielnia utrzymuje zapasy materiałów (opakowania: kartony, folie), części zamiennych i materiałów pomocniczych oraz zapasy wyrobów gotowych (sery). Z jednego surowca mlecznego SM C wytwarza około 20 odrębnych pozycji asortymentowych produktów, tzw. jednostek utrzymywania zapasu (SKU – *Stock Keeping Unit*) – wskazuje to na występowanie tzw. komina różnorodności produkcyjnej w łańcuchu dostaw typu „V” (rys. 157). Oznacza to narastanie złożoności zarządzania zapasami w miarę przesuwania się w dół łańcucha – od surowców do wyrobów gotowych (choć nie tak znaczące jak np. w spółdzielni A).

Aby zapewnić niezawodność procesów zaopatrzenia i bezpieczeństwa surowcowo-materiałowego SM C zawiera kontrakty z dostawcami oraz oprócz transportu własnego korzysta z usług zewnętrznych przewoźników. Badana mleczarnia dostrzega problem z sezonowymi wahaniami skupu mleka, nie odnotowuje natomiast sezonowości w przypadku produktów gotowych.



RYSUNEK 157. Komin różnorodności produkcyjnej w łańcuchu logistycznym SM C

Źródło: Badania własne.

Kierownictwo działu logistyki ocenia jako doskonałą zarówno adekwatność lokalizacji magazynów względem rozmieszczenia rynków zaopatrzenia, jak również względem rynków zbytu. SM C wykorzystuje następujące budynki magazynowe:

- budynki magazynowe wysokiego składowania (opakowania),
- małe magazyny przy halach produkcyjnych (opakowania wykorzystywane bezpośrednio w produkcji),
- chłodnie (sery).

Mleczarnia nie korzysta z magazynów obcych. W miarę rozwoju firmy infrastruktura magazynowa SM C stale się rozbudowuje. W spółdzielni do składowania materiałów i wyrobów gotowych wykorzystuje się regały paletowe i regały półkowe oraz urządzenia pomocnicze (rampy podnośnikowe, palety i pojemniki). Najważniejsze wymagania względem przechowywania zapasów wyrobów gotowych to chłodzenie oraz kontrola wilgotności. W magazynach stosowana jest metoda składowania z uwzględnieniem częstości oraz wielkości pobrań zapasów. Zamówienia realizowane są z zapasów magazynowych wyrobów gotowych, bądź produkcja odbywa się pod konkretne zamówienie – w zależności od klienta. Minimalna wielkość zamówienia przez klienta to opakowanie zbiorcze (pudło). Komplektacja zamówień w spółdzielni odbywa się według zleceń (pracownik kompletuje jednocześnie tylko jedno zamówienie – pobiera kolejno wszystkie pozycje asortymentowe zgodnie ze zleceniem). Palety po dostawie do klienta są odzyskiwane poprzez system wymiany „sztuka za sztukę”. Procesy przyjęć i wydań zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych oraz przesunięć międzymagazynowych są sformalizowane w postaci procedur zapewniających rejestrację transakcji magazynowych.

Transport

Rynek zaopatrzenia w surowiec mleczny obejmujący zaledwie 45 rolników i 2 grupy producenckie można określić jako lokalny. Transport surowca i materiałów jest częściowo wydzielony i odbywa się z wykorzystaniem transportu własnego, jak również zewnętrznych przewoźników.

Rynek zbytu to cała Polska oraz rynki eksportowe obejmujące Rosję, Ukrainę, Słowację i Czechy. Dzienny strumień wysyłek wyrobów gotowych wynosi 14 palet. Transport wyrobów gotowych jest również częściowo wydzielony i odbywa się z wykorzystaniem zewnętrznych przewoźników, jak i transportu własnego. W zakresie gałęzi transportu mleczarnia korzysta tylko z transportu samochodowego.

Łącznie w zakresie transportu zaopatrzenia i zbytu SM C korzysta z usług 4 przewoźników. Przedsiębiorstwo korzysta z usług 2 spedytorów. Opłaty za usługi transportowe są rozliczane według stałych taryf. Kluczową cechą dotyczącą przewozu jest koszt przewozu oraz punktualność.

W zakresie własnego taboru spółdzielnia posiada 5 samochodów dostawczych (poniżej 3,5 tony ładowności) oraz 2 ciężarówki o ładowności poniżej 16 ton. Wśród tych pojazdów znajdują się również pojazdy specjalne – cysterny z dodatkowym wyposażeniem do badania mleka oraz samochody z nadwoziami izotermicznymi. Głównym źródłem finansowania powyższych środków transportu był zakup częściowo ze środków własnych, a częściowo z wykorzystaniem kredytu, jak również leasing oraz fundusze UE.

W obszarze transportu wewnętrznego oraz czynności manipulacyjnych badana spółdzielnia wykorzystuje:

- wózki ręczne (8 szt. – hala produkcyjna i magazyn),
- wózki mechaniczne (4 szt. – hala produkcyjna i magazyn),
- ładowarki (1 szt. – magazyn).

Zarządzanie informacją logistyczną

W zakresie przepływu informacji w łańcuchu logistycznym SM C wykorzystywane są kody kreskowe (UPC, EAN-13, ITF-14) oraz wymiana danych za pomocą poczty elektronicznej. Kody kreskowe służą do oznaczania takich informacji, jak: numer partii, data produkcji i data przydatności do spożycia. Do odczytu kodów kreskowych wykorzystywane są skanery ręczne. Przedstawiciel działu logistyki mleczarni bardzo wysoko ocenił wpływ metod stosowanych w zakresie przepływu informacji w łańcuchu logistycznym na efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa.

W spółdzielni C systemy IT oprócz typowych zastosowań rachunkowościowych, kadrowo-płacowych i sprawozdawczości sprzedażowo-handlowej są wykorzystywane również między innymi do zarządzania zapasami, prowadzenia gospodarki magazynowej i do zarządzania opakowaniami i logistyką zwrotną, transportem oraz w zakresie gospodarki środkami trwałymi, planowania zasobów produkcyjnych. W SM C nie jest stosowany zintegrowany kompleksowy system zarządzania – komputery współpracują ze sobą w ramach kilku odrębnych systemów IT wspomagających różne obszary działalności.

Aspekty ekonomiczno-finansowe funkcjonowania SM C ze szczególnym uwzględnieniem logistyki

Analiza wskaźników ekonomiczno-finansowych spółdzielni C (tab. 34) sugeruje zróżnicowaną ocenę kondycji badanej spółdzielni w latach 2006–2010. W spółdzielni nie jest zachowana złota reguła bilansowa, tj. pokrycia kapitałami własnymi majątku trwałego, przy czym w 2010 roku sytuacja w tym zakresie uległa znaczącemu pogorszeniu – fundusze własne SM C finansowały aktywa trwałe w zaledwie 40. Wynikało to ze znaczących inwestycji w środki trwałe, które w latach 2009–2010 przyrosły aż o 22,3 mln zł, tj. o 76%, podczas gdy kapitały własne zaledwie o 1,7 mln zł, tj. o 12%. W rezultacie mimo wzrostu kapitału stałego wskutek rosnących zobowiązań długookresowych (w ciągu 2010 roku wzrosły one ponad dwukrotnie) nie jest również spełniona srebrna reguła bilansowa, tj. pokrycia majątku trwałego kapitałami stałymi. Dostrzegalny jest wielki rozmach inwestycyjny spółdzielni C, ale bazuje on w dużej mierze na ryzykownej praktyce finansowania majątku trwałego zobowiązaniami bieżącymi. W konse-

TABELA 34. Wybrane wskaźniki ekonomiczno-finansowe SM C

Wskaźniki	2006	2007	2008	2009	2010
STRUKTURA MAJĄTKOWA					
Aktywa trwałe/Aktywa obrotowe	1,85	2,11	1,66	3,39	4,31
Zapasy/Aktywa obrotowe	0,39	0,42	0,29	0,43	0,33
Należności/Aktywa obrotowe	0,54	0,52	0,48	0,53	0,54
Inwestycje krótkoterminowe/Aktywa obrotowe	0,04	0,04	0,22	0,03	0,11
Aktywa obrotowe/Aktywa ogółem	0,35	0,32	0,38	0,23	0,19
STRUKTURA KAPITAŁOWO-MAJĄTKOWA					
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem własnym	0,92	0,79	0,87	0,66	0,40
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem stałym	1,18	0,98	1,05	0,87	0,64
WSKAŹNIKI PŁYNNOŚCI					
Wskaźnik płynności bieżącej	2,05	1,18	1,66	0,96	0,59
Wskaźnik płynności szybkiej	1,24	0,69	1,17	0,55	0,39
WSKAŹNIKI RENTOWNOŚCI					
Rentowność sprzedaży I (ROS na poziomie zysku netto)	3,94%	3,09%	4,45%	4,95%	5,42%
Rentowność sprzedaży II (ROS na poziomie zysku skorygowanego)	3,94%	2,86%	4,34%	4,95%	4,94%
Rentowności majątku I (ROA na poziomie zysku netto)	5,49%	4,17%	5,89%	5,79%	4,02%
Rentowności majątku II (ROA na poziomie zysku skorygowanego)	5,49%	3,86%	5,74%	5,79%	3,67%
Rentowność kapitału własnego I (ROE na poziomie zysku netto)	9,20%	7,78%	10,81%	11,40%	12,46%
Rentowność kapitału własnego II (ROE na poziomie zysku skorygowanego)	9,20%	7,20%	10,54%	11,40%	11,37%
WSKAŹNIKI ZADŁUŻENIA					
Wskaźnik zadłużenia ogółem (stopa zadłużenia)	34%	40%	34%	40%	51%
Wskaźnik zadłużenia kapitału własnego	58%	75%	62%	80%	160%
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego kapitału własnego	29%	24%	20%	33%	60%
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego	17%	13%	11%	17%	19%
WSKAŹNIKI SPRAWNOŚCI					
Produktywność aktywów	1,39	1,35	1,32	1,17	0,74
Produktywność aktywów trwałych	2,14	1,99	2,12	1,52	0,91
Produktywność aktywów obrotowych	3,97	4,20	3,52	5,13	3,94
Produktywność zapasów	10,08	10,02	11,97	12,04	11,79

Uwaga: wskaźniki bazujące na zysku skorygowanym są identyczny do tych bazujących na zysku netto (brak danych sprzed 2006 r. uniemożliwia obliczenie przyrostu funduszu udziałowego w latach 2005–2006).

Źródło: Badania własne.

kwencji wskaźniki płynności obniżyły się w badanym okresie do bardzo niskiego, niebezpiecznego poziomu. Zważywszy na specyfikę spółdzielni i fakt, że znaczna część zobowiązań przypada na dostawców – w dużej mierze członków spółdzielni (a więc jej właścicieli) można uznać, że bezpieczny poziom wskaźników płynności może być niższy niż typowy. Jednakże trzeba zauważyć, że w latach 2006–2010 udział zobowiązań wobec dostawców w strukturze zobowiązań krótkoterminowych SM C spadł o 31 p.p. – z 54 do 23% (w ciągu samego tylko 2010 r. nastąpił spadek o 9 pp.). W tym samym okresie udział kredytów i pożyczek wzrósł o 33 p.p., z 20 do 53%. W tym kontekście spadek wskaźnika płynności bieżącej z 2,05 do 0,59, a wskaźnika szybkiego płynności z 1,24 do 0,39 należy uznać za bardzo znaczący wzrost ryzyka utraty płynności w efekcie bardzo agresywnej polityki finansowania inwestycji. Można zatem przyjąć, że konieczna jest zdecydowana poprawa płynności w spółdzielni. Zadłużenie SM C jest wysokie. Jednakże zarysowane wyżej ryzyko wynika nie tyle z wysokości zadłużenia, ile raczej z jego proporcji względem struktury aktywów. Aktywa trwałe stanowią 81%, a obrotowe – 19% majątku, natomiast kapitał własny 32% pasywów przy zobowiązaniach i rezerwach wynoszących 68% źródeł finansowania.

Produktywność aktywów spadła niemal o połowę, przy 60-procentowym pogorszeniu rotacji majątku trwałego – pomimo zwiększenia się sprzedaży SM C o 48% w latach 2006–2010. Ważny z logistycznego punktu widzenia przyrost wskaźnika rotacji zapasów o 17% nie był w stanie zrównoważyć spadkowych tendencji na poziomie majątku ogółem. Wydajność pracy, która jest kluczowym czynnikiem sukcesu w spółdzielniach mleczarskich (Pietrzak 2007), w SM C jest niska¹¹ – zdecydowanie niższa niż u liderów sektora.

Spółdzielnia mleczarska to podmiot gospodarczy, który powinien działać dla korzyści członków-dostawców mleka. Z tego względu stosowanie tradycyjnych miar rentowności może być niemiarodajne (Pietrzak 2007). Dlatego też uwzględniono korektę wskaźników rentowności, wykorzystując do obliczeń tzw. zysk skorygowany zaproponowany przez Dwornika¹² (2009). Rozbudowaną w formie piramidy Du Ponta analizę rentowności zaprezentowano na rysunku 158. SM C wykazuje niezłą jak na branżę marżę na sprzedaży (ROS oscyluje pomiędzy ok. 3–5%). Malejąca produktywność aktywów, która spadła poniżej jedności, nie powoduje zwiększenia ROA względem ROS – jak to się typowo dzieje w innych firmach sektora mleczarskiego. Jednakże wzrastający skutek zadłużenia mnoż-

¹¹ W 2010 roku można ekonomiczną wydajność pracy w SM C można szacować na ok. 380 tys. zł na pracownika.

¹² Dworniak proponuje, aby zysk netto korygować o przyrost funduszu udziałowego. Uwzględniono przyrost opłaconego funduszu udziałowego.

to ok. 12 zł. Jest to niski wskaźnik rotacji zapasów na tle wcześniej omówionych spółdzielni A i B. Jednakże należy pamiętać o specyficznym profilu produkcyjnym SM C, która specjalizuje się w serach pleśniowych wymagających dojrzewania (w 2010 r. 70% wartości zapasów stanowiły półprodukty i produkty w toku).

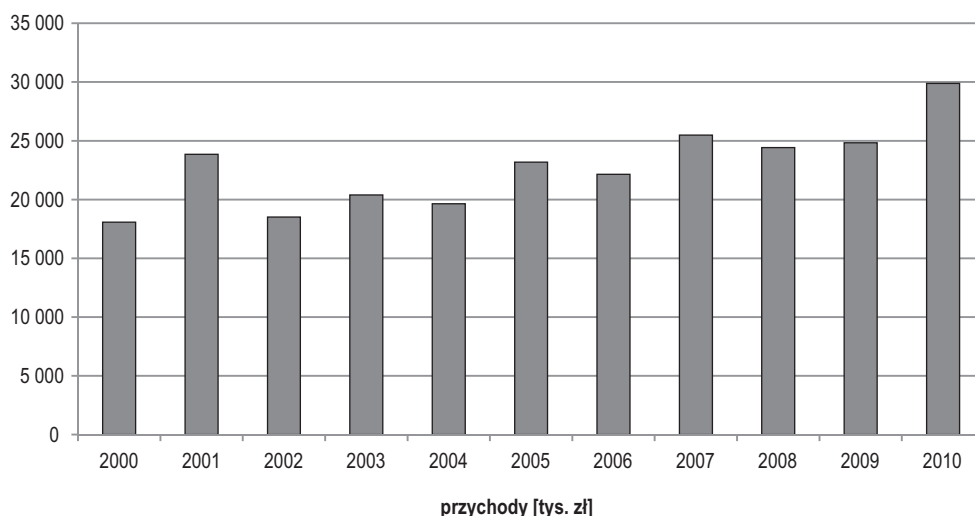
Respondent ocenił wyposażenie i funkcjonalność magazynów należących do SM C na maksymalnie wysokim poziomie. Równie wysoką ocenę uzyskała dostępność komputerów oraz ich wpływ na efektywność pracy.

6.4. CASE STUDY: Spółdzielnia mleczarska D

Dotychczasowy rozwój firmy

Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska D zlokalizowana jest w województwie mazowieckim. Historia OSM D sięga 1944 roku, kiedy to prywatna dotychczas mleczarnia została przekształcona w Okręgową Spółdzielnię Mleczarską. Początkowo OSM D zatrudniała 21 osób. W 1951 roku Spółdzielnia D została upaństwowiona i stała się Państwowym Zakładem Mleczarskim.

Począwszy od połowy lat 90. w spółdzielni rozpoczęły się modernizacje. Przeprowadzono modernizację wszystkich linii produkcyjnych, przebudowano



RYSUNEK 159. Dynamika skali działania OSM D w latach 2000–2010

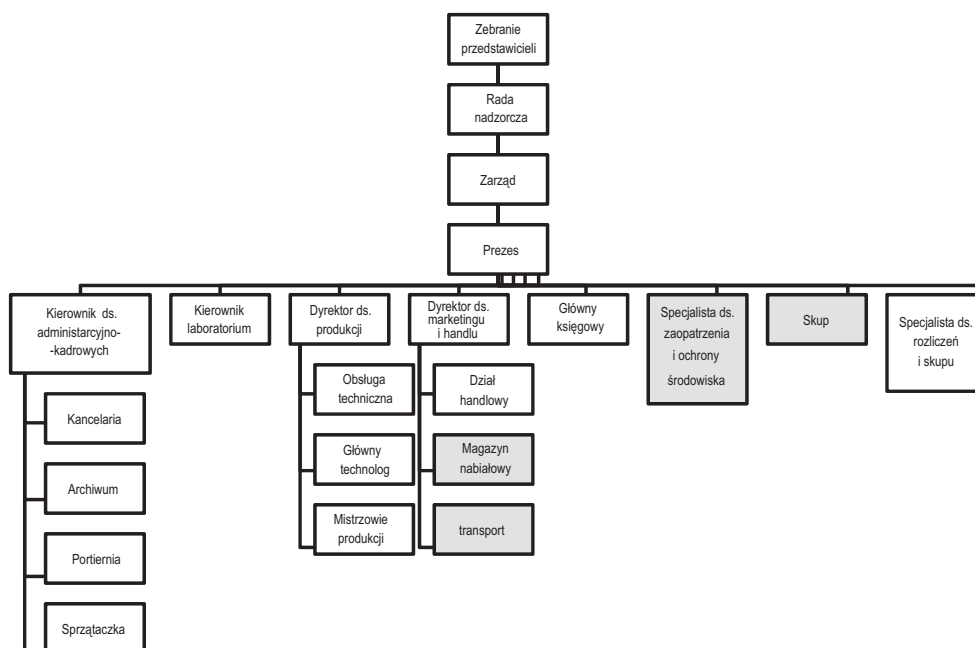
Źródło: Badania własne.

aparatu, uruchomiono centralną stację mycia, wybudowano nową kotłownię gazową, wprowadzono produkcję napojów fermentowanych, zmodernizowano i rozbudowano budynek produkcyjny. W 2005 roku oddano do użytku nowo wybudowany budynek odbioru surowca. Poprzez przeprowadzone modernizacje zakład został dostosowany do wymogów Unii Europejskiej. W 2011 roku spółdzielnia przejęła dodatkowy zakład produkcyjny.

Przedsiębiorstwo w latach 2000–2010 odnotowało ok. 40-procentowy wzrost przychodów ze sprzedaży, aktualnie osiąga sprzedaż na poziomie blisko 30 mln zł (rys. 159).

Zatrudnienie i organizacja

Spółdzielnia D zatrudnia około 57 pracowników. Struktura organizacyjna OSM D ma charakter funkcjonalny. W strukturze można wyodrębnić 5 działów funkcjonalnych oraz trzy stanowiska o charakterze sztabowym (księgowy, specjalista ds. zaopatrzenia i ochrony środowiska, specjalista ds. rozliczeń i skupu) – rysunek 160. Wśród działów funkcjonalnych nie ma wyodrębnionego Działu logistyki.

