

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN AGRI-FOOD PROCESSING ENTERPRISES

ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHAMI DOSTAW W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZETWÓRSTWA ROLNO-SPOŻYWCZEGO

ABSTRACT

Objectives

The paper presents some technical and organizational solutions in supply chain in Polish agribusiness enterprises.

Material and methods

The survey was conducted on the agri-food companies. The amount of the sent questionnaires reached 10 thousand; 507 companies have responded to the survey (5.07%). The level of logistics organizations in selected areas were evaluated depending on the branch of agribusiness firms. The companies were classified as processing meat, milk, fruit and vegetables, cereals.

Results

The most advanced solutions in logistics have large and medium-sized agribusiness enterprises, which include mostly to the existence of separate departments of logistics, the most use of transport services and the most commonly used integrated IT solutions.

Conclusions

The analysis shows that the scope and level of applied logistics solutions in agribusiness enterprises is very diverse. The proper organization of the logistics processes in Polish agribusiness companies, suitable for the particular sector, may undoubtedly improve the competitiveness among the companies by optimization of costs, as well as offering a higher level of customer service.

STRESZCZENIE

Celem artykułu było określenie poziomu zaawansowania procesów w łańcuchach dostaw polskich przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego. W ramach ba-

dań ankietowych uzyskano odpowiedzi od 507 przedsiębiorstw agrobiznesu, z czego do analizy wybrano 211 firm sklasyfikowanych do kluczowych branż agrobiznesu: przetwórstwa mięsa, mleka, owoców i warzyw oraz zbóż.

Uzyskane wyniki badań pozwalają stwierdzić, że zarówno zakres, jak i poziom stosowanych rozwiązań logistycznych w przedsiębiorstwach agrobiznesu jest bardzo zróżnicowany. Najbardziej rozwinięte rozwiązania w zakresie logistyki posiadają duże i średnie przedsiębiorstwa agrobiznesu, w których najczęściej m.in.: funkcjonują odrębne działy logistyki, stosuje się narzędzia wspierające planowanie zaopatrzenia i produkcji oraz stosuje się zintegrowane rozwiązania informatyczne.

KEYWORDS: *management, process, logistics, supply chain, agribusiness*

SŁOWA KLUCZOWE: *zarządzanie, łańcuch dostaw, logistyka, agrobiznes*

WPROWADZENIE

Agrobiznes jest ważnym subsystemem gospodarki, co potwierdza wolumen tworzonych produktów, a także potencjał zaangażowany w produkcję oraz dystrybucję produktów wytworzonych z surowców rolniczych (Kapusta, 2001, s. 200; Baran, 2011, s. 17). Agrobiznes obejmuje zarówno wytwarzanie środków do produkcji dla przetwórstwa rolno-spożywczego i rolnictwa, jak również rolnictwo oraz branże pierwotnego i wtórnego przetwórstwa (Wicki i Jałowiecki, 2010).

Otoczenie polskich przedsiębiorstw agrobiznesu dynamicznie się zmienia i stawia przed firmami wyzwania w zakresie podnoszenia konkurencyjności. Logistyka może się stać istotnym obszarem poprawy konkurencyjności agrobiznesu. Logistyka rozumiana jako zarządzanie procesami przepływu i składowania produktów, które mają umożliwić przemieszczanie towarów „od pola rolnika do stołu konsumenta” oraz zarządzanie informacją związaną z tymi produktami.

Ze względu na specyfikę produktów i procesów w agrobiznesie rola logistyki jest tutaj szczególnie istotna. Specyfika przetwórstwa rolno-spożywczego przejawia się m.in. (Klepacki, 2011, s. 12; Klepacki, 2016, s. 11):

- brakiem równowagi czasowej między popytem a podażą produktów rolnych,
- niską podatnością magazynową oraz transportową produktów rolno-spożywczych,

- niezależnymi oraz licznymi ogniwami pośredniczącymi w łańcuchu dostaw, co przyczynia się do powstawania w łańcuchu zakłóceń w przepływie informacji i konsekwencją tego są nadmierne zapasy, zwiększające się w górę łańcucha dostaw.

Właściwe zarządzanie procesami w łańcuchach logistycznych uwzględniające specyfikę sektora agrobiznesu może przyczyniać się do optymalizacji kosztów i zapewnienia klientom wyższego poziomu obsługi, a to z kolei może przełożyć się na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw agrobiznesu w Polsce.

Po raz pierwszy pojęcie zarządzania łańcuchem dostaw pojawiło się w 1982 r. i dotyczyło redukcji zapasów w przedsiębiorstwie, jak i w firmach współpracujących z nim, a za twórców tego pojęcia przyjmuje się R. Olivera i M. Webbera (Cooper, Lambert i Pagh, 1997). Z kolei Ch. Bechtel i J. Jayaram jako pierwsi podjęli się uporządkowania podejścia do zarządzania łańcuchami dostaw i wyodrębnili cztery szkoły (Bechtel i Jayanth, 1997): szkołę świadomości funkcjonalnej łańcucha; logistyczną (wspólnych powiązań zarządzania punktami styku); informacyjną oraz integracyjną (procesową).