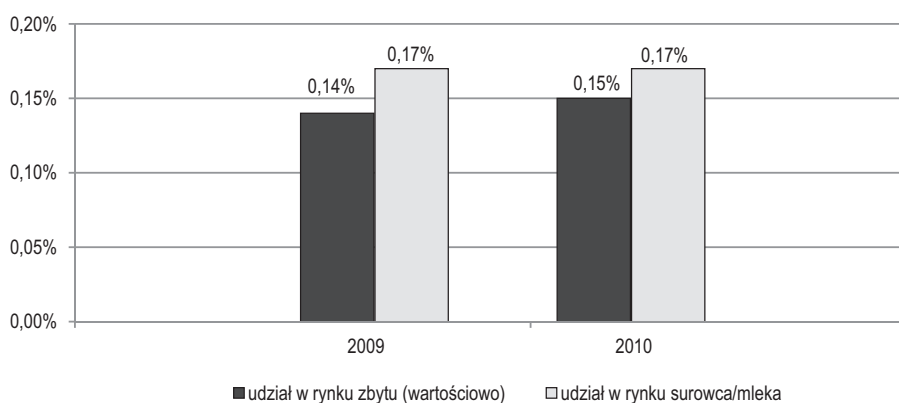


RYSUNEK 160. Struktura organizacyjna OSM D

Źródło: Materiały OSM D

Charakterystyka produkcyjno-rynkowa

Spółdzielnia skupuje rocznie 15 mln litrów mleka (60 tys. litrów dziennie) od ponad 300 dostawców (członków spółdzielni). OSM D podpisuje umowy terminowe z dostawcami surowca mlecznego. Głównym kryterium wyboru dostawców mleka jest jakość surowca. Udział firmy w skupie mleka surowego wynosi 0,17% rynku krajowego (rys. 161).



RYSUNEK 161. Udziały rynkowe OSM D w latach 2009–2010

Źródło: Badania własne.

OSM D specjalizuje się w produkcji sera mozzarella, którego produkcję rozpoczęła w 1993 roku. Na potrzeby polskiego rynku spółdzielnia wprowadziła również produkcję wędzonego sera mozzarella. Obecnie ser mozzarella jest głównym produktem spółdzielni, a wielkość jego produkcji ciągle wzrasta. Rozwój produkcji sera mozzarella spółdzielnia uznała za priorytetowy, jako że produkt znajduje coraz większe uznanie wśród konsumentów, czego dowodem są między innymi wyróżnienia otrzymane za wysoką jakość. Spółdzielnia posiada w swoim asortymencie również takie wyroby mleczarskie, jak: maślanekę, śmietanę, kefir, zsiadłe mleko, twarogi półtłuste i tłuste oraz mleko.

Spółdzielnia dystrybuje swoje produkty poprzez sieci handlowe, hurtownie, sektor HoReCa oraz odbiorców instytucjonalnych (szkoły, szpitale itp.). Znaczną część produkcji OSM D dostarcza bezpośrednio do sklepów detalicznych, których udział w przychodach ze sprzedaży stanowi ok. 43%. Odbiorcy z tzw. handlu nowoczesnego to 5 podmiotów (sieci), których udział w sprzedaży wynosi 22%.

Sytuacja strategiczna

Mocnymi stronami spółdzielni są: specjalizacja produkcji, bliskość warszawskiego rynku zbytu, duża liczba różnorodnych odbiorców. **Słabe strony** to: lokalnie słaby dostęp do wykwalifikowanej kadry. Wśród **szans** można wymienić szybką akceptację nowych produktów przez klientów. **Zagrożeniami** są umacniający się konkurenci na rynku mozzarelli, zmienność cen surowca na rynku i utrata dostawców. Plany na przyszłość kierownictwa spółdzielni wiążą się m.in. z wejściem na nowe rynki zbytu, wprowadzeniem nowych produktów oraz inwestycjami w infrastrukturę.

Organizacja logistyki

W strukturze organizacyjnej spółdzielni wśród działów funkcjonalnych brak odrębnego działu zajmującego się całością zagadnień logistycznych. Zadania logistyczne są realizowane przez poszczególnych pracowników z różnych działów. Zarządzaniem zapasami, magazynowaniem i opakowaniami zajmują się 2 osoby (z działów produkcji oraz marketingu i handlu), w komórce zajmującej się transportem jest zatrudnionych 7 osób, a za zarządzanie informacją odpowiada jeden pracownik. W spółdzielni brak pisemnych opisów stanowisk, instrukcji, procedur regulujących zakres i sposób realizacji zadań logistycznych – można zatem uznać, że nie występuje formalizacja zadań logistycznych w firmie. Z kolei rezultaty funkcjonowania logistyki w przedsiębiorstwie w zakresie obsługi klienta oraz wskaźników techniczno-finansowych są zdefiniowane na etapie planowania oraz są regularnie kontrolowane z uwzględnieniem analizy przyczynowej ewentualnych odchyleń. Z drugiej strony w spółdzielni nie jest prowadzony regularny pomiar poziomu satysfakcji klientów.

W zakresie realizacji procesów logistycznych OSM D korzysta z outsourcingu transportu zewnętrznego i zarządzania zwrotami. Głównymi pozytywnymi efektami wydzielenia, zauważanymi przez kierownictwo spółdzielni, jest redukcja kosztów logistycznych, zmniejszenie ilości posiadanego majątku oraz skrócenie cyklu realizacji zamówień klientów. Jednocześnie kierownictwo obserwuje pojawiające się trudności z kontrolowaniem wydzielonych poprzez outsourcing procesów oraz problemy z synchronizacją IT.

Gospodarka magazynowa

Kierownictwo spółdzielni ocenia jako umiarkowaną (średnią) adekwatność lokalizacji magazynów względem rozmieszczenia zarówno rynków zaopatrzenia, jak i rynków zbytu. OSM D wykorzystuje następujące typy budowli magazynowych:

- chłodnie – 200 m², w których składowane są wyroby gotowe,
- tanki – 110 tys. htl, w których przechowywane jest surowe mleko,
- budynki magazynowe – 150 m².

W spółdzielni wykorzystuje się następujące urządzenia pomocnicze: palety, kontenery, pojemniki i kosze specjalistyczne. W zakresie obsługi rynku krajowego spółdzielnia stosuje tzw. system *push* (pchania), tj. produkcji „na magazyn”. Zamówienia klientów są realizowane z zapasów magazynowych wyrobów gotowych. Zaopatrzenie spółdzielni w surowiec odbywa się w systemie ciągłym, stałe wielkości dostaw surowca są rozdysponowywane na konkretne zamówienia klientów. Kompletacja zamówień w spółdzielni odbywa się indywidualnie (jeden pracownik kompletuje jedno zamówienie) według zleceń, tj. pracownik kompletuje jednocześnie tylko jedno zamówienie – pobiera kolejno wszystkie pozycje asortymentowe zgodnie ze zleceniem. Spółdzielnia nie wykorzystuje żadnych nowych technologii w zakresie identyfikacji lokalizacji towaru w magazynie i kompletacji. W procesie wydania towarów z magazynów OSM D stosuje system FIFO (towar, który pierwszy był przyjęty do magazynu, pierwszy z niego wychodzi) i FEFO (towar, który pierwszy traci termin przydatności do spożycia, jako pierwszy jest wydawany z magazynu). Palety po dostawie do klienta są odzyskiwane przez transport powrotny. Procesy przyjęć i wydań zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych są sformalizowane w postaci procedur zapewniających rejestrację transakcji magazynowych.

Sterowanie zapasami

Badana spółdzielnia mleczarska utrzymuje następujące rodzaje zapasów:

- surowców (mleko i śmietana),
- materiałów (bezpośrednich i płynnych),
- wyrobów gotowych (jogurty, mozzarella),
- zapasy części zamiennych i materiałów pomocniczych (uszczelki, łożyska),
- towary niebezpieczne i chemikalia (kwas solny, środki myjące).

Z jednego surowca (mleko) OSM D wytwarza około 30 odrębnych pozycji asortymentowych produktów, tzw. jednostek utrzymywania zapasu (SKU – *Stock Keeping Unit*). Do produktów znajdujących się w ofercie spółdzielni można zaliczyć: mozzarellę, maślanekę, śmietanę (18 i 30%), kefir leśny i truskawkowy, zsiadłe mleko, twarogi półtłuste i tłuste (klinek, kostka, krajanka) oraz mleko 2,0 i 3,2%.

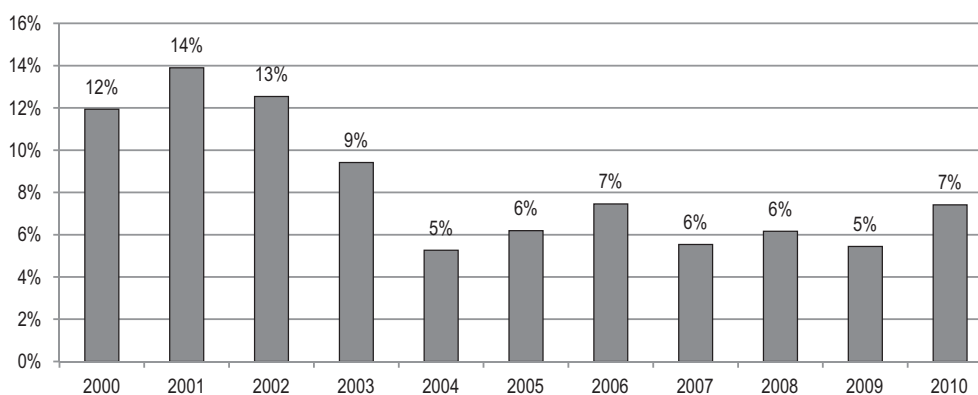
W celu zapewnienia niezawodności procesów zaopatrzenia i bezpieczeństwa surowcowo-materiałowego OSM D dywersyfikuje źródła zaopatrzenia oraz korzysta z kilku przewoźników.

Analiza dynamiki zapasów wykazała, że w latach 2000–2010 udział zapasów w aktywach ogółem spółdzielni kształtował się w przedziale od 5 do 14% i charakteryzował się tendencją spadkową, podobnie jak w całej branży (rys. 162).

Z kolei z analizy struktury zapasów wynika, że największym udziałem w strukturze zapasów Spółdzielni D charakteryzują się produkty gotowe oraz materiały, a ich udział wynosił odpowiednio około 47 i 37%. Udział pozostałych grup rodza-

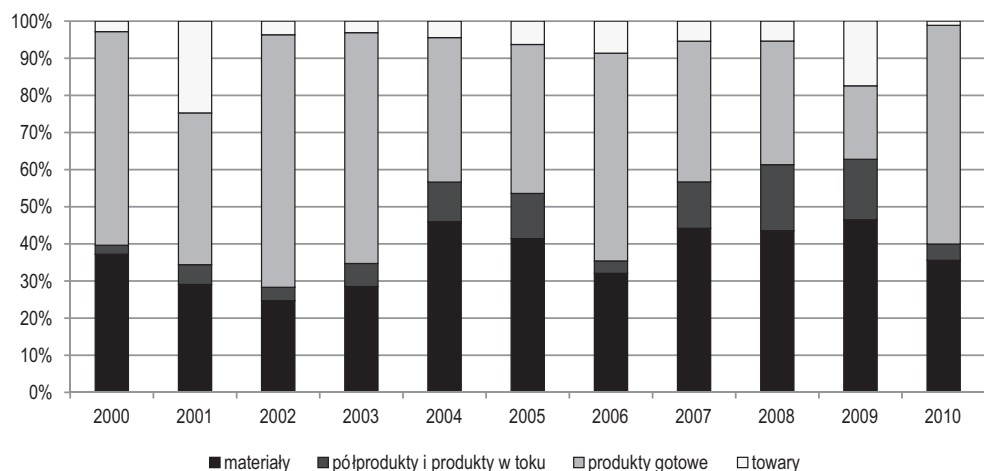
jowych zapasów, tj. półproduktów i produktów w toku oraz towarów w zapasach ogółem wynosił średnio po ok. 7% (rys. 163).

Analiza wskaźników rotacji (w dniach) poszczególnych grup rodzajowych zapasów Spółdzielni D wykazała, że najkrótszym cyklem rotacji charakteryzują się półprodukty (średnio 0,5 dnia) i towary (średnio 1–2 dni). Uzasadnia to fakt, że półprodukty są na bieżąco wykorzystywane do kolejnych faz procesów produkcyjnych. Z kolei towary są produktami świeżymi i nie mogą być długo magazynowane, a spółdzielnia zależy, aby 80% czasu terminu przydatności poszczególnych produktów było do dyspozycji klienta.



RYSUNEK 162. Udział zapasów w aktywach ogółem OSM D

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 163. Struktura zapasów OSM D

Źródło: Badania własne.

Dążąc do optymalizacji rotacji zapasów w Spółdzielni D stwierdzono, że warto bardziej szczegółowo przeanalizować te grupy zapasów, które charakteryzowały się dłuższym cyklem rotacji (średnio ok. 5–6 dni). Dlatego też w dalszej części przeprowadzono bardziej wnikliwą analizę zapasów materiałów.

Spółdzielnia D wyróżnia następujące zapasy materiałów¹³: materiały bezpośrednio wykorzystywane do produkcji (obejmujące komponenty, dodatki i opakowania) oraz materiały płynne, tj. środki czystości (tab. 35). Rotacja poszczególnych materiałów spółdzielni jest bardzo zróżnicowana. Można przyjąć, że kluczowe znaczenie mają te pozycje, które charakteryzują się najszybszą i najwolniejszą rotacją. Najwyższą rotacją wśród wymienionych materiałów charakteryzują się butelki. W konsekwencji czego spółdzielnia utrzymuje jednodniowy zapas butelek. Warto podkreślić, że jest to jedyna pozycja materiałowa, którą spółdzielnia odbiera od producenta własnym transportem.

TABELA 35. Zestawienie materiałów Spółdzielni D

Materiały bezpośrednie	Materiały płynne
• Etykiety (m.in. na ser wędzony, jogurty, kefir, mozzarellę, twaróg) • Folie (do mozzarelli, mleka, twarogu, do palet oraz termokurczliwa) • Kartony (do mleka, do twarogu) • Kubki do kefirów • Butelki • Worki • Wiadra do sosów i śmietanek • Płatynki • Przekładki • Nakrętki • Tacki do kefirów, jogurtów • Taśma do palet i kartonów • Pergamin • Chusty serowarskie • Wsady truskawkowe i leśne • Wiórki wędzarnicze • Kwasek cytrynowy • Serwatka w proszku • Podpuszczka • Enzym • Sól • Sorbinian potasu • Chlorek wapnia • Kalka do daty • Zagęstniki	• Divostar • Podchloryn sodu • Płyn krasula • Soda kaustyczna • Divosan • Nadtlenek wodoru • Kwas azotowy • Oxofoam • Plufosoam • Hypofam • Fal • Oxidan specjal • CPI Alka 30 • Ług sodowy 30

Źródło: Badania własne.

¹³ W dalszej analizie zapasów materiałów pominięto surowiec (mleko) zakładając, że nie ma on wpływu na wskaźniki rotacji zapasów Spółdzielni D, gdyż jest uzupełniany codziennymi dostawami.

Na pozycje materiałowe z grupy A należy zwrócić szczególną uwagę i optymalizować zarządzanie oraz dysponowanie tymi zapasami wewnątrz spółdzielni poprzez np.: ciągłe śledzenie i precyzyjne ustalenie poziomu zapasów, poziomu zamawiania, wielkości i terminu zamówienia oraz należy dokładnie kwalifikować dostawców, analizować rynek, ceny i technologie wytwarzania oraz produkty substitutowe.

Innego podejścia wymagają materiały z **grupy C**. Ze względu na ich znaczną ilość oraz niewielki udział w wartości zużycia, stosowanie precyzyjnego, a zarazem pracochłonnego i kosztownego zarządzania ich zapasem byłoby nieefektywne. Dlatego dla pozycji materiałowych z grupy C należy stosować uproszczone procedury przygotowywania zamówień, zamówienia zbiorcze, uproszczoną ewidencję magazynową i kontrolę zapasów oraz wyższe zapasy bezpieczeństwa, w celu ograniczania ponoszonych kosztów i zasobów zaangażowanych w ich obsługę.

TABELA 36. Materiały pogrupowane według klasyfikacji ABC/XYZ

	A	B	C
X	7 materiałów, w tym m.in.: Roś. tł Folia 357/200 Kart. kulka Podpuszczka Kart. Wiór. 2 kg Wysoki poziom obsługi produkcji	10 materiałów, w tym m.in.: Folia 355/0,06 Kw. cytrynowy Sól Taś. do kartonu Soda kaustyczna Stosowanie formalnych metod prognozowania	14 materiałów, w tym m.in.: Et. ser wędzony Chł. wapnia Taś. do palet Kalka do daty Wiórki wędz. Stosowanie formalnych metod prognozowania
Y	10 materiałów, w tym m.in.: Folia mozz. 125 g Kart. mozz. zalewa Butelki 1 l Folia do palet Kart. kulka T Nakrętki Chusty serowarskie Monitoring poziomu obsługi produkcji	16 materiałów, w tym m.in.: Et. maślanka 1 l Fol. 2 1 l Fol. termo kurcz. Kart. do twarogu Perg EKO tł. G Przekładki Wor. 10 l Wsad truskaw. Średni poziom obsługi produkcji	27 materiałów, w tym m.in.: Et. śmietana 18 Kub. 370 g Platynki Perg EKO półt. G Perg. arkusz Platynki zs 370 g Tacka 12 oczek Wsad leśny Uproszczone metody odnawiania zapasów np. dwóch worków
Z	1 materiał: Wiadra 3 l Nieutrzymywanie pozycji w zapasie	Rezygnacja z kontroli stanu zapasów. Odnawianie w systemie jeden za jeden	4 materiały: Siat. romb Wor. do albuminy Wiadra 10 l Wor. do kartonów

Źródło: Badania własne.

Obecnie Spółdzielnia D ciągle kontroluje poziom poszczególnych zapasów materiałów, a zatem jej system odnawiania zapasów jest zbliżony do metody stałego punktu zamawiania. Warto jednak zauważyć, że zgodnie z analizą ABC dla materiałów z grupy A rzeczywiście właściwsza jest metoda stałego punktu zamawiania, jednak dla zapasów z kategorii C prawdopodobnie bardziej odpowiedni byłby system stałego cyklu zamawiania.

W celu zwiększenia racjonalności w zakresie zarządzania zapasami w Spółdzielni D analizę ABC uzupełniono analizą XYZ. Podstawą podziału według klasyfikacji XYZ był charakter zużycia materiałów: od pozycji zużywanych regularnie – 7 dni w tygodniu (grupa X), poprzez pozycje wykazujące wahania zużycia (sezonowość), tj. 3–4 razy w tygodniu (grupa Y), do pozycji o nieregularnym zużyciu – raz w tygodniu lub wcale (grupa Z).

Zgodnie z analizą XYZ w przypadku materiałów z grupy X można ograniczyć zapas bezpieczeństwa, a oczekiwane równomierne zużycie można obsługiwać z regularnych dostaw synchronizowanych z potrzebami produkcji i dopasowanych do sporządzonych prognoz. Materiały z grupy Z wymagają z kolei utrzymywania bądź dużych zapasów bezpieczeństwa, bądź też całkowitego wyeliminowania zapasu i indywidualnego sprowadzania danego materiału od dostawcy zgodnie z występującym zapotrzebowaniem.

Przeprowadzenie analizy ABC/XYZ pozwoliło na podzielenie wszystkich rozpatrywanych materiałów na 9 grup, wobec których zaproponowano różne rozwiązania dotyczące utrzymywania i uzupełniania zapasu. W tabeli 36 przedstawiono materiały przypisane do poszczególnych grup według klasyfikacji ABC/XYZ oraz rekomendacje odnośnie reguł i metod zarządzania w zależności od miejsca materiału w klasyfikacji.

Transport

Rynek zaopatrzenia OSM D można określić jako ogólnokrajowy. Spółdzielnia D wyróżnia następujące grupy dostawców:

- surowca (mleka),
- komponentów i dodatków (stabilizatorów, podpuszczek, wsadów owocowych itp.),
- innych środków (opakowań, środków chemicznych itp.),
- urządzeń i technologii oraz usług, np. finansowych.

Główną grupą dostawców są dostawcy surowca mlecznego. Średni dzienny strumień dostaw surowca wynosi 60 000 litrów mleka i 5 palet różnych materiałów do produkcji. Transport surowca odbywa się przeważnie z wykorzystaniem własnych środków transportu. OSM D posiada 1 cysternę z przyczepą (25 t) oraz 4 autocysterny (15,5 t).

Dostawcy materiałów do Spółdzielni D nie są grupą jednorodną pod względem wielkości, są to zarówno małe, jak i duże przedsiębiorstwa. Stopień rozproszenia tej grupy jest bardzo duży, co wiąże się z tym, że dostawcy nie są w stanie wywierać zbyt dużej presji negocjacyjnej na spółdzielnię. Dostawcy są wybierani i oceniani przez spółdzielnię pod względem unikalności i atrakcyjności oferty związanej m.in. z jakością oferowanych materiałów, terminów płatności oraz mobilnością.

Spółdzielnia D współpracuje z dostawcami materiałów zazwyczaj na podstawie długoterminowych kontraktów. Długoterminowa współpraca podyktowana jest przede wszystkim wysokimi kosztami zmiany. Mleczarnia, chcąc zmienić np. dostawcę foli, kartonów czy etykiet, musi ponieść wysokie (choć jednorazowe) koszty wyprodukowania np. kliszy czy wykrojników. Warto jednak podkreślić, że w sytuacji „niewygodnej” dla spółdzielni współpracy szybko może ona znaleźć nowego dostawcę. Wynika to przede wszystkim z tego, że na rynku istnieje wiele firm oferujących substytucyjne produkty, a dodatkowo malejące znaczenie barier odległości pozwala spółdzielni współpracować z dostawcami oddalonymi o setki kilometrów, np. dostawcą foli jest firma z Krakowa.

Rynek zbytu OSM D również można określić jako ogólnokrajowy. Głównymi klientami spółdzielni są:

- hurtownie nabiałowe,
- kilka międzynarodowych sieci handlowych (m.in. Tesco, Carrefour),
- kilka sieci pizzerii (m.in. Telepizza, Da Grasso) oraz firmy cateringowe,
- lokalni nabywcy indywidualni.

Transport wyrobów gotowych jest wydzielony i odbywa się z wykorzystaniem zewnętrznych przewoźników. OSM D korzysta z usług 3 przewoźników. Przedsiębiorstwo nie korzysta z kolei z usług spedytorów – samodzielnie zajmuje się organizacją pracy przewoźników i rozliczeniami z nimi. Współpraca z przewoźnikami odbywa się w oparciu o stałe umowy. Z uwagi na specyfikę przetworów mlecznych kluczową cechą dotyczącą przewozu jest bezpieczeństwo rozumiane jako utrzymanie odpowiedniej temperatury. Poza tym OSM D dobiera przewoźników, oceniając ich pod względem punktualności oraz kosztów transportu.

W obszarze transportu wewnętrznego oraz czynności manipulacyjnych w magazynie oraz hali produkcyjnej badana spółdzielnia wykorzystuje: wózki mechaniczne (1 szt.) oraz wózki ręczne (4 szt.).

Zarządzanie informacją logistyczną

W zakresie przepływu informacji w łańcuchu logistycznym OSM D wykorzystywane są kody kreskowe jednowymiarowe UPC, EAN-13 oraz elektroniczna wymiana danych (EDI). Kody kreskowe zawierają głównie informacje na temat: numeru partii, daty produkcji i daty przydatności do spożycia. Kanałem komuni-

kacji w systemie EDI jest poczta elektroniczna. W spółdzielni systemy informatyczne oprócz typowych zastosowań sprawozdawczości finansowej i kadrowo-płacowych są wykorzystywane również do zarządzania zapasami i zarządzania relacjami z klientami.

W OSM D stosowany jest odrębny system informatyczny – Merchant Revenues Support – wspomagający obrót handlowy. Spółdzielnia wpisuje się również w podejście *traceability*, tzn. dokumentuje kupno produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz prowadzi szczegółową dokumentację w zakresie mieszania się partii tych produktów.

Aspekty ekonomiczno-finansowe funkcjonowania OSM D ze szczególnym uwzględnieniem logistyki

Z analizy struktury bilansu Spółdzielni D w latach 2000–2010 wynika, że odnotowała ona około dwukrotny wzrost wartości majątku i ponad 2-krotny wzrost wartości kapitału własnego. Warto również podkreślić, że w badanym okresie spółdzielnia zwiększyła wartość przychodów ze sprzedaży o około 40%.

Analiza wskaźników ekonomiczno-finansowych badanej spółdzielni została zaprezentowana w tabeli 37. W spółdzielni w 2010 roku zachowana została srebrna i złota reguła bilansowa. Wskaźniki płynności w badanym okresie utrzymywały się na zalecanym i bezpiecznym poziomie. Ogólne zadłużenie spółdzielni kształtowało się na umiarkowanym poziomie. Warto podkreślić, że w analizowanym okresie przedsiębiorstwo ograniczyło finansowanie działalności kredytami długoterminowymi. W badanym okresie produktywność aktywów na wszystkich poziomach spadła. Spółdzielnia mleczarska działając na korzyść swoich dostawców mleka powinna mierzyć specyficzne wskaźniki oceniające wypracowaną dla członków wartość. Wskaźnik Spółdzielczej Wartości Dodatkowej (ACAV) w przeliczeniu na litr skupionego mleka (Pietrzak 2007) w 2010 roku kształtował się w spółdzielni na poziomie 0,036 zł/l. Analizę rentowności w formie piramidy Du Ponta zaprezentowano na rysunku 165.

Kierownictwo OSM D szacuje koszty logistyki na poziomie ok. 5% całkowitych kosztów przedsiębiorstwa. Bardzo wysoko na tle konkurencji ocenia także efektywność kosztową i inne rezultaty logistyki wskazując, że firma ma relatywnie niższe koszty logistyczne niż konkurencja oraz że posiada przewagę nad konkurencją w zakresie takich parametrów obsługi logistycznej, jak:

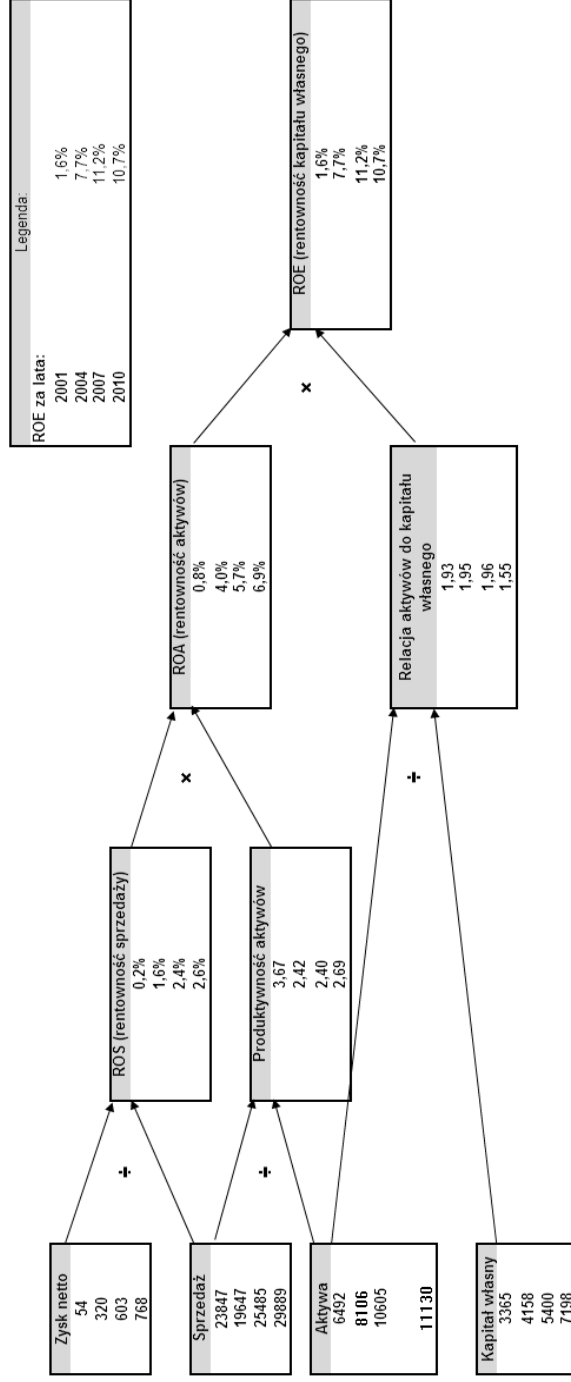
- terminowość dostaw,
- zgodność dostaw z zamówieniami,
- czas realizacji zamówienia.

Spółdzielnia szacuje, że 97% dostaw realizuje w założonym terminie. Odsetek niezrealizowanych zamówień w skali roku kształtuje się na poziomie 3%. Wskaźnik zwrotów wynosi 2% dostaw.

TABELA 37. Wybrane wskaźniki ekonomiczno-finansowe OSM D

Wyszczególnienie	2001	2004	2007	2010
STRUKTURA MAJĄTKOWA				
Aktywa trwałe/Aktywa obrotowe	0,93	1,57	1,98	1,36
Zapasy/Aktywa obrotowe	0,27	0,14	0,16	0,17
Należności/Aktywa obrotowe	0,61	0,72	0,75	0,67
Inwestycje krótkoterminowe/Aktywa obrotowe	0,12	0,15	0,08	0,15
Aktywa obrotowe/Aktywa ogółem	0,52	0,39	0,34	0,42
STRUKTURA KAPITAŁOWO-MAJĄTKOWA				
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem własnym	1,08	0,84	0,77	1,12
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem stałym	1,27	1,02	0,79	1,12
WSKAŹNIKI PŁYNNOŚCI				
Wskaźnik płynności bieżącej	1,32	1,31	1,23	1,93
Wskaźnik płynności szybkiej	0,97	1,13	1,02	1,58
WSKAŹNIKI RENTOWNOŚCI				
Rentowność sprzedaży I (ROS na poziomie zysku netto)	0,23%	1,63%	2,37%	2,57%
Rentowności majątku I (ROA na poziomie zysku netto)	0,84%	3,95%	5,69%	6,90%
Rentowność kapitału własnego I (ROE na poziomie zysku netto)	1,62%	7,70%	11,17%	10,67%
WSKAŹNIKI ZADŁUŻENIA				
Wskaźnik zadłużenia ogółem (stopa zadłużenia)	48%	41%	29%	22%
Wskaźnik zadłużenia kapitału własnego	93%	80%	57%	34%
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego kapitału własnego	18%	22%	3%	0%
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego	9%	11%	2%	0%
WSKAŹNIKI SPRAWNOŚCI				
Produktywność aktywów	3,67	2,42	2,40	2,69
Produktywność aktywów trwałych	7,63	3,96	3,62	4,66
Produktywność aktywów obrotowych	7,13	6,24	7,16	6,34
Produktywność zapasów	26,42	46,07	43,41	36,25
Techniczna wydajność pracy [tys. l na os.]	b.d.	b.d.	b.d.	254
Ekonomiczna wydajność pracy [tys. zł na os.]	b.d.	b.d.	350	454
WSKAŹNIKI SPECYFICZNE				
Spieniężenie mleka [zł/l]	b.d.	b.d.	1,30	1,40
ACAV/l [zł/l]	b.d.	b.d.	-0,032	0,036

Źródło: Badania własne.



UWAGA: zysk netto, sprzedaż, aktywa, kapitał własny wyrażone w tys. zł.

RYSUNEK 165. Analiza rentowności OSM D w formie piramidy Du Ponta [tys. zł]

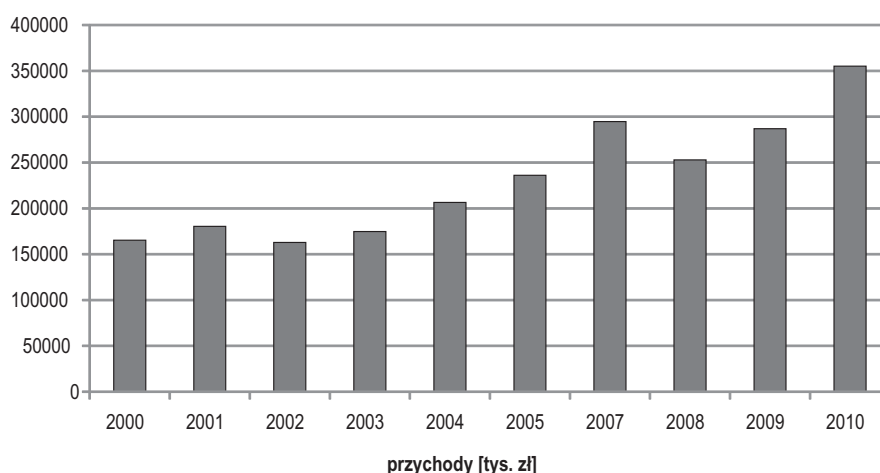
Warto zauważyć, że poprawie uległa gospodarka zapasami, o ile w 2001 roku na złotówkę zamrożoną w zapasach przypadało ok. 26 zł przychodów, to w 2010 roku było to 36 zł. Osoby odpowiedzialne za logistykę w firmie dość nisko ocenili jednak wyposażenie i funkcjonalność magazynów należących do OSM D – 3 pkt. w siedmiopunktowej skali. W analogicznej skali również notę po 3 pkt. uzyskała ocena przez kierownictwo dostępności komputerów oraz wpływ komputerów na efektywność pracy. Podsumowując, kierownictwo badanej spółdzielni stwierdziło jednak, że zarządza lepiej poszczególnymi obszarami logistyki niż średnio biorąc w branży.

6.5. CASE STUDY: Spółdzielnia mleczarska E

Dotychczasowy rozwój firmy

Początki Spółdzielczej Mleczarni E sięgają pierwszej połowy XX wieku. Spółdzielnia Mleczarska E jest jednym z największych polskich producentów sera żółtego. Główna siedziba spółdzielni (i analizowany zakład produkcyjny) znajdują się w województwie lubelskim, dodatkowo spółdzielnia posiada zakłady w województwie mazowieckim i warmińsko-mazurskim.

Spółdzielnia mleczarska E jako pierwsza w kraju wyprodukowała polski ser „z oczkami” oraz jako pierwsza rozpoczęła wytwarzanie serów długodojrzewających. Stworzyła pierwszą polską markę serów żółtych. Jednocześnie, jako jedna



RYSUNEK 166. Dynamika skali działania OSM E w latach 2000–2010

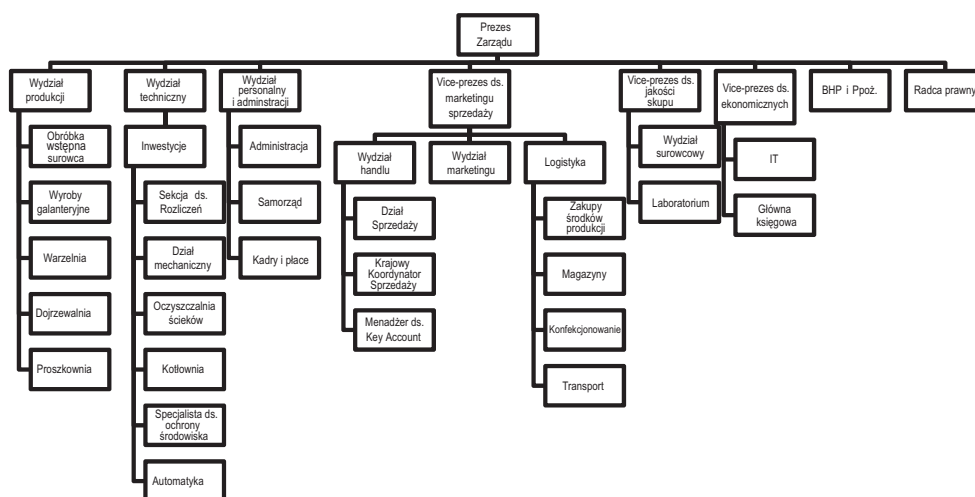
Źródło: Badania własne.

z nielicznych, kultywuje tradycyjną metodę produkcji sera „na suchą skórkę”. Jest największym w Polsce producentem serów szlacheńskich.

Jednym z elementów rozwoju spółdzielni są przejęcia innych podmiotów mleczarskich. W 2010 roku spółdzielnia E przejęła inną spółdzielnię, z kolei w 2011 roku spółdzielnia E wydzierżawiła nowy zakład produkcyjny. Powyższe działania zwiększyły potencjał produkcyjny spółdzielni, co przełożyło się na ponad dwukrotny wzrost przychodów w latach 2000-2010. Aktualnie przychody kształtują się na poziomie 350 mln zł (rys. 166).

Zatrudnienie i organizacja

Spółdzielnia E zatrudnia około 540 pracowników. Typową strukturą w branży mleczarskiej jest struktura funkcjonalna i taką właśnie strukturą charakteryzuje się badana spółdzielnia. W ramach struktury organizacyjnej spółdzielni można wyróżnić 8 dużych działów funkcjonalnych działających w głównej siedzibie przy macierzystym zakładzie. Wśród działów funkcjonalnych znajduje się również Dział logistyki (rys. 167).



RYSUNEK 167. Struktura organizacyjna OSM E

Źródło: Materiały OSM E

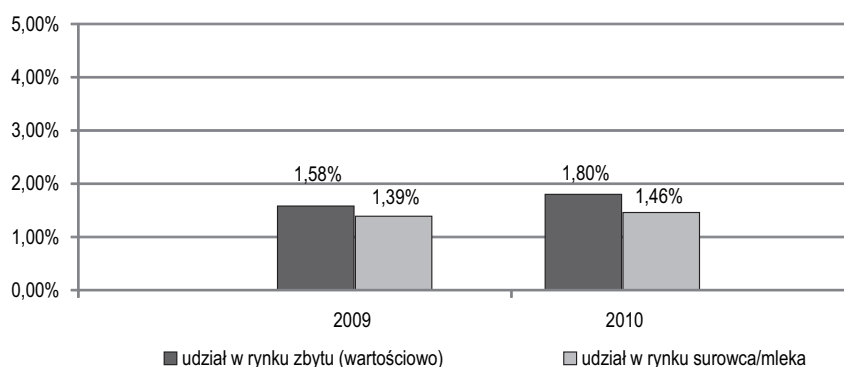
Charakterystyka produkcyjno-rynkowa

OSM E działa w formie spółdzielczej – jej podstawowym celem nie jest maksymalizacja zysku, lecz gwarantowanie korzyści dla swoich członków-producentów mleka. Badana spółdzielnia skupuje rocznie 127 mln litrów mleka od 1350 dostawców. OSM E podpisuje umowy terminowe z dostawcami surowca mlecz-

nego. Głównym kryterium wyboru dostawców mleka jest jakość surowca. Udział firmy w skupie mleka surowego wynosi ok. 1,5% rynku krajowego (rys. 168).

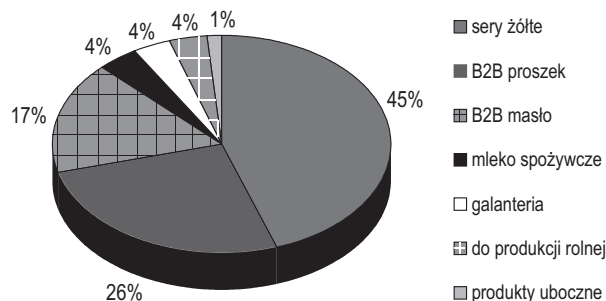
OSM E specjalizuje się w produkcji serów żółtych, które generują ok. 45% sprzedaży ogółem. Ważnym produktem jest również mleko w proszku sprzedawane na rynku B2B dające ok. 1/4 przychodów. W ofercie spółdzielni znajduje się także masło, mleko spożywcze i galanteria (rys. 169). W całym sektorze mleczarskim OSM E ma niecałe 2% udział w rynku, mierząc wartością sprzedaży (rys. 168).

Spółdzielnia dystrybuje swoje produkty poprzez sieci handlowe, hurtownie, sklepy detaliczne, sektor HoReCa oraz odbiorców instytucjonalnych (szkoły, szpitale itp.). Spółdzielnia dostarcza produkty do 270 hurtowni, których udział w sprzedaży wynosi 54%. Znaczną część produkcji OSM E dostarcza również do sieci handlowych i dalszego przetwórstwa, których udział w sprzedaży wynosi po 21%.



RYSUNEK 168. Udziały rynkowe OSM E w latach 2009–2010

Źródło: Badania własne.



RYSUNEK 169. Udział poszczególnych asortymentów OSM E w przychodach ze sprzedaży [%]

Źródło: Badania własne.

Sytuacja strategiczna

Sytuację strategiczną spółdzielni E opisano wykorzystując analizę SWOT. Wskazano mocne i słabe strony badanej spółdzielni oraz szanse i zagrożenia występujące w otoczeniu. **Mocnymi stronami** spółdzielni są: silna pozycja na rynku serów szlachetnych, sprofilowane (wyspecjalizowane zakłady), rozwinięte kanały dystrybucji, wyspecjalizowana młoda kadra, zmodernizowany park maszynowy, wysoka jakość produktów potwierdzona certyfikatami Hazard Analysis & Critical Control Point (HACCP) i British Retail Concordiom (BRC). **Słabymi stronami** są: brak zbierania danych dotyczących awarii i parametrów efektywności, niska efektywność podczas przejścia zmianowego, wysoki poziom odpadów, problemy w przepływie informacji.

Do szans można zaliczyć: rosnącą świadomość konsumentów, co powiększa rynek dla produktów wysokiej jakości, oraz dużą siłę negocjacyjną, zwłaszcza wobec dostawców. Zagrożeniami są: umacniający się konkurenci i dość wysokie ceny surowca.

Wśród planów na przyszłość kierownictwo spółdzielni wymienia: wejście na nowe rynki zbytu, wprowadzenie nowych produktów, inwestycje w infrastrukturę oraz fuzje i przejęcia innych zakładów.

Organizacja logistyki

W OSM E istnieje wyodrębniony Dział logistyki zatrudniający 25 osób, w tym 20 osób zajmujących się zapasami i magazynowaniem oraz 3 w dziale transportu. Stopień formalizacji zadań logistycznych w firmie jest dość zaawansowany. Istnieją pisemne opisy stanowisk, zakresy obowiązków, instrukcje, które wpływają na rzeczywiste funkcjonowanie organizacji, aczkolwiek są one traktowane elastycznie bez znacznego rygoryzmu. Rezultaty funkcjonowania logistyki w przedsiębiorstwie w zakresie obsługi klienta oraz wskaźników techniczno-finansowych są zdefiniowane na etapie planowania, przy czym niektóre z nich wynikają bezpośrednio ze strategii logistycznej. Kontrola wskaźników ma charakter systematyczny. Poziom obsługi logistycznej klientów spółdzielnia mierzy jako czas realizacji zamówienia oraz dostępność zamówionego towaru bezpośrednio z posiadanego zapasu magazynowego.

W zakresie realizacji procesów logistycznych OSM E korzysta z outsourcingu transportu zewnętrznego oraz z częściowego outsourcingu w zakresie zarządzania zapasami i gospodarki magazynowej oraz pakowania i etykietowania. Głównym efektem wydzielenia, zauważanym przez kierownictwo Działu logistyki jest redukcja kosztów logistycznych oraz zmniejszenie posiadanego majątku logistycznego. Jednocześnie kierownictwo obserwuje pojawiające się trudności z synchronizacją IT.

Gospodarka magazynowa

Kierownictwo działu logistyki ocenia jako umiarkowaną (średnią) adekwatność lokalizacji magazynów względem rozmieszczenia zarówno rynków zaopatrzenia, jak i rynków zbytu. Powierzchnia magazynowa OSM E wynosi 5000 miejsc paletowych. Spółdzielnia korzysta jedynie z własnych budowli magazynowych i są to przede wszystkim tanki i budynki magazynowe.

W spółdzielni wykorzystuje się następujące urządzenia do składowania: regały paletowe i regały półkowe (do składowania materiałów i wyrobów gotowych), regały wjezdne (do składowania materiałów i wyrobów gotowych) oraz urządzenia pomocnicze: palety, kontenery i pojemniki. W procesie składowania zapasów w magazynie spółdzielnia stosuje zasadę wolnych miejsc składowania, czyli poszczególne zapasy nie są przypisane do konkretnych lokalizacji w magazynie.

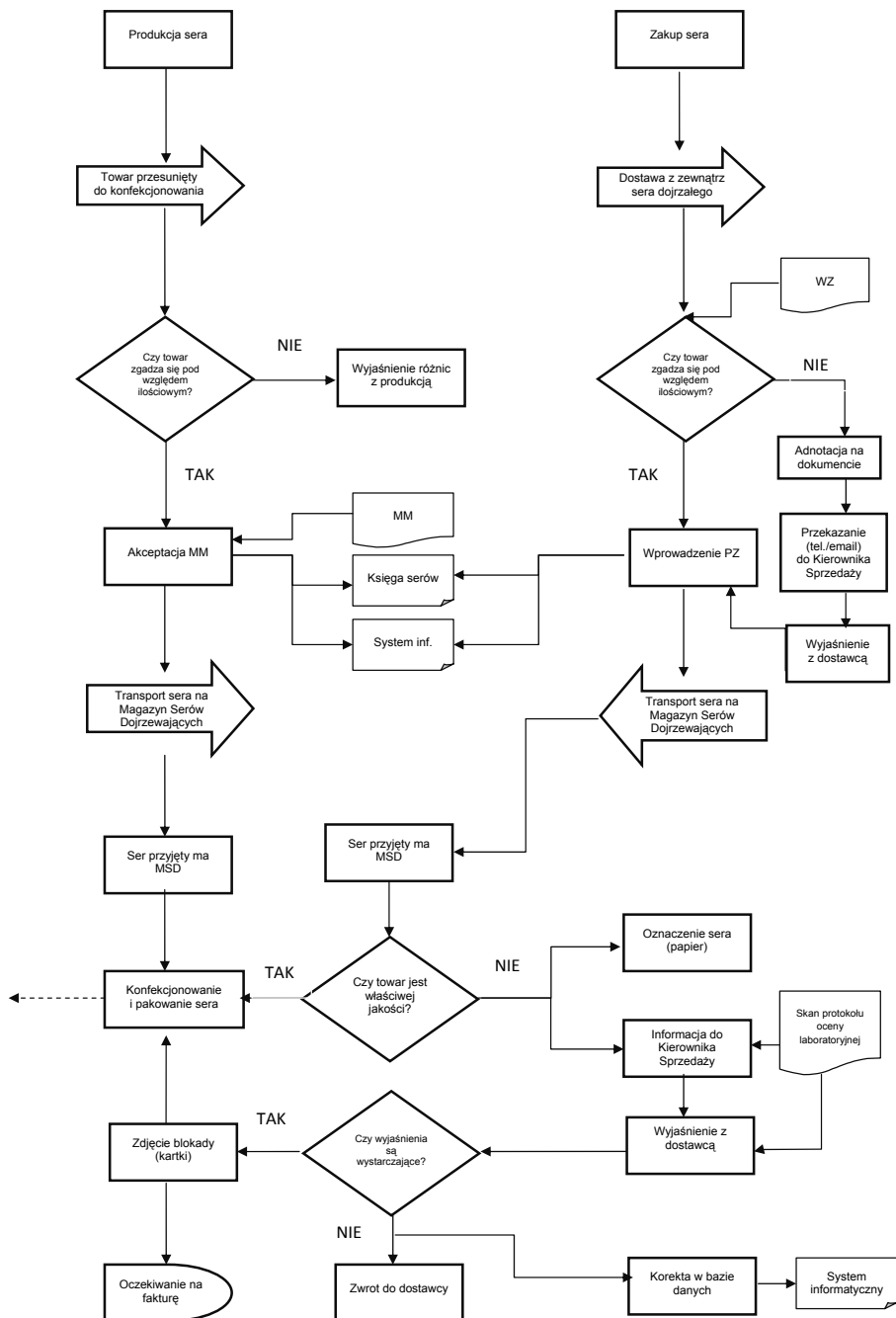
W zakresie obsługi rynku krajowego spółdzielnia stosuje tzw. system *push* (pchania) tj. produkcji „na magazyn”, ale ostateczne konfekcjonowanie produktów odbywa się na podstawie zamówień klientów. Minimalna wielkość zamówienia przez klienta to opakowanie zbiorcze towaru. Kompletacja zamówień w spółdzielni odbywa się szeregowo, tzn. zlecenie danego klienta jest kompletowane przez więcej niż jednego pracownika. W procesie wydań towarów przedsiębiorstwo stosuje reguły FEFO, czyli towar, który pierwszy traci termin przydatności do spożycia jako pierwszy jest wydawany z magazynu. Palety po dostawie do klienta są odzyskiwane przy wykorzystaniu transportu powrotnego lub poprzez organizowanie specjalnych dodatkowych przewozów. Procesy przyjęć i wydań zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych oraz przesunięć międzymagazynowych są sformalizowane w postaci procedur zapewniających rejestrację transakcji magazynowych.

Na rysunku 170 przedstawiono mapę procesu przyjmowania serów na magazyn serów dojrziałych (MSD). Ser na MSD może trafić w dwojaki sposób: bezpośrednio z produkcji lub z zakupu. Zakup sera według strategii firmy ma stać się w przyszłości jednym z kluczowych procesów umożliwiających pozyskanie produktu (obok produkcji własnej).

Sterowanie zapasami

Badana spółdzielnia E utrzymuje następujące grupy zapasów:

- surowiec: mleko,
- materiały, np. kartony, folie, worki,
- produkcję w toku np. ser typu szwajcarskiego, ser typu holenderskiego,
- wyroby gotowe, np. ser R***, S***,
- części zamienne i materiały pomocnicze, np. stretch, taśmy,
- towary niebezpieczne i chemikalia, np. soda, kwas azotowy.



RYSUNEK 170. Proces przyjęcia sera na magazyn serów dojrziałych

Źródło: Badania własne.

Z surowca (mleko) OSM E wytwarza około 200 odrębnych pozycji asortymentowych produktów, tzw. jednostek utrzymywania zapasu (SKU – *Stock Keeping Unit*). Oprócz kilku gatunków serów żółtych, spółdzielnia produkuje m.in. mleko spożywcze, śmietany, jogurty i masło (rys. 169). Spółdzielnia doskonale radzi sobie również na rynku B2B. Produkowane proszki mleczne wykorzystywane są przez wielu producentów artykułów spożywczych.

W celu zapewnienia niezawodności procesów zaopatrzenia i bezpieczeństwa surowcowo-materiałowego OSM E utrzymuje odpowiedni poziom zapasów bezpieczeństwa, dywersyfikuje źródła zaopatrzenia i zawiera kontrakty z dostawcami. Mimo występowania problemu sezonowości w produkcji i skupie mleka w polskim mleczarstwie, badana spółdzielnia dzięki dużej powierzchni magazynowej jest w stanie utrzymywać odpowiedni poziom zapasów i w ten sposób zabezpieczać się przed sezonowością popytu ze strony klientów.

Z punktu widzenia Działu logistyki najbardziej problematyczną grupą zapasów są zapasy produkcji w toku. Zapasy produkcji w toku, głównie sery typu szwajcarskiego i holenderskiego, są produkowane na specjalny magazyn, gdzie „dojrzewają”, a ich ostateczne konfekcjonowanie odbywa się na podstawie konkretnych zamówień klientów. Okres dojrzewania serów zależy od gatunku i może trwać od 3 tygodni nawet do 6, 8 czy 12 miesięcy. Problemy, które pojawiają się dla zapasów w toku można ująć następująco:

- okres składowania zapasów w toku powinien być jak najkrótszy (najlepiej, aby zaraz po zakończeniu dojrzewania ser trafiał do działu konfekcji, a następnie do konsumenta), im dłużej ser jest na dojrzewalni, tym większe straty masy zapasów,
- uruchomienie produkcji serów zbyt późno skutkuje brakami w zapasach wyrobów gotowych i jednocześnie kosztami utraconej sprzedaży.

W celu zaproponowania częściowych rozwiązań wymienionych wyżej problemów postanowiono:

- a) sklasyfikować zapasy produkcji w toku,
- b) dobrać metody sterowania zapasami, w tym wyznaczyć moment, w którym powinna być uruchamiana produkcja, tak aby zapasów nie zabrakło,
- c) wskazać wielkości partii produkcyjnych poszczególnych zapasów.

Ad. a. Klasyfikacja zapasów spółdzielni według analizy ABC/XYZ

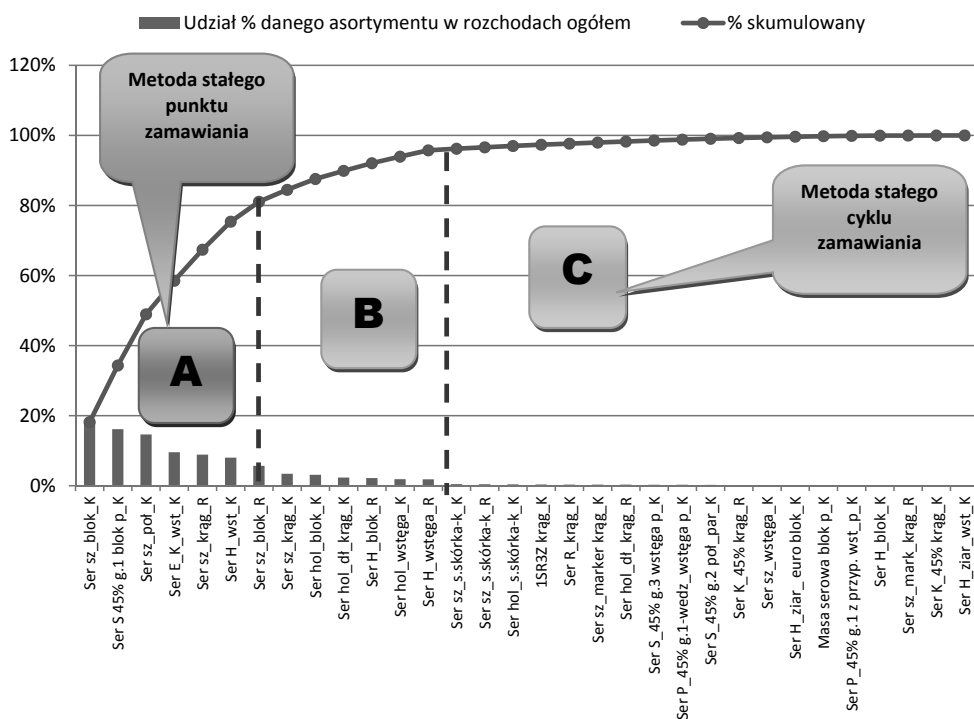
W celu dobrania metod uzupełniania poszczególnych zapasów w toku przeprowadzono analizę ABC, stosując jako kryterium podziału zapasów wartość tych zapasów. Na skutek przeprowadzonej analizy wydzielono trzy grupy zapasów: A, B i C. Wydzielona w ramach klasyfikacji grupa A obejmuje pozycje, dla których sumaryczna wartość zapasu stanowi 81% wartości całkowitej zapasów w toku, przy czym grupa ta obejmuje zaledwie 21% wszystkich rozpatrywanych pozycji asortymentowych. Grupa B obejmuje 15% ilości pozycji, których sumaryczny

udział w wartości zapasów wynosi 15%. Z kolei grupa C obejmuje wiele pozycji (64%), które odpowiadają za niewielki udział w wartości obrotu – 5% (rys. 171).

Wydzielona w ramach klasyfikacji **grupa A** obejmuje przede wszystkim sery typu szwajcarskiego sprzedawane na rynek krajowy. Zapasy serów dojrzewających z grupy A wymagają właściwego zarządzania m.in. poprzez ciągłe śledzenie i precyzyjne ustalanie poziomu tych zapasów i wielkości partii produkcyjnej.

Innego podejścia wymagają zapasy, które trafiły do **grupy C**. W przypadku zapasów serów z grupy C można stosować uproszczone procedury – uproszczoną ewidencję magazynową i kontrolę zapasów oraz utrzymywać wyższe zapasy bezpieczeństwa w celu ograniczania ponoszonych kosztów i zasobów zaangażowanych w ich obsługę.

Decydując o metodach sterowania zapasami dla pozycji z **grupy B** można wybrać pośrednie podejście, w zależności od ich istotności dla działalności gospodarczej i przychodów spółdzielni można stosować pracochłonne i staranniejsze metody zamawiania zapasów lub metody zbliżone do uzupełniania zapasów z grupy C.



RYSUNEK 171. Analiza ABC zapasów wyrobów gotowych Spółdzielni E – Diagram Pareto

Źródło: Badania własne.

W celu zwiększenia racjonalności w zakresie zarządzania zapasami w Spółdzielni E analizę ABC uzupełniono analizą porządkującą asortyment według regularności wydań (popytu), czyli analizą XYZ. Podstawą podziału według klasyfikacji XYZ był charakter popycie na zapasy: od pozycji wydawanych regularnie – grupa X, poprzez pozycje wykazujące wahania wydań (sezonowość) – grupa Y, do pozycji o nieregularnym popycie (raz w tygodniu lub wcale) – grupa Z. Klasyfikując zapasy do odpowiedniej grupy XYZ wykorzystano współczynnik zmienności.

W kolejnym etapie połączono wyniki analizy ABC i XYZ (tab. 38). Połączenie relacji ilość – wartość obrotu (ABC) z relacją ilość – struktura popytu (XYZ) było przydatnym instrumentem w ustaleniu sposobów sterowania zapasami. Analiza ABC/XYZ podzieliła asortyment na 9 kategorii różniących się celowością i możliwością wysiłku minimalizacji poziomu zapasów (tab. 38). Ustalono, że wysiłek minimalizacji zapasów powinien być skoncentrowany w pierwszej kolejności tam, gdzie jest to najłatwiejsze i gdzie przyniesie on największe efekty ekonomiczne, czyli na zapasach zaliczonych do kategorii: AX, AY, BX.

Zmniejszenie wartości popytu na dany zapas przesuwало daną pozycję w stronę grupy C. Z kolei wzrost wartości współczynnika zmienności zapotrzebowania

TABELA 38. Analiza ABC/XYZ zapasów produkcji w toku przedsiębiorstwa E

		Grupa		
		A	B	C
Grupa	X	Ser E_Król_wst_K Ser S_45% g.1 bl_p_K Ser sz_b_K Ser sz_poł_K Ser sz_k_R	Ser hol_dł_k_K	Ser S_45% g.3 wst_p_K 1SR3Z krąg K Ser R_k_K Ser P_45% g.1-wedz_wst_p_K Ser K_45% k_K
	Y	Ser H_wst_K Ser sz_bl_R	Ser hol_bl_K Ser hol_s.skórka-k K Ser hol_wst_K Ser sz_k_K Ser H_bl_R Ser H_wst_R	Ser S_45% g.2 poł_p_K Ser sz_s.skórka-k K Ser sz_mark k_K Masa serowa bl_p_K Ser hol_dł_k_R Ser K_45% k_R
	Z			Ser H_b_K Ser sz_wst_K Ser P_45% g.1 z przyp. Wst_p_K Ser H_ziar_e_b_K Ser H_ziar_wst_K Ser K_45% k_K Ser sz_s.skórka-k_R Ser sz_mark k_R

Źródło: Badania własne.

powodował migrację danego zapasu w kierunku grupy Z. Zatem najniższy wskaźnik rotacji powinny wykazywać pozycje z grupy CZ. I przeciwnie, najszybszą rotacją i najniższym pokryciem powinny charakteryzować się materiały z grupy AX.

Ad. b. Propozycje modeli sterowania zapasami w badanym przedsiębiorstwie

Bazując na przeprowadzonej klasyfikacji zapasów serów można zaproponować dla poszczególnych grup zapasów następujące klasyczne metody odnawiania zapasów:

- dla zapasów z grupy A – metodę stałego punktu zamawiania (poziomu informacyjnego),
- dla zapasów z grupy C – metodę stałego cyklu zamawiania (system przeglądu okresowego),
- dla zapasów z grupy B (w zależności od znaczenia zapasu) – metodę stałego punktu zamawiania lub stałego cyklu zamawiania.

W **metodzie stałego punktu zamawiania** zlecenie produkcyjne na zapasy mogłoby być uruchamiane w stałej, wcześniej określonej wielkości, wtedy, gdy zapas, którym dysponuje spółdzielnia, byłby równy lub mniejszy od przyjętego punktu ponownego zamówienia. Punkt ponownego zamówienia ma na celu sygnalizowanie konieczności niezwłocznego uruchomienia produkcji danego gatunku sera z pewnym wyprzedzeniem w stosunku do chwili, w której można się spodziewać wyczerpania istniejącego zapasu. A zatem punkt ponownego zamówienia to zapas sera, który jest w dyspozycji spółdzielni w chwili rozpoczęcia cyklu uzupełnienia zapasu i musi pokryć zapotrzebowanie ze strony odbiorców (klientów) do momentu, w którym będzie można dysponować uruchomioną partią produkcyjną.

W badanej spółdzielni zarówno popyt na sery, jak i czas cyklu uzupełnienia zapasów charakteryzuje się określoną zmiennością, dlatego przedsiębiorstwo chcąc zapewnić ustalony poziom obsługi klienta musi utrzymywać określony poziom zapasów bezpieczeństwa. Uwzględniając takie założenia, w tabeli 39 obliczono dla zapasów z grupy A punkt ponownego zamówienia (poziom informacyjny zapasu ZI) jako sumę średniego popytu obserwowanego w cyklu uzupełnienia zapasu ($P_T = \bar{P} \cdot T$) oraz zapasu bezpieczeństwa (ZB) (Krzyżaniak, Cyplik 2007):

$$ZI = \bar{P} \cdot T + ZB$$

gdzie:

- $\bar{P}$ – średni popyt w przyjętej jednostce czasu,
 T – średnia długość cyklu uzupełnienia zapasu,
 ZB – zapas bezpieczeństwa

Zapas bezpieczeństwa wyliczono jako iloczyn odchylenia standardowego popytu na dany gatunek sera w cyklu uzupełnienia zapasu (σ_{PT}) i współczynnika bezpieczeństwa (ω) – zależnego od ustalonego poziomu obsługi klienta (POK) przyjęto zgodnie ze wskazówkami pracowników spółdzielni (tab. 40) (Krzyżaniak 2005):

$$ZB = \sigma_{PT} \cdot \omega$$

gdzie:

σ_{PT} – odchylenie standardowe popytu w cyklu uzupełnienia zapasu,

ω – współczynnik bezpieczeństwa.

TABELA 39. Parametry sterowania zapasami zaklasyfikowanymi do grupy A – model stałego punktu zamawiania

Nazwa towaru	Forma towaru	Grupa ABC	Grupa XYZ	P	σ_P	T	σ_T	POK [%]	ω	ZB_1	ZI
Ser E_K	wstęga	A	X	26 089	7619	5,43	0,29	98	2,054	39 543	181 169
Ser E	wstęga	A	Y	21 820	15 491	2,43	0,29	98	2,054	51 207	104 200
Ser S_45% g · 1	blok par	A	X	44 065	13 262	3,43	0,29	98	2,054	56 675	207 754
Ser sz.	blok	A	X	49 550	19 258	3,43	0,29	98	2,054	78 794	248 678
Ser sz.	połówka	A	X	39 860	14 798	3,43	0,29	98	2,054	60 940	197 601
Ser sz.	blok	A	Y	15 488	11 569	3,43	0,29	98	2,054	44 923	98 025
Ser sz.	krąg	A	X	24 192	10 182	3,43	0,29	98	2,054	41 241	124 183

Objaśnienia:

P – średni popyt tygodniowy (rozchód) [kg/tydz.]

σ_P – odchylenie tygodniowe popytu [kg/tydz.]

T – czas cyklu uzupełnienia zapasu = czas produkcji + czas dojrzewania [tyg.]

σ_T – odchylenie cyklu uzupełnienia zapasu [tyg.]

POK – poziom realizacji zamówień klientów [%]

ω – współczynnik bezpieczeństwa

ZB_1 – zapas bezpieczeństwa_1 (w systemie stałego punktu zamawiania) [kg]

ZI – poziom informacyjny (punkt ponownego zamówienia) [kg]

Źródło: Badania własne.

TABELA 40. Parametry sterowania zapasami zaklasyfikowanymi do grupy C – model stałego cyklu zamawiania

Nazwa towaru	Forma	Grupa ABC	Grupa XYZ	P	σ_P	T	σ_T	POK	ω	To	ZB ₂	ZMax
Ser H	blok	C	Z	155	411	3,43	0,29	98	2,054	7,00	2726	3303
Ser H	połówka par	C	Y	647	362	3,43	0,29	98	2,054	7,00	2428	4833
Ser H	wstęga par	C	X	786	352	3,43	0,29	98	2,054	7,00	2377	5298
Ser H	s. skórka-k	C	Y	1257	1273	3,43	0,29	98	2,054	7,00	8474	13143
Ser H	wstęga	C	Z	545	1441	3,43	0,29	98	2,054	7,00	9562	11585
Ser sz_mark	krąg	C	Y	835	1004	3,43	0,29	98	2,054	7,00	6678	9778
1SR3Z	krąg	C	X	974	415	0,43	0,29	98	2,054	7,00	2392	3088
Ser R	krąg	C	X	860	334	13,43	0,29	98	2,054	7,00	3141	14929
Ser P_45% g · 1 wedz.	wstęga par	C	X	712	297	4,43	0,29	98	2,054	7,00	2106	5461
Ser P_45% g · 1 przyp.	wstęga par	C	Z	270	483	4,43	0,29	98	2,054	7,00	3356	4631
Masa serowa	blok par	C	Y	395	374	0,43	0,29	98	2,054	7,00	2107	2389
Ser H_ziarn	euro blok	C	Z	487	737	0,43	0,29	98	2,054	7,00	4135	4483
Ser H_ziarn	wstęga	C	Z	30	50	0,43	0,29	98	2,054	7,00	283	304
Ser K_45	krąg	C	Z	41	107	13,43	0,29	98	2,054	7,00	996	1552
Ser hol_dł_R	krąg	C	Y	803	1119	26,43	0,29	98	2,054	7,00	13298	34761
Ser hol_dł_R	s. skórka-k	C	Z	1095	1465	3,43	0,29	98	2,054	7,00	9740	13807
Ser sz_mark_R	krąg	C	Z	84	132	2,43	0,29	98	2,054	7,00	835	1063
Ser K_45R	krąg	C	Y	580	395	0,43	0,29	98	2,054	7,00	2238	2652

Objaśnienia:

- P – średni popyt tygodniowy (rozchód) [kg/tydz.]
 σ_P – odchylenie tygodniowe popytu [kg/tydz.]
 T – czas cyklu uzupełnienia zapasu = czas produkcji + czas dojrzewania [tyg.]
 To – czas przeglądu zapasów [tyg.]
 σ_T – odchylenie cyklu uzupełnienia zapasu [tyg.]
 POK – poziom realizacji zamówień klientów [%]
 ω – współczynnik bezpieczeństwa
 ZB₂ – zapas bezpieczeństwa_2 (w systemie stałego cyklu zamawiania) [kg]
 ZMax – zapas maksymalny [kg]

Źródło: Badania własne.

Aby we właściwym momencie uruchomić produkcję danego gatunku sera, czyli rozpocząć cykl uzupełnienia zapasu, wyznaczono odchylenie standardowe popytu w cyklu uzupełnienia zapasu (σ_{PT}), które zależało od zmienności popytu i zmienności czasu cyklu uzupełnienia zapasu. Bazując na danych przedsiębiorstwa przyjęto przypadek, gdzie popyt, jak i czas cyklu uzupełnienia zapasu są zmienne, wtedy:

$$\sigma_{PT} = \sqrt{\left(\bar{P}^2 \cdot \sigma_T^2 + \sigma_P^2 \cdot T \right)}$$

gdzie:

- $\bar{P}$ – średni popyt w przyjętej jednostce czasu,
- σ_T – odchylenie standardowe czasu cyklu uzupełnienia zapasu,
- σ_P – odchylenie standardowe popytu (Krzyżaniak 2008),
- T – średnia długość cyklu uzupełnienia zapasu.

Stosując założenia klasycznej metody stałego punktu zamawiania dla serów z grupy A wyznaczono poziom zapasów (punkt ponownego zamówienia), przy którym spółdzielnia powinna uruchomić produkcję danego gatunku. Istotnym zagadnieniem jest tutaj również określenie wielkości partii produkcyjnej, co bliżej przeanalizowano w dalszej części case study.

Z kolei dla serów zaklasyfikowanych według analizy ABC do grupy C wskazane byłoby zastosowanie sterowania zapasami bazujące na **modelu stałego cyklu zamawiania**, co pozwoliłoby zrezygnować z ciągłego monitorowania poziomu zapasów z grupy C, ale jednocześnie wiązałoby się ze zwiększeniem zapasu bezpieczeństwa dla poszczególnych pozycji z tej grupy. Uzupełnienie zapasu w tym systemie polega na składaniu zamówień w stałym cyklu, a wielkość produkcji w danym cyklu jest wyznaczana jako różnica pomiędzy tzw. zapasem maksymalnym a zapasem dysponowanym w chwili przeglądu zapasów. Zapas maksymalny ($ZMax$) jest to suma średniego popytu (P) w cyklu uzupełnienia zapasu (T) powiększonego o czas cyklu przeglądu (T_o) i zapas bezpieczeństwa (ZB) (Krzyżaniak 2005):

$$ZMax = \bar{P} \cdot (T + T_o) + ZB$$

gdzie:

- $ZMax$ – zapas maksymalny
- $\bar{P}$ – średnia wartość popytu w przyjętej jednostce czasu,
- T – średnia długość cyklu uzupełnienia zapasu,
- T_o – średnia długość cyklu przeglądu,
- ZB – zapas bezpieczeństwa.

Zapas zabezpieczający, niezbędny do zapewnienia wymaganego poziomu obsługi, obliczono w tym systemie w sposób podobny jak w systemie opartym na punkcie ponownego zamówienia (tab. 40), czyli według wzoru:

$$ZB = \omega \cdot \sigma_{PT,To}$$

gdzie:

ω – współczynnik bezpieczeństwa zależy od przyjętego poziomu obsługi (wyznaczany identycznie jak w systemie opartym na poziomie informacyjnym),

$\sigma_{PT,To}$ – odchylenie standardowe popytu w okresie obejmującym cykl przeglądu (T_o) i cykl uzupełnienia zapasu (T).

Odchylenie standardowe popytu ($\sigma_{PT,To}$) w okresie obejmującym cykl przeglądu i cykl uzupełnienia zapasu obliczono podobnie jak w poprzednim systemie, tzn. uwzględniając przypadek zmienności popytu oraz cyklu uzupełnienia zapasu.

Ad. c. Ustalenie wielkości partii produkcyjnej

W kolejnym etapie badań postanowiono ustalić wielkość partii produkcyjnej dla poszczególnych zapasów. Analizę tego zagadnienia oparto o najbardziej klasyczną metodę optymalizacji wielkości partii produkcyjnej bazującą na założeniach ekonomicznej wielkości zamówienia (EWZ). Metoda ta opiera się na kryterium minimalnego łącznego kosztu uzupełniania i utrzymania zapasu rotującego, tj. minimalnego kosztu całkowitego (Coyle i in. 2002). Minimum całkowitego kosztu zmiennego związanego z zapasem cyklicznym będzie zatem występowało dla takiej wielkości partii produkcyjnej, dla której koszt zmienny uzupełnienia zapasu w toku (wynikający głównie z kosztów przebrożeń maszyn) będzie równy zmiennemu kosztowi utrzymania zapasu. Zatem ekonomiczną wielkość partii produkcyjnej (EWP) dla poszczególnych zapasów wyliczono następująco:

$$\text{Ekonomiczna Wielkość Produkcji} = \sqrt{\frac{2 \cdot P \cdot k_{uz}}{i \cdot C}}$$

gdzie:

P – popyt roczny na dany zapas,

C – jednostkowy koszt wytworzenia 1 kg danego gatunku sera,

k_{uz} – koszty przebrożenia maszyn (przestawienia się z produkcji danego gatunku sera na inny),

k_{ut} – koszt utrzymania jednostki zapasu $k_{ut} = i \times C$ (i – współczynnik okresowego kosztu utrzymania zapasu, C – cena lub koszt wytworzenia jednostki zapasu).

Wyznaczono wielkości partii produkcyjnych poszczególnych zapasów (tab. 41) spełniających kryterium minimalnego łącznego kosztu uzupełniania i utrzymania zapasów.

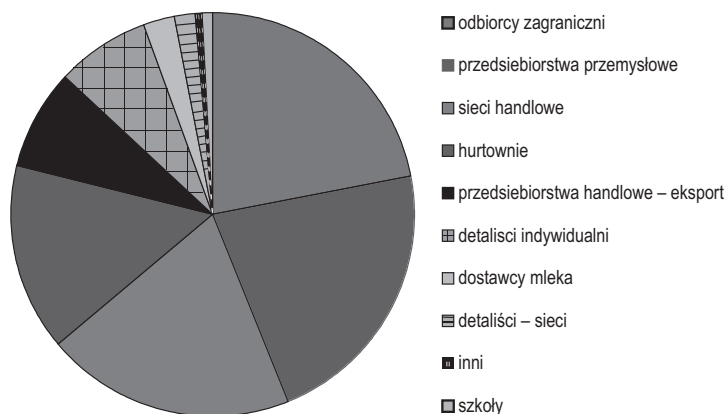
TABELA 41. Ekonomiczna Wielkość Partii Produkcyjnej poszczególnych zapasów w toku

Zapas	P	C	k_{uz}	i	EWP
Ser E_K_wst	26 089	14,5	1 500	0,1	7 347
Ser H_bl	155	14,5	1 500	0,1	567
Ser H_wst	21 820	14,5	1 500	0,1	6 719
Ser S_45% g.1 bl_p	44 065	13,2	1 500	0,1	10 007
Ser S_45% g.2 połówka p	647	13,2	1 500	0,1	1 213
Ser S_45% g.3 wst_p	786	13,2	1 500	0,1	1 337
Ser hol_dł_k	6 331	22,4	1 500	0,1	2 912
Ser hol_bl	8 470	22,4	1 500	0,1	3 368
Ser hol_s.skórka-k	1 033	22,4	1 500	0,1	1 176
Ser hol_wst	5 087	22,4	1 500	0,1	2 610
Ser sz_bl	49 550	22,4	1 500	0,1	8 146
Ser sz_k	9 268	23,2	1 500	0,1	3 462
Ser sz_połówka	39 860	23,2	1 500	0,1	7 179
Ser sz_s.skórka-k	1 257	23,2	1 500	0,1	1 275
Ser sz_wst	545	23,2	1 500	0,1	839
Ser sz_mark_k	835	23,2	1 500	0,1	1 039
Ser R_krag	860	21,2	1 500	0,1	1 103
Ser P_45% g.1-wedz wst_p	712	16,3	1 500	0,1	1 145
Ser P_45% g.1przyp. wst_p	270	16,3	1 500	0,1	705
Ser H_ziarn_e_bl	487	14,5	1 500	0,1	1 003
Ser H_ziarn_wst	30	14,5	1 500	0,1	248
Ser K_45% k	41	16,3	1 500	0,1	273
Ser H_R_bl	5 936	14,5	1 500	0,1	3 504
Ser H_R_wst	4 937	14,5	1 500	0,1	3 196
Ser hol_dł_R_k	803	23,2	1 500	0,1	1 019
Ser sz_R_bl	15 488	17,6	1 500	0,1	5 138
Ser sz_R_k	24 192	17,6	1 500	0,1	6 421
Ser sz_R s.skórka-k	1 095	17,6	1 500	0,1	1 366
Ser sz_mark_R_k	84	16,0	1 500	0,1	397
Ser K_45%_R_k	580	16,3	1 500	0,1	1 033

Źródło: Badania własne.

Transport

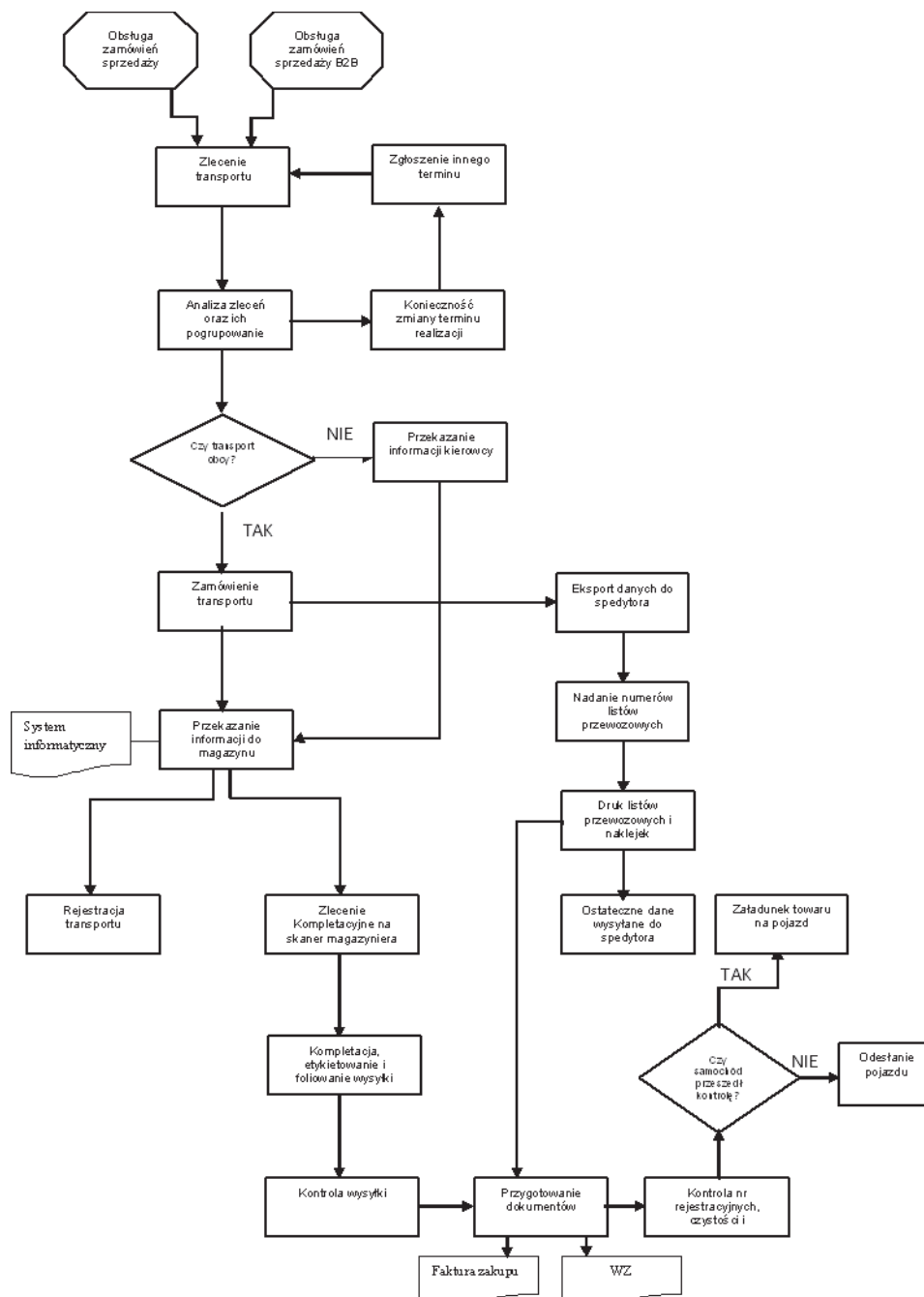
Rynek zaopatrzenia w surowiec mleczny i materiały do produkcji OSM E można określić jako światowy. Dzienny strumień dostaw surowca wynosi 630 000 litrów mleka. Rynek zbytu badanej spółdzielni swoim zasięgiem obejmuje również różne regiony świata. Odbiorcami oferty spółdzielni są w szczególności przedsiębiorstwa handlowe, przedsiębiorstwa przemysłowe, hurtownie, klienci indywidualni, sieci handlowe (rys. 172). Prawie 1/4 wyprodukowanych przez spółdzielnię serów znajduje odbiorców poza granicami Polski. Szczególnie silną pozycją spółdzielnia cieszy się na rosyjskim rynku sera, dokąd eksportuje ponad 20% produkcji. Firma jest jednocześnie jednym z filarów eksportu polskiego mleczarstwa do Rosji. Dzienny strumień wysyłek wyrobów gotowych wynosi około 200 paletowych jednostek ładunkowych.



RYSUNEK. 172. Udział poszczególnych odbiorców w sprzedaży spółdzielni [%]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przedsiębiorstwa.

Spółdzielnia Mleczarska E korzysta z transportu samochodowego i w znikomym zakresie z transportu morskiego. Transport surowca i wyrobów gotowych jest outsourcingowany i odbywa się z wykorzystaniem usług 6 zewnętrznych przewoźników i 2 spedytorów. Do podstawowego zakresu usług spedytorów współpracujących ze spółdzielnią zalicza się przewóz oraz składowanie zapasów. Spółdzielnia zawiera z dostawcami usług transportowych stałe umowy. Wśród najważniejszych kryteriów wyboru dostawców usług transportowych badana spółdzielnia wymienia kompleksowość usług oraz terminowość dostaw. Koszty transportu zewnętrznego stanowią ok. 3,7% w całkowitych kosztach pozyskania surowców i materiałów. Na rysunku 173 przedstawiono przebieg procesu organizacji transportu wyrobów gotowych.



RYSUNEK 173. Proces organizacji transportu wyrobów gotowych

Źródło: Badania własne.

W obszarze transportu wewnętrznego oraz czynności manipulacyjnych badana spółdzielnia wykorzystuje:

- wózki mechaniczne (10 szt.),
- wózki ręczne (15 szt.),
- ładowarki (2 szt.),
- suwnice (1 szt.).

Zarządzanie informacją logistyczną

W zakresie przepływu informacji w łańcuchu logistycznym OSM E wykorzystywane są kody kreskowe (UPC, EAN-13, EAN-128/GS1-128), etykiety logistyczne oraz elektroniczna wymiana danych (EDI). Kody kreskowe służą do oznaczania takich informacji, jak: rodzaj produktu, wielkość i numer partii, data produkcji i data przydatności do spożycia. W badanej spółdzielni systemy informatyczne oprócz typowych zastosowań w zakresie rachunkowości i sprawozdawczości są wykorzystywane również do gospodarki środkami trwałymi, zarządzania zapasami i planowania zasobów produkcyjnych. W OSM E zadania systemu MRP (Material Resources Planning), WMS (Warehouse Management System) i FA (Finances and Accounting) spełnia zintegrowany system zarządzania klasy ERP.

Jednym z kluczowych problemów dotyczących zarządzania informacją w badanej spółdzielni jest brak wprowadzania i rejestrowania w systemie informatycznym numerów partii produkcyjnych. W związku z tym brak systemowej kontroli towarów niezgodnych, o niewłaściwej jakości. Dotyczy to zarówno towarów przyjmowanych z produkcji, zakupionych z zewnątrz, jak również obsługi zwrotów towarów. Wykorzystuje się w tym celu kontrolę ręczną polegającą na otrzymaniu informacji z laboratorium i przyklejeniu kartki na partię towaru. Gdyby spółdzielnia wprowadziła rejestrację danych w systemie informatycznym w momencie gdy laboratorium lub magazynier zablokowałby daną partię towaru w systemie, nie byłoby możliwe jej wydanie czy też użycie do produkcji.

Aspekty ekonomiczno-finansowe funkcjonowania OSM E ze szczególnym uwzględnieniem logistyki

Analiza wskaźników ekonomiczno-finansowych badanej spółdzielni (tab. 42) wskazuje na zasadniczo dobrą kondycję OSM E. Wskaźniki płynności utrzymują się na nieco niskim poziomie, ale z punktu widzenia kierownictwa – bezpiecznym. Zadłużenie ogółem spółdzielni kształtuje się na poziomie 55% i daje możliwość znacznego finansowania rozwoju kredytami długoterminowymi. W zakresie wskaźników produktywności aktywów analizowanych w latach 2001–2010 na wszystkich poziomach odnotowano poprawę. Ekonomiczna wydajność pracy w ostatnim okresie analizy kształtowała się na poziomie 675 tys. zł/os.

TABELA 42. Wybrane wskaźniki ekonomiczno-finansowe OSM E

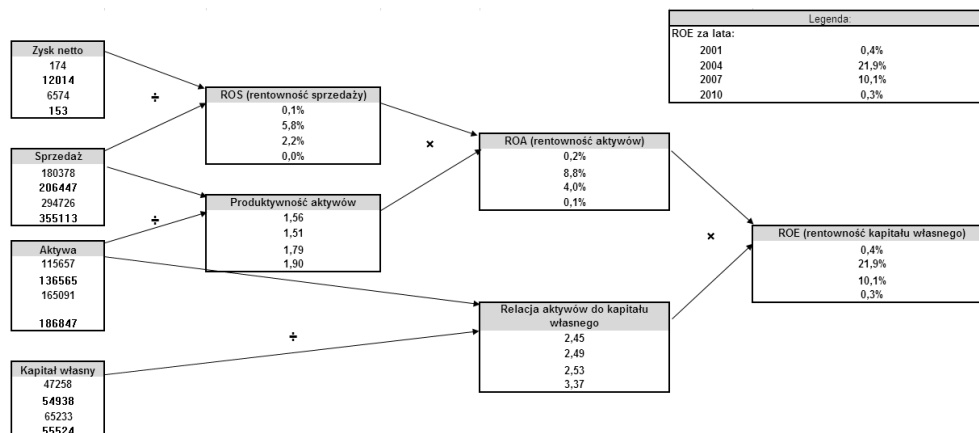
Wyszczególnienie	2001	2004	2007	2010
STRUKTURA MAJĄTKOWA				
Aktywa trwałe/Aktywa obrotowe	1,07	0,90	0,86	1,04
Zapasy/Aktywa obrotowe	0,36	0,27	0,36	0,33
Należności/Aktywa obrotowe	0,52	0,67	0,54	0,63
Inwestycje krótkoterminowe/Aktywa obrotowe	0,12	0,06	0,08	0,03
Aktywa obrotowe/Aktywa ogółem	0,48	0,53	0,54	0,49
STRUKTURA KAPITAŁOWO-MAJĄTKOWA				
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem własnym	0,79	0,85	0,85	0,58
Pokrycia aktywów trwałych kapitałem stałym	0,96	0,97	0,87	0,81
WSKAŹNIKI PŁYNNOŚCI				
Wskaźnik płynności bieżącej	0,96	1,09	1,04	1,12
Wskaźnik płynności szybkiej	0,62	0,79	0,65	0,73
WSKAŹNIKI RENTOWNOŚCI				
Rentowność sprzedaży I (ROS na poziomie zysku netto)	0,1%	5,8%	2,2%	0,0%
Rentowność majątku I (ROA na poziomie zysku netto)	0,2%	8,8%	4,0%	0,1%
Rentowność kapitału własnego I (ROE na poziomie zysku netto)	0,4%	21,9%	10,1%	0,3%
WSKAŹNIKI ZADŁUŻENIA				
Wskaźnik zadłużenia ogółem (stopa zadłużenia)	59%	54%	52%	56%
Wskaźnik zadłużenia kapitału własnego	143%	134%	133%	187%
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego kapitału własnego	21%	14%	2%	34%
Wskaźnik zadłużenia długoterminowego	9%	6%	1%	10%
WSKAŹNIKI SPRAWNOŚCI				
Produktywność aktywów	1,56	1,51	1,79	1,90
Produktywność aktywów trwałych	3,01	3,20	3,86	3,73
Produktywność aktywów obrotowych	3,24	2,86	3,32	3,87
Produktywność zapasów	9,09	10,59	9,17	11,88
Techniczna wydajność pracy [tys. l na os.]	b.d.	b.d.	b.d.	328
Ekonomiczna wydajność pracy [tys. zł na os.]	b.d.	b.d.	b.d.	675
WSKAŹNIKI SPECYFICZNE				
Spienienie mleka [zł/l]	b.d.	b.d.	b.d.	1,85
ACAV/l [zł/l]	b.d.	b.d.	b.d.	0,085

Źródło: Badania własne.

W latach 2001–2010 w spółdzielni nieznacznie poprawiła się gospodarka zapasami, o ile w 2001 roku na złotówkę zamrożoną w zapasach przypadało ok. 9 zł przychodów, to w 2010 roku było to już blisko 12 zł. Spółdzielnia mleczarska jako podmiot działający dla korzyści członków-dostawców mleka dodatkowo powinna monitorować specjalne wskaźniki, tj. wskaźnik spółdzielczej wartości dodanej (ACAV) [Pietrzak 2007], który w 2010 roku wyniósł 0,085 zł/l. Rozbudowaną w formie piramidy Du Ponta analizę rentowności zaprezentowano na rysunku 174.

Kierownictwo Działu logistyki OSM E szacuje koszty logistyki na poziomie ok. 5% całkowitych kosztów przedsiębiorstwa. Dość wysoko na tle konkurencji oceniono wybrane aspekty logistyki w badanej spółdzielni, wskazując, że firma ma przewagę nad konkurencją w zakresie takich parametrów obsługi logistycznej, jak:

- zgodność dostaw z zamówieniami,
- czas realizacji zamówienia,
- szybkość reakcji na potrzeby klientów,
- dłuższy okres przydatności produktów do spożycia (na półce).



UWAGA: zysk netto, sprzedaż, aktywa, kapitał własny wyrażone w tys. zł.

RYSUNEK 174. Analiza rentowności OSM E w formie piramidy Du Ponta

Źródło: Badania własne.

Analizy wskaźników logistycznych w badanej spółdzielni wskazują, że 98% dostaw realizuje ona w założonym terminie. Kompletność dostaw wynosi 99%, a odsetek niezrealizowanych zamówień kształtuje się na poziomie 1. Warto podkreślić, że np. w roku 2010 spółdzielnia nie odnotowała żadnych zwrotów produktów.

Osoby odpowiedzialne za logistykę w firmie oceniając wyposażenie i funkcjonalność magazynów należących do spółdzielni przypisały 5 pkt. w siedmiopunktowej skali, co oznacza, że istnieją obszary w tym zakresie wymagające poprawy. W analogicznej skali notę 6 pkt. uzyskała ocena przez kierownictwo Działu logistyki dostępności komputerów, a na 4 pkt. oceniono wpływ komputerów na efektywność pracy. Kompleksowa ocena zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie w opinii Działu logistyki plasuje się powyżej średniej branżowej. Warto podkreślić, że kierownictwo najslabiej ocenia zarządzanie zapasami, wskazując m.in. na niski poziom wiedzy w tym zakresie.

6.6. Zakończenie

Przedstawione studia przypadków dotyczą dużych przedsiębiorstw przetwórstwa mleka. Stosowane rozwiązania cechuje więc wysoki poziom zaawansowania. Wymuszone jest to zarówno skalą prowadzonej działalności, jak też wymaganiami przepisów prawa oraz wymaganiami odbiorców. Dodatkową komplikacją jest w nich to, że zaopatrują się w surowiec u bardzo wielu dostawców – producentów mleka. Wymuszony więc jest wysoki poziom organizacji transportu zaopatrzeniowego.

Duża skala produkcji, szeroki asortyment, rozległe rynki zbytu, odbiorcy wykorzystujący zaawansowanie technologie IT w sterowaniu zaopatrzeniem i kontaktami z klientami sprawiają, że przedsiębiorstwa użytkują systemy komputerowe klasy ERP do zarządzania wszystkimi obszarami przedsiębiorstwa. Przedsiębiorcy wskazują jednak, że mimo wykorzystywania systemów informatycznych konieczne jest pogłębianie wiedzy, szczególnie z zakresu sterowania zapasami. Tylko dobrze przygotowani pracownicy są w stanie wykorzystywać funkcjonalności użytkowanego oprogramowania i wskazywać dostawcom IT konieczne uzupełnienia, dzięki którym programy będą mogły być efektywnie wykorzystywane w konkretnej firmie. Będą bardziej dopasowane do potrzeb występujących w przedsiębiorstwie.

Analiza *case studies* daje podstawy do stwierdzenia, że oprócz analiz masowych, na podstawie których wyciąga się wnioski dotyczące całej branży, konieczne są analizy pogłębione. Potrzeby poszczególnych przedsiębiorstw, nawet należących do tej samej branży, przetwórstwa znacznie się różnią, co wynika z wielkości produkcji, struktury asortymentu, rynków zbytu itd. Jeszcze większe zróżnicowanie występuje między branżami. Takie czynniki, jak sezonowość dostaw, sezonowość zbytu, konieczność prowadzenia wielofazowego przetwórstwa, różne trwałość surowca powodują, że dla każdej z branż przetwórstwa rolno-spożywczego należy proponować inne rozwiązania szczegółowe. Analizy prowadzone dla całego sektora umożliwiają ukierunkowanie badań i analiz.

Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone badania w zakresie logistyki w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego, a dokładniej w jego najbardziej istotnej gospodarczo części, jaką stanowią takie branże jak przetwórstwo mięsa, mleka, owoców i warzyw, zbóż oraz piekarnictwo, znacząco uzupełniają wiedzę w tym zakresie. W ramach badań rozpoznano przedsiębiorstwa ukierunkowane na określony rynek żywnościowy, jak też zróżnicowane pod względem wielkości. Wyodrębniono przedsiębiorstwa mikro, małe, średnie i duże. Dokonano rozpoznania sytuacji w wielu obszarach, takich jak gospodarka zapasami i magazynowa, transport, zarządzanie informacją, gospodarka opakowaniami czy też łańcuchami dostaw. Zaprezentowano również studia przypadków wybranych przedsiębiorstw. Uzyskane wyniki stanowią podstawę do wielu stwierdzeń i wniosków, choć z pewnością nie wyczerpują całości szerokiego, wielowątkowego zagadnienia.

Postawione w badaniach hipotezy nie zostały sfalsyfikowane. Po pierwsze, przedsiębiorstwa tworzące sektor przetwórstwa rolno-spożywczego nie miały wprowadzonych żadnych rozwiązań, które można by traktować jako systemowe. Wynikało to zarówno ze zróżnicowania między branżami, jak i z tego, że w małych przedsiębiorstwach często nie obserwowano żadnych sformalizowanych rozwiązań logistycznych. Nie wydzielano komórek zajmujących się logistyką, zarządzanie zapasami było oparte na metodach naturalnych (intuicyjnych), nie wprowadzano systemowych rozwiązań dotyczących współpracy z kontrahentami. Po drugie, w mikro i małych przedsiębiorstwach ani niewielkie posiadane zasoby, ani niska złożoność procesów logistycznych nie mogły być i nie były impulsem do wprowadzania zaawansowanych technik zarządzania procesami logistycznymi w sposób zintegrowany. Dopiero w dużych lub w średnich firmach potrzebna była integracja poszczególnych sfer działalności. Najczęściej integrowano sfery zarządzania zapasami i dystrybucji. Wzrastający z wielkością firm poziom integracji wynikał zarówno z możliwości kadrowych i finansowych, ale też z konieczności spełniania wymagań narzucanych przez kontrahentów, w tym dużych odbiorców hurtowych i sieci handlowe. Po trzecie, wymagania stawiane przepisami prawa co do identyfikacji żywności, potrzeba monitorowania terminów przydatności do użycia, dążenie do zwiększania poziomu obsługi klienta możliwe były do spełnienia tylko wówczas, gdy w przedsiębiorstwie dokonano integracji zarządzania poszczególnymi obszarami logistyki związanymi z przepływem materiałowym. Integracja taka związana była najczęściej z wprowadzeniem kompleksowego sys-

temu komputerowego klasy ERP, z wykorzystaniem którego możliwe było sterowanie poszczególnymi procesami logistycznymi z użyciem jednego narzędzia.

Przedstawione powyżej ogólne ustalenia są podstawą do stwierdzenia, że postawionych hipotez nie można odrzucić. Poniżej, w ujęciu bardziej szczegółowym, przedstawiono najważniejsze wyniki z badań.

1. Agrologistyka jest działalnością zarówno wykorzystującą rozwiązania szeroko stosowane w logistyce „w ogóle”, jak też musi uwzględniać specyfikę rolnictwa oraz przemysłu rolno-spożywczego i ich otoczenia. Specyfika ta wynika głównie z faktu, że przedmiotem transferu są bądź to organizmy żywe, bądź też surowce organiczne i ich przetwory. Stąd też agrologistyce stawiane jest między innymi zadanie dostarczenia odpowiedniej jakości produktów świeżych, łatwo ulegających rozkładowi, psuciu lub innym procesom pogarszającym ich stan. Hasło użyteczności miejsca i czasu jest więc tu wyjątkowo aktualne.
2. Szczególną rolę w agrobiznesie ma system powiązań w łańcuchu dostaw między jego ogniwami. W przypadku towarów i surowców nieulegających wewnętrznym procesom naturalnego dojrzewania lub psucia w czasie przechowywania (lub w których procesy te zachodzą bardzo wolno) wymogi czasowe przepływu towarów nie są istotne. W przypadku produktów nietrwałych znaczenie reżimu czasowego decyduje o sukcesie produkcyjnym i ekonomicznym. Na przykład, mleko musi być natychmiast po jego pozyskaniu od krowy schłodzone do niskiej temperatury i w miarę szybko odebrane do przerobu w mleczarni na masło, sery itd. Nieschłodzenie mleka lub spóźniony jego odbiór powoduje, że w wyniku procesów biologicznych mleko staje się nie tylko bezwartościowe do przerobu, ale również jest niebezpieczną substancją, szkodliwą dla środowiska i wymagającą utylizacji, co wiąże się z kosztami.
3. Specyfiką agrobiznesu, w tym przetwórstwa rolno-spożywczego, jest sezonowość produkcji i dostaw podstawowych surowców w produkcji roślinnej. W warunkach klimatyczno-przyrodniczych Polski możliwy jest tylko jednorazowy zbiór większości roślin, takich jak zboża, rzepak, buraki cukrowe itd. Z produktów podlegających szerszemu obrotowi rynkowemu jedynie niektóre warzywa mogą być zbierane dwu- czy nawet kilkakrotnie. Spośród produktów nietowarowych jedynie zielonka zużywana wewnątrz przedsiębiorstwa pozyskiwana jest kilka razy w roku. Sezonowość produkcji powoduje określone konsekwencje ekonomiczne. Wiaże się bowiem z koniecznością budowania magazynów (silosy na ziarno zbóż, kiszonki, chłodnie/piwnice na ziemniaki, buraki itd.) dla zaspokojenia w miarę stabilnego popytu na surowce, a także ich konserwacji i ponoszenia kosztów użytkowania. Zapasy przechowywane zwłaszcza w przedsiębiorstwach rolniczych i magazynach przetwórstwa rolno-spożywczego generują dodatkowo koszty alternatywne lub rzeczywi-

ste, wynikające z zatrzymania obrotu środków pieniężnych (utracone odsetki od kapitału lub koszt obsługi kredytów zaciągniętych na zakup surowców do produkcji). Sezonowość produkcji szczególnie dotyczy przedsiębiorstw przetwórstwa owoców i warzyw (ponad 90% respondentów z tej grupy wskazuje na wpływ sezonowości podaży surowców na poziom zapasów), następnie mleka (prawie 70%), kolejno mięsa (ponad 60%), a najmniej zbóż i piekarni (30–40%).

4. Z badań wynika, że przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego często wykorzystują zewnętrzną bazę magazynową. Na brak lub niedostatek powierzchni magazynowej narzekają zwłaszcza producenci z przedsiębiorstw mniejszych. W procesach związanych z przyrodą i organizmami żywymi wyjątkowo wysokie jest ryzyko zmienności produkcji. Wynika to z nieprzewidywalności przebiegu pogody, istnienia zagrożeń z tytułu katastrof czy epidemii w stadach zwierząt bądź zainfekowania plantacji roślinnych. To powoduje, że dla zapewnienia ciągłości produkcji żywności przedsiębiorstwa przemysłu rolno-spożywczego, a także całe państwa tworzą specjalne rezerwy (zakupy na zapas, rezerwy strategiczne). To oczywiście angażuje zasoby ludzkie i rzeczowe, w tym środki finansowe, które są „beziproduktywne”, a mogłyby być wykorzystane w inny, efektywniejszy ekonomicznie sposób (środki „zamrożone” w zapasach, maszynach, urządzeniach, budynkach, budowlach). Dodatkowy popyt może być też czynnikiem wpływającym na stan rynku, zwłaszcza ceny surowców. W największym stopniu z zewnętrznej bazy magazynowej korzystają przetwórcy owoców i warzyw (ponad 20%), następnie zbóż i mięsa (po około 15%), zaś najmniej piekarnie (2%). Można stwierdzić, że im większa jest sezonowość produkcji surowców rolnych, tym ważniejsze jest wykorzystanie obcej bazy magazynowej przez przedsiębiorstwa.
5. Różnorodność skupowanych surowców, magazynowanych półproduktów i produktów finalnych powoduje wielkie zróżnicowanie potrzeb w zakresie rodzajów magazynów. W agrologistyce można więc spotkać budynki magazynowe klasyczne (głównie osłona i ochrona produktów), zamknięte i otwarte, które dominują w przetwórstwie zbóż, a także przeważają w piekarniach oraz przetwórnictwach owoców i warzyw. Inne to budynki magazynowe z kontrolowaną atmosferą, szczególnie ważne w przetwórstwie mięsa i mleka, ale także owoców i warzyw. Z kolei istotną rolę w mleczarstwie pełnią zbiorniki (tanki), a w przetwórstwie owocowo-warzywnym place i wiaty.
6. W każdej branży ważną rolę pełni opakowanie produktów. Stąd też w przedsiębiorstwach dużych (prawie w 40%), zwłaszcza w mleczarniach, istniały odrębne działy zajmujące się zarządzaniem opakowaniami. Na ogół w większych jednostkach wyższy był udział opakowań zwrotnych, szczególnie w pro-

dukcji napojów oraz przetwórstwie mięsa i mleka. Podobna była tendencja w zakresie udziału kosztów opakowań zbiorczych w całkowitych kosztach logistycznych. W przedsiębiorstwach mniejszych relatywnie dużo było opakowań pojedynczych i zbiorczych, zaś w większych palet i ładunków całopojazdowych. Palety najszerzej wykorzystywano w przedsiębiorstwach przetwórczych olejów i tłuszczów, pasz i nawozów, w piekarnictwie i branży mięsnej zaś częściej były to pojedyncze produkty. Kontenery częściej stosowały przedsiębiorstwa większe, zwłaszcza z branży olejów i tłuszczów, owoców i warzyw oraz napojów.

7. Wspomniana różnorodność surowców i produktów rzutuje także na wyposażenie w środki transportu. Ze zrozumiałych względów większy odsetek pojazdów specjalnych był w przedsiębiorstwach dużych aniżeli mikro czy małych. Relatywnie dużo takich pojazdów posiadały przedsiębiorstwa związane z przetwórstwem mleka (cysterny), mięsa (chłodnie), ale także olejarskie i tłuszczowe czy paszowe. Najbardziej uniwersalne pojazdy użytkują zakłady zbożowe i piekarnie oraz producenci napojów. Zgodnie z oczekiwaniami dominuje transport drogowy, choć w dużych przedsiębiorstwach ważny jest też transport kolejowy i morski (szczególnie w przewozie produktów tłuszczowych, olejarskich, owoców i warzyw).
8. W przedsiębiorstwach mikro i małych dominuje transport własny (odpowiednio 75 i 59%), a w średnich (34%) i zwłaszcza dużych (13%) znaczenia nabiera transport obcy lub mieszany (własny lub/i obcy). Transport własny dominuje w piekarniach, przetwórstwie zbóż oraz mięsa. Transport obcy lub mieszany częściej jest stosowany w przemyśle owocowo-warzywnym, tłuszczowym, paszowym i owocowo-warzywnym. Przedsiębiorstwa duże znacznie częściej od pozostałych korzystają z leasingu (zwłaszcza mięsne, olejarsko-tłuszczowe, piekarskie i produkujące napoje), aniżeli mniejsze, które preferują zakupy pojazdów za środki własne, z ewentualnym wykorzystaniem kredytu. Wraz ze wzrostem rozmiarów przedsiębiorstwa zwiększało się korzystanie z usług transportowych, zarówno świadczonych przez spedytatorów, jak i przewoźników indywidualnych. Z tych ostatnich najczęściej korzystały przedsiębiorstwa produkujące pasze, oleje i tłuszcze oraz napoje. Z usług spedytatorów najczęściej korzystał sektor przetwórstwa owoców i warzyw oraz napojów.
9. Wszystkie sektory przemysłu rolno-spożywczego i handlu rolnego napotykały wielki problem ze skupem, jaki jest spowodowany rozproszeniem producentów, dostawców. Mleko w Polsce produkuje około 300–400 tysięcy producentów na terenie całego kraju („zagłębiem” mleczarstwa jest Podlasie), rolnicy posiadają krowy różnych ras, utrzymują je na różnych stanowiskach, zróżnicowane jest żywienie i skala produkcji. Niejednorodna jest jakość mleka, choć oczywiście wymuszana jest, w pewnym zakresie, jego standaryzacja.

Zorganizowanie skupu oraz transportu mleka do mleczarni, podobnie jak i innych surowców rolniczych, a także zwierząt, jest przedsięwzięciem skomplikowanym i kosztownym, stąd nic dziwnego, że jest ono jednym z głównych obiektów zainteresowania kierownictwa zakładów rolno-spożywczych.

10. W agrologistyce, ze względu na znaczną liczebność kontrahentów (przedsiębiorstw rolnych), dostawców towarów bardzo ważną rolę spełnia transport. O ile w rolnictwie istnieje równowaga, czy nawet przewaga transportu wewnętrznego, o tyle w przedsiębiorstwach przemysłu rolno-spożywczego głównie ma on charakter zewnętrzny. Obejmuje bowiem z jednej strony skup i dowóz surowców rolnych (zboża, ziemniaki, buraki cukrowe, nasiona roślin oleistych i strączkowych, mleka, zwierząt i półtuszy mięsnych, jaj itd.), z drugiej zaś dostawę produktów żywnościowych do magazynów hurtowni czy sieci sprzedaży detalicznej. Koszty transportu produktów żywnościowych sięgają 40% całości kosztów logistycznych, a więc stanowią ważny element kształtowania wyników ekonomicznych przedsiębiorstw, stąd sprawne i efektywne zarządzanie transportem jest kluczowym elementem sukcesu wielu przedsiębiorstw. Z badań wynika, że w miarę zwiększania ich wielkości coraz częściej jest wyodrębnianie oddzielnego działu transportu. O ile w przedsiębiorstwach mikro odsetek takich jednostek nieznacznie przekracza 10%, o tyle w średnich wynosił ponad 40%, w dużych zaś sięga 80%. Najczęściej wyodrębnia się transport w mleczarniach, następnie przy produkcji napojów oraz w przemyśle olejarskim. Relatywnie rzadziej transport stanowił oddzielny dział w piekarniach i przemyśle paszowym. Podobne tendencje można odnotować w zakresie prowadzenia odrębnej ewidencji kosztów transportu, czy też optymalizacji tras i ładowności środków transportu (optymalizacja tras była zdecydowanie częściej stosowana aniżeli ładowności pojazdów).
11. Przedsiębiorstwa przemysłu rolno-spożywczego są bardzo zróżnicowane, zarówno pod względem sektora, wytwarzanych produktów (mleczarnie, młyny, rzeźnie, masarnie, piekarnie, zakłady cukiernicze, gorzelnie, cukrownie, browary itd.), jak też wielkości (od bardzo małych po koncerny międzynarodowe), czy też wyspecjalizowania (od produkcji jednorodnej, typu piekarnia w gminie X po wielkie przedsiębiorstwa, zarówno „czysto” żywnościowe, jak też takie, w których produkcja żywności stanowi jeden z rodzajów aktywności). Każda z tych grup przedsiębiorstw wymaga innych rozwiązań w zakresie zaopatrzenia, gospodarki zapasami, magazynowania, transportu, relacji z klientami i konsumentami, czy też wykorzystania systemów wspomagania decyzji i sieci informatycznych. Wiele przedsiębiorstw, mimo świadomości ich kierownictwa, nie stać finansowo na wprowadzenie zaawansowanych technologicznie rozwiązań do przedsiębiorstw, a u części z nich potrzeba ta, z uwagi na małą skalę działalności, nie jest uświadamiana.

12. W przypadku agrobiznesu wyjątkowego znaczenia nabiera identyfikacja pochodzenia surowców i produktów rolniczych (*traceability*). Z uwagi na szczególną wagę jakości i bezpieczeństwa żywności możliwość śledzenia przepływu towarów od produkcji pierwotnej (surowców takich jak ziarno zbóż, roślin oleistych, mleka, zwierząt rzeźnych itp.), poprzez półprodukty (mąka, kasze, cukier, półtusze) do produktów finalnych (pieczywo, wędliny, masło itd.) trafiające do klientów finalnych (konsumentów) stwarza szanse na identyfikowanie miejsc zagrożenia, skuteczne zarządzanie kryzysowe, w tym wycofanie określonych surowców lub półproduktów z przerobu, czy produktów finalnych ze sprzedaży detalicznej. *Traceability* umożliwia także gromadzenie i analizę danych dotyczących klientów oraz konsumentów. Jest też przydatna w zarządzaniu magazynami.
13. W ramach agrologistyki coraz większy nacisk kładziony jest na efektywne gospodarowanie zapasami, obniżanie kosztów oraz poprawę poziomu obsługi klienta. Dotyczy to zwłaszcza przedsiębiorstw dużych. Nadal jednak do rzadkości należy stosowanie takich metod jak chociażby klasyfikacje ABC czy XYZ. Kierownictwo przedsiębiorstw często dostrzega korzyści wynikające ze stosowania systemów informatycznych, w tym zwłaszcza umożliwienie ograniczenia kosztów utrzymania zapasów, administracji, operacyjnych, lepsze wykorzystanie zasobów, a w efekcie zwiększenie przychodów i zysków. Posiadanie jednego systemu informatycznego deklarowało prawie 20% badanych przedsiębiorstw, w tym najwięcej (38%) przedsiębiorstw dużych. Z branż wiodącą rolę pełnią mleczarnie, nieco rzadziej jeden system informatyczny występuje w branżach przetwórstwa zbóż i mięsa.
14. Z przeprowadzonych badań wynika, że w większości przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego nie dokonywano klasyfikacji zapasów dotyczących ich zużycia, częstości, czy regularności pobrań. Nie prowadzono pogłębionych analiz gospodarki zapasami. Dominuje jeszcze pisemna forma ich rejestracji (ponad 60%), choć w miarę wzrostu wielkości przedsiębiorstw forma elektroniczna zyskuje na znaczeniu. Można też stwierdzić, że w większych przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego odchodzi się od zarządzania intuicyjnego, na rzecz bardziej wyrafinowanych metod z wykorzystaniem technik informatycznych. Dotyczy to zarówno ewidencji bieżącej zapasów, wyznaczania poziomu zapasów wyrobów gotowych, jak i zapasów bezpieczeństwa. Przedsiębiorstwa duże wyróżniają zapas bezpieczeństwa bazując na analizie popytu i poziomie obsługi klienta. Porównując sytuację według branż przetwórstwa rolno-spożywczego można stwierdzić, że najwyższy jest udział przedsiębiorstw stosujących elektroniczną ewidencję zapasów w mleczarstwie, najniższy zaś w piekarniach i zakładach mięsnych. Podobna jest sytuacja w zakresie wyznaczania zapasu wyrobów gotowych.

15. Relatywnie słabo wykorzystywane są w magazynach nowoczesne technologie bazujące na falach radiowych (RFiD), co nie dziwi, zwłaszcza w relacjach z rolnikami, szerzej zaś jest stosowane w wymianie między przedsiębiorstwami handlowymi i przetwórczymi. Chętniej wykorzystywane są np. kody kreskowe, w tym umożliwiające śledzenie pochodzenia surowca, choćby ze względu na obowiązek „kolczykowania” zwierząt przez rolników. Identyfikatory (kolczyki) zwierząt zawierają także kod kreskowy. Do rzadkości w przedsiębiorstwach rolno-spożywczych należy stosowanie terminali radiowych (0,6 badanych przedsiębiorstw), wybierania świetlnego czy głosowego. Kody kreskowe najczęściej stosowały mleczarnie (kody kreskowe EAN-8/13 stosowało 95,8% mleczarni, ale tylko 49,7% zakładów mięsnych), mniej przetwórcie owoców i warzyw. Pozostałe formy identyfikacji towarów stosowało poniżej 5% (23,1% wcale nie stosowało znakowania w systemie informatycznym) przedsiębiorstw każdej branży. W transporcie ze wspomagania informatycznego częściej korzystały przedsiębiorstwa większe, zwłaszcza mleczarnie i producenci napojów, najrzadziej natomiast producenci olejów i tłuszczów oraz pasz. Identyczne tendencje wystąpiły w przypadku wspomagania informatycznego gospodarki opakowaniami.
16. W relacjach z klientami/partnerami dominował kontakt telefoniczny (około 85%) i to bez względu na wielkość przedsiębiorstwa. E-mailem posługiwało się 53,6% respondentów, a programami komputerowymi 12,1%. Istniała wyraźna tendencja, że im większe było przedsiębiorstwo, tym częściej korzystano z systemów informatycznych. I tak e-mailem przekazywało informacje 32,8% przedsiębiorstw mikro, zaś 89,7% dużych. W przypadku programów komputerowych różnice te były większe i udziały wynosiły odpowiednio 3,3 oraz 65,5%. Najwięcej z systemów informatycznych korzystały przetwórcie mleka (odpowiednio 75,0 i 33,3%) oraz owoców i warzyw (87,9 i 18,2%). Dane te dotyczą relacji zewnętrznych, choć podobne tendencje wystąpiły w przypadku przekazywania informacji wewnątrz jednostek.
17. Wśród przedsiębiorstw posiadających systemy informatyczne dominowały związane z finansami, księgowością oraz pracą biurową (65,9%), zwłaszcza w zakładach przetwórstwa owocowo-warzywnego (84,8%) i mlecznego (83,3%). Drugą grupę stanowiły systemy zarządzania zasobami materiałowymi i produkcyjnymi MRP (18,0%), również w tych samych branżach. Najslabiej przedsiębiorstwa były wyposażone w systemy eksperckie (0,6%).
18. W agrologistyce szczególnie ważne jest bezpieczeństwo żywnościowe, które mają umożliwić właściwie zorganizowane łańcuchy dostaw. W całym łańcuchu musi być zapewniony odpowiedni poziom jakości, higieny i zdrowotności wszystkich produktów, to jest surowców, produktów pośrednich (półfabrykatów), jak i finalnych, konsumpcyjnych. Łańcuchy dostaw mają

także podstawowe znaczenie w realizacji identyfikacji pochodzenia produktu, czyli *traceability*. Ważne jest tu także zarządzanie relacjami z klientem, z dostawcami, monitoring wewnętrznych przepływów materiałowych, pomiar poziomu obsługi klienta (pomiaru tego dokonuje jedynie niewielka część badanych przedsiębiorstw), zarządzanie popytem, realizacja zamówień, zarządzanie przepływem produkcji, komercjalizacja produktu i zarządzanie zwrotami.

19. W badaniach dokonano oceny zaawansowania przedsiębiorstw w zakresie logistyki, skonstruowano specjalny wskaźnik ustalany na podstawie ośmiu charakterystyk, takich jak posiadanie odrębnego działu logistyki, klasyfikowanie zapasów, wyznaczanie zapasu bezpieczeństwa, wykorzystanie nowoczesnych technik identyfikacji towarów, wspomagania decyzji transportowych, a także planowanie produkcji i zaopatrzenia. Na jego podstawie wyodrębniono pięć grup przedsiębiorstw, z czego w grupie o bardzo wysokim zaawansowania znalazło się 18,8% badanych przedsiębiorstw, a o wysokim – 13,8%, średnim – 20,8%, niskim – 22,0% i bardzo niskim – 20,0%. Okazało się, że przedsiębiorstwa o wyższym wskaźniku zaawansowania logistyki częściej wykorzystują techniki informatyczne, bardziej uwzględniają sezonowość produkcji surowców (choć już nie produktów finalnych), mają większą własną powierzchnię magazynową i to relatywnie lepiej od innych wyposażoną. Ogólnie jednak, w tak podzielonych przedsiębiorstwach, różnice w stosowanych metodach i technikach zarządzania zapasami i magazynami były niewielkie.
20. Respondenci deklarowali jako najwyżej zaawansowane pod względem informatycznym takie obszary, jak zamówienia i prognozy (38,9% w całej zbiorowości, w tym 58,6% w przedsiębiorstwach dużych, zaś 45,8% w mleczarniach), gospodarka magazynowa (36,6% i odpowiednio 69,0% w jednostkach dużych i 70,8% w mleczarstwie), a także gospodarka zapasami (33,1, 58,6 i 58,3%). Najgorzej było w zakresie gospodarki opakowaniami. Interesujące jest, że wszystkie obszary były objęte wspomaganiem informatycznym w 15,2% przedsiębiorstw, jednak było tylko 3,8% takich przedsiębiorstw mikro, a 21,4% dużych.
21. W badaniach dokonano oceny dojrzałości procesów logistycznych w sektorze przetwórstwa rolno-spożywczego przy zastosowaniu modelu CMMI. Model ten pozwala na dość precyzyjne określenie poziomu dojrzałości procesowej (1 – procesy przypadkowe, 2 – powtarzalne, 3 – zidentyfikowane lecz niemierzone, 4 – zidentyfikowane mierzone oraz 5 – zidentyfikowane, opisane, mierzone i zarządzane). W wyniku analizy stwierdzono, że badane przedsiębiorstwa, bez względu na wielkość, nawet w połowie nie dojrzały do poziomu drugiego. Jako najbardziej zaawansowany można uznać nadzór nad

procesami, zwłaszcza w sektorze tytoniowym. Jako słabości można wymienić zarządzanie wymaganiami, a także monitoring i kontrolę architektury procesów, szczególnie w branży piekarniczej.

22. W polskich przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego istnieją jeszcze wielkie rezerwy w zakresie gospodarki zapasami, magazynowej, transporcie, systemach informatyzacji i komunikacji. Agrologistyka jest więc obiecującym kierunkiem zarówno w zakresie badań naukowych, jak też wdrażania konkretnych rozwiązań. Wiele metod stosowanych poza badanym sektorem może być i jest wykorzystanych w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego. Konieczne są też jednak badania i uwzględnianie cech specyficznych tego sektora gospodarki, ze względu na przedmiot obrotu, którym są organizmy żywe oraz materiały organiczne lub ich pochodne. Szczególnie ważne jest to w przypadku obrotu zwierzętami żywymi i produktami pochodzenia zwierzęcego, mlekiem świeżym oraz owocami i warzywami. Nieco mniej są wrażliwe produkty piekarnictwa, najmniej zaś wyroby żywnościowe suszone (suche, np. maki, kasze), konserwowane (np. puszki konserw mięsnych, słoiki dżemów) lub pasteryzowane (kartony mleka, soków itp.). Zaprezentowane w opracowaniu studia przypadków wybranych przedsiębiorstw mleczarskich wskazują na znaczne zróżnicowanie wybieranych rozwiązań oraz osiąganych efektów. Mogą one być z jednej strony dowodem na istnienie możliwych rezerw w logistyce przedsiębiorstw, z drugiej zaś stanowić wzorce do analiz i ewentualnego wykorzystania przez inne przedsiębiorstwa agrobiznesu.

Literatura

- Aberdeen Group (2011). *ERP: Is High ROI with Low TCO Possible? Analyst Insight*. Aberdeen Group, <http://aberdeem.com/Aberdeen-Library/6981/AI-total-cost-ownership.aspx> (dostęp: 1.04.2011).
- Accelerating e-collaboration with Internet EDI. *Manufacturing and Logistics IT*. February 2006, s. 74–75.
- Angeles R. (2005). RFID technologies: Supply chain application and implementation issues. *Information System Management*, no 22, 51–64. doi: 10.1201/1078/44912.22.1.20051201/85739.7.
- Baran J., Wicki L., Jałowiecki P., (2011). *Systemy logistyczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego*. Raport z I etapu badań. Wydział Nauk Ekonomicznych SGGW, Warszawa.
- Baran J., Maciejczak M., Pietrzak M., Rokicki T., Wicki L., (2008). *Logistyka. Wybrane zagadnienia*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Baran J., Pietrzak M., (2010). Skala działalności przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego a rozwiązania w zakresie gospodarowania zapasami. *Logistyka* 3/10, ILiM, Poznań (materiały CD).
- Bezat A., Jarzębowski S., (2011). *Traceability w łańcuchu dostaw przetwórstwa spożywczego*. *Logistyka* 2, s. 75–84.
- Blackburn J., Scudder G., (2009). Supply Chain Strategies for Perishable Products: The Case of Fresh Produce. *Production and Operations Management*. Vol. 18, Issue 2, s. 129–137.
- BLL, (2001). BLL – Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde E.V.: *Leitfaden Rückverfolgbarkeit: Die Organisation der Rückverfolgbarkeit von Produkten in der Lebensmittelkunde*. Bonn.
- Chrapko M., (2010): CMMI. *Doskonalenie procesów w organizacji*. PWN, Warszawa.
- Christopher M., (2005). *Logistics and supply chain management, creating value-adding networks*. Financial Times Prentice Hall, Harlow.
- Clements M., Lazo R, Martin S., (2008). Relationship connectors in NZ fresh produce supply chains. *British Food Journal*, Vol. 110, No. 4/5, s. 346–360.
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J., (2002). *Zarządzanie logistyczne*. PWE, Warszawa.
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J., (2007). *Zarządzanie logistyczne*. PWE, Warszawa.
- Csaba I., Komaromi N., Lehota Z., (2008). *Traceability in Hungarian Fresh Vegetable and Fruit Sector: A transaction Costs Economic Approach*. *Roczniki Naukowe SERiA*, z. 5, vol. X. s. 26–31.
- Czy przewoźnicy wyjdą obronną ręką z kryzysu, (2010). *Logistyka a jakość* 2, s. 10–11.
- Dorsz M., Nowacki J., 2011: *ISO 9001:2000 z perspektywy CMMI a poznańska rzeczywistość*, www.e-informatyka.pl (dostęp 14.06.2012).
- e-Business @Watch (2006). *ICT and e-Business in the Food and Beverages Industry. ICT Adoption and e-Business Activity in 2006*. European Commission, Milano, Brussels.

- Essential Guide to ERP for Food Processing Companies*. Available on: <http://www.foodprocessing.com/whitepapers>, s. 1–24.
- Fishkin K.P., Roy S., Jiang B., (2005). *Some methods for privacy in RFiD communication. Security in ad-hoc and Sensor Networks*. Springer, Berlin-Heidelberg, s. 42–53.
- Folinas D., Vlachopoulou M., Manthou V., Manos B., (2003). *A web based integration of data and processes in the agribusiness supply chain*. EFITA 2003 Conference, Debrecen, Hungary, s. 143–149.
- Forrester J.W., (1958). Industrial dynamics: a major breakthrough for decision makers. *Harvard Business Review* 38, nr 07/08, s. 37–66.
- Franc-Dąbrowska J., Wicki L., (2013). The Role of IT Systems in Supporting Logistics Systems in Agribusiness Enterprises. *Issues in Information Systems*, Vol. 14, Issue 2, s. 127–138.
- Garcia Perez A, Garcia Martinez M., (2007). The agrifood cooperative netchain. A theoretical framework to study its configuration. *Food Economics – Acta Agricult. Scand. C* 4, s. 31–39.
- Gibson D., Goldenson D., Kost K., (2006). *Performance Results of CMMI-Based Process Improvement*. Software Engineering Institute (SEI) of Carnegie Mellon University.
- GUS, (2012). *Handel zagraniczny*. GUS Warszawa.
- GUS, (2012). *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2011*. Warszawa.
- GUS, (2012). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2011*. Warszawa.
- GUS, (2013). *Rocznik Statystyczny Handlu Zagranicznego 2013*. Warszawa.
- Handfield R.B., Nichols E.L., (1999). *Supply Chain Redesign: Transforming supply chains into integrated value systems*. Prentice Hall, Upper Saddle River, New York.
- Harrison B., (2010). Create the forecasting and planning experience you want with DSX. *Manufacturing and Logistics IT*, 2010, s. 22–23.
- Hobbs J., (2004). Information asymmetry and the role of traceability systems. *Agribusiness*, Vol. 20, Issue 4, s. 397–415.
- Institute of Logistics, (1998). *Members' Directory*. Institute of Logistics and Transport, Corby.
- Jałowiecki P., Orłowski A., (2010). Technologie informatyczne w logistyce. *Wiś Jutra* 1 (138), s. 36–37.
- Jałowiecki P., (2012a). Informatyczne wspomaganie logistyki w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego w Polsce. *Logistyka* 6, s. 477–485.
- Jałowiecki P., (2012b). Technologie zarządzania informacją w polskich przedsiębiorstwach rolno-spożywczych. *Logistyka* 6, s. 465–476.
- Jałowiecki P., Karwański M., (2008). *System modelowania i symulacji biznesowych jako propozycja platformy edukacyjnej BI*. W: M. Niedźwiedziński, K. Lange-Sadzińska (red.): *Wybrane problemy elektronicznej gospodarki*, Wyd. Marian Niedźwiedziński – Consulting, Łódź, s. 119–130.
- Jałowiecki P., Wicki L., (2010). Zróżnicowanie poziomu organizacji logistyki w wybranych branżach agrobiznesu. *Logistyka* 3, s. 1–21 (CD).
- Jałowiecki P., Wicki L., (2013). *Stopień zawansowania logistyki w polskich przedsiębiorstwach przetwórstwa żywności*. W: (A. Lichota, K. Mierzejewska red.): tom 1, *Wybrane zagadnienia logistyki stosowanej* Wydawnictwa AGH, Kraków, s. 167–179.

- Janik Z., (2012). Rola syntezy danych w zaawansowanym transportowym systemie informacji. *Logistyka* 4, s. 295–304.
- Jarzębowski S., (2008). Zintegrowane zarządzanie jakością w przetwórstwie zbożowo-młynarskim. *Przegląd Organizacji* 7/8, s. 56–60.
- Jarzębowski S., (2012). Zarządzanie procesami w łańcuchu dostaw. *Logistyka* 2, s. 681–688.
- Jarzębowski S., Bezat A., (2008). *Logistyka informacji w łańcuchu dostaw przetwórstwa zbożowo-młynarskiego*. W: Birski A. (red.): 2008, Uwarunkowania rynkowe konkurencyjności przedsiębiorstw, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, s. 251–258.
- Klepacki B., (2008). Rozwój logistyki jako czynnik wzrostu przedsiębiorstw agrobiznesu. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. X, z. 3, Warszawa, 307–311.
- Klepacki B., (2010a). Logistyka – nowy, dynamiczny kierunek kształcenia na Wydziale Nauk Ekonomicznych SGGW w Warszawie. *Wiś Jutra* 5, s. 6.
- Klepacki B., (2010b). Logistyka jako potrzeba i szansa rozwojowa gospodarki polskiej. *Wiś Jutra*, nr 1: 24–25.
- Klepacki B., (2011). Agrologistyka – nowe wyzwanie dla nauki i praktyki. *Logistyka* 3, s. 12–13.
- Klepacki B., Rokicki T., (2008). *Sytuacja przedsiębiorstw zajmujących się transportem drogowym w Polsce po integracji z Unią Europejską*. W: Starzyńska W., Rogalski W.J. (red): Logistyka szansą rozwoju miasta i regionu na przykładzie ziemi piotrkowskiej, Naukowe Wyd. Piotrkowski, Piotrków Trybunalski, s. 285–286.
- Klepacki B., Rokicki T., (2011). Logistyka w przedsiębiorstwach przetwórstwa owoców i warzyw. *Logistyka* 3, s. 26–29.
- Klimek H., (2010). *Funkcjonowanie rynków usług portowych*. Wyd. UG, Gdańsk.
- Kłós S., (2012). Badania możliwości automatyzacji procesów biznesowych logistyki w sektorze MSP. *Gospodarka Materialowa i Logistyka* 8, s. 2–8.
- Krzyżaniak S., (2005). *Podstawy zarządzania zapasami w przykładach*. Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Krzyżaniak S., (2008). Między teorią a praktyką zarządzania zapasami – o skutkach błędów w wyznaczaniu odchylenia standardowego popytu w cyklu uzupełnienia (cz. 2). *Logistyka* 6, s. 22–25.
- Krzyżaniak S., (2008b). Zapasy we współczesnych rozwiązaniach logistycznych. *Logistyka* 4, s. 6–9.
- Krzyżaniak S., Cyplik P., (2007). *Zapasy i magazynowanie*. T. 1., Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Kuboń M., (2011). Poziom i wykorzystanie infrastruktury logistycznej w przedsiębiorstwach o różnym typie produkcji rolniczej. *Logistyka* 3, s. 30–33.
- Łacny J., (2009). *Funkcjonowanie międzynarodowego transportu drogowego ładunków w gospodarce globalnej*. Wyd. Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz, s. 11.
- Lambert D.M., Pholen, T.L., (2001). Supply Chain Metrics. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 12, No. 1, s. 1–19.

- Lasek L., Krasoń K., Polański P., Tuta, A., (2008). *Centra logistyczne w aspekcie rozwoju gospodarczego regionu piotrkowskiego*. W: Starzyńska W., Rogalski W.J. (red.): *Logistyka szansą rozwoju miasta i regionu na przykładzie ziemi piotrkowskiej*, Naukowe Wyd. Piotrkowski, Piotrków Trybunalski, s. 442–443.
- Logistyka, (2009). Kisperska-Moroń D., Krzyżaniak S. (red.), *Biblioteka Logistyka*, Poznań, s. 156–157.
- Norton J.J., (2012). *Building the 21st Century Supply Chain Organization Through CMMI*. Raytheon Company, http://tem-sw.com/library/CMMI_Norton.pdf (dostęp: 12.05.2012).
- Peck H., (2006). *Supply chain vulnerability, risk and resilience*. W: D. Walters (red.): *Global Logistics*, Kogan Page, London.
- Pfohl H.Ch., (2009). *Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen*. Auflage 8., Springer Berlin Heidelberg.
- Pfohl, H. Ch., (2010). *New development in supply chain practice*. W: *Logistyka wobec nowych wyznań*, Materiały konferencyjne, Poznań, s. 193–196.
- Dojrzałość procesowa polskich organizacji*, www.procesowcy.pl, (dostęp: 14.05.2012).
- Przygocka R., (2010). Czynniki rozwoju przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w opinii przedsiębiorców. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. XII, z. 4, s. 286–291.
- Rokicki T., (2012). Wsparcie informatyczne procesów logistycznych w przedsiębiorstwach agrobiznesu. *Logistyka* 6/2012, s. 561–568.
- Rokicki T., Wicki L., (2010a). Skala działalności, obszar działania a wymagania w zakresie logistyki w przedsiębiorstwach sektora rolno-spożywczego. *Logistyka* 3, s. 1–15 (CD).
- Rokicki T., Wicki L., (2010b). Transport i magazynowanie w rolnictwie jako element logistyki. *Wieś Jutra* 1, s. 41–42.
- Rokicki T., Wicki L., (2011a). Supporting of Main Logistic Processes by IT Systems in Enterprises of Agri-Food Processing. *Information Systems in Management. e-Logistics Computer Aided Logistics* XV, s. 97–108.
- Rokicki T., Wicki L., (2011b). The Scope of the Use of Solutions to Support Logistic Processes in the Cereals Processing Companies. *Information Systems in Management. Computer Aided Logistics* X, s. 86–95.
- Rokicki T., Wicki L., (2011c). Organizacja zaopatrzenia i koszty działań logistycznych w przedsiębiorstwach agrobiznesu. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu – Polityka Ekonomiczna* 166, s. 634–646.
- Rokicki T., Wicki L., (2011d). Differentiation of Level of Logistics Activities in Milk Processing Companies. *Information Systems in Management. Computer Aided Logistic*, X, s. 117–127.
- Rokicki T., Wicki, L. (2011e). Evaluation of Scope of Using the Information Systems Depending on Sector of Agribusiness. *Information Systems in Management. e-Logistics and Computer Aided Logistics*, No. XV, s. 77–85.
- Romanow P., (2003). *Zarządzanie transportem przedsiębiorstw przemysłowych*. Wyd. Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań, s. 5–7.
- Rozporządzenie (WE) 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie higieny produktów żywnościowych.

- Ruiz-Garcia L., Lunadei L., Barreiro P., Robla I., (2009). A Review of Wireless Sensor Technologies and Applications in Agriculture and Food Industry: State of Art. and Current Trends. *Sensors* 9, s. 4728–4750.
- Simichi-Levi D., Kaminsky P., Simichi-Levi E., (2008). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*. McGraw-Hill/Irwin, New York.
- Software Engineering Institute (SEI) of Carnegie Mellon University. (2006). Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) A Versions 1.2: Method Definition Document. Retrieved 22 August 2006.
- Software Engineering Institute (SEI) of Carnegie Mellon University. (2011a). CMMI for Development, Version 1.3. Retrieved 16 February 2011.
- Software Engineering Institute (SEI) of Carnegie Mellon University. (2011b). Process Maturity Profile (Current and Past Releases). CMMI for Development SCAMPI Class A Appraisal Results. Retrieved 16 February 2011.
- Software Engineering Institute (SEI) of Carnegie Mellon University. (2012). Published Appraisal Results. <https://sas.sei.cmu.edu/pars/pars.aspx> (dostęp: 14.05.2012).
- Top 20 supply chain management software suppliers. *Modern Material Handling*, July 2008.
- Transport. *Problemy transportu w rozszerzonej UE*, (2009). Rydzkowski W. i Wojewódzka-Król K. (red.), Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, s. 25–27.
- Trochymiak B., (2010). Gruszki na wierzbie są zakane, *Logistyka a jakość* 2, s. 16–21.
- Tuthill R., (2007). *Statistically Managing a Critical Logistics Schedule Using CMMI*. Northrop Grumman Integrated Systems.
- Nowa definicja MŚP. Poradnik dla użytkowników i wzór oświadczenia. (2008), http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_pl.pdf, 14.05.2012).
- Vorst J. van der, (2006). Product traceability in supply chains. *Accred. Qual. Assur.* 11, s. 33–37.
- Vorst J. van der, (2000). *Effective food supply chains, generating modeling and evaluating supply chain scenarios*. University of Wageningen, s. 305.
- Vorst, J. van der, (2004). *Performance levels in food traceability and the impact on chain design: results on an international benchmark study*. W: Dynamics in chain and networks, Bremmers, H., Omta, S., Trienkens, J., Wubben E. (red.), Wageningen Academic Publishers, Wageningen, s. 175–183.
- Walters D., (2007). *Supply Chain Risk Management, Vulnerability and Resilience in Logistics*. Kogan Page, London.
- Wasilewski M., (2004). *Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania gospodarowania zapasami w przedsiębiorstwach rolniczych*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Ząbkowski T., Jałowiecki P. (2011). Rozwiązania informatyczne w logistyce małych i średnich przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego. *Logistyka* 3, s. 62–65.
- Zajac P., (2002). Tworzenie podpisu elektronicznego i jego rola w e-Logistyce. *Logistyka* 1, s. 52–56.
- Zhou J., Shi J., (2009). RFID localization algorithms and applications – a review. *J. Intell. Manuf.*, 695–707.
- Ziemia E., (2013). The Holistic and System Approach to the Sustainable Information Society. *Journal of Computer Information Systems*, vol. 54, no 1, s. 106–116.