W literaturze istnieje wiele definicji zarządzania łańcuchem dostaw. A.J. Stenger i J.J. Coyle, przyjmują, że jest to „zintegrowane zarządzanie sekwencjami przepływu logistycznego, przetwarzaniem i czynnościami związanymi z obsługą – od dostawców do ostatecznych odbiorców – które są niezbędne do wytworzenia usługi lub towaru w sposób sprawny i efektywny” (Coyle, Bardi i Langley, 2002, s. 30). Inną definicję przedstawiają D. Bovet i J. Martha, według których zarządzanie łańcuchem dostaw „jest zbiorem wewnętrznych i zewnętrznych procesów obejmujących produkcję, zaopatrzenie i dostawę towarów do klientów, które dotyczą w szczególności takich czynności, jak: pozyskiwanie surowców oraz planowanie produkcji, a także organizacji fizycznej dystrybucji produktów, wspieranych przez przepływ informacji” (Szudrowicz i Ciesielski, 2003, s. 210). Podobnie zarządzanie łańcuchem dostaw definiuje Wincewicz-Bosy, wskazując, że obejmuje ono ustalenie strategii, planowanie, organizowanie, sterowanie i kontrolę procesów przepływów oraz składowania surow-

ców, materiałów, zapasów produkcji w toku, produktów gotowych, a także właściwych informacji od miejsca wytworzenia do miejsca konsumpcji w celu najlepszego zaspokojenia potrzeb klientów (Wincewicz-Bosy, 2013, s. 184).

Zarządzanie łańcuchem dostaw uwzględnia zatem źródła surowców, dostawców, politykę i zasady zakupu oraz gromadzenia surowców, przetwarzanie materiałów wewnątrz firmy, a także przechowywanie produktów gotowych, dystrybucję, składowanie i transport (Piocha i Dyczkowska, 2012, s. 733). Łańcuch dostaw jest zatem interpretowany jako „działalność obejmująca przepływ usług i produktów – od źródeł surowców niezbędnych do ich wytworzenia, przez formy pośrednie, aż do postaci końcowej, w której wyroby gotowe i usługi są nabywane i konsumowane przez ostatecznego odbiorcę. Logistyka integruje zatem zarządzanie tradycyjnymi obszarami: produkcji, finansów i marketingu” (Polak i Tokarski, 1996, s. 162). Głównym powodem zainteresowania łańcuchem dostaw jest lepsza obsługa klienta (sprawność) oraz możliwość zaoszczędzenia kosztów (efektywność) (Christopher, 2000). Właściwe zarządzanie łańcuchem dostaw powinno być zatem niezbędnym elementem strategii przedsiębiorstwa, gdyż pozwala zdobyć przewagę konkurencyjną na rynku poprzez oddziaływanie na koszty, jakość, poziom zapasów, sposób dostawy i cenę. Proces zarządzania łańcuchem powinien odbywać się w sposób efektywny i powinien prowadzić do minimalizacji kosztów przedsiębiorstwa (Witkowski, 1998, s. 189).

Celem niniejszych badań było zatem określenie poziomu zaawansowania procesów w łańcuchach logistycznych polskich przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego.

METODY BADAŃ

Dane źródłowe pozyskano w ramach badań według kwestionariusza ankiety przeprowadzonego wśród przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego znajdujących się w bazie REGON. Badaniami objęto wszystkie przedsiębiorstwa sklasyfikowane według zatrudnienia jako małe, średnie i duże. Dodatkowo ankietę wysłano także do 1,5 tys. losowo dobranych mikroprzedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego.

Klasyfikacji przedsiębiorstw dokonano na podstawie zatrudnienia: przedsiębiorstwa duże zatrudniały powyżej 250 pracowników, średnie od 50 do 249 pracowników, małe od 10 do 49 pracowników, a z kolei mikro- do 9 pracowników.

Łącznie rozesłano 10 tys. ankiet, a odpowiedzi otrzymano od 507 firm (co stanowiło 5,07%). Grupa małych przedsiębiorstw jest najliczniejsza w próbie badawczej i stanowi 63%. Grupa średnich przedsiębiorstw stanowi 20%, a mikro- 12% badanej próby. Z kolei grupa dużych przedsiębiorstw stanowi jedynie 6%. Uwzględniając udział poszczególnych grup w populacji generalnej przemysłu spożywczego: duże przedsiębiorstwa stanowią – 1%, średnie – 5%, małe – 24% i mikro- – 70% (Wicki i Rokicki, 2010), można przyjąć, że struktura próby badawczej odzwierciedla strukturę przemysłu spożywczego, zatem prezentowane wyniki i wnioski mogą wskazywać na rzeczywiste prawidłowości zachodzące w agrobiznesie.

Do badań w ramach niniejszego artykułu wybrano 211 przedsiębiorstw z 4 kluczowych branż agrobiznesu, a mianowicie:

- 116 przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem mięsa,
- 33 przedsiębiorstwa zajmujące się przetwórstwem owoców i warzyw,
- 24 przedsiębiorstwa zajmujące się przetwórstwem mleka,
- 38 przedsiębiorstw zajmujących się przetwórstwem zbóż.

WYNIKI BADAŃ

Każda firma produkcyjna funkcjonuje w łańcuchu dostaw, a zatem jest powiązana relacjami z dostawcami i odbiorcami, a sposób działania w ramach i pomiędzy firmami jest istotny zarówno dla wydajności, jak i efektywności całego łańcucha dostaw. Jednym z warunków skutecznego zarządzania łańcuchem dostaw jest integracja procesów biznesowych pomiędzy partnerami. Przedstawiciele *The Global Supply Chain Forum* dzielą procesy zarządzania łańcuchem dostaw na następujące podgrupy: zarządzanie relacjami z klientami i dostawcami, zarządzanie popytem, obsługą klienta, a także realizacją zamówień, rozwój i komercjalizacja produktu, zarządzanie przepływem produkcji oraz zarządzanie zwrotami (Lambert i Pholen, 2001). Analizę zarządzania łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach przetwórstwa rolno-spożywczego w ramach niniejszego opracowania wykona-

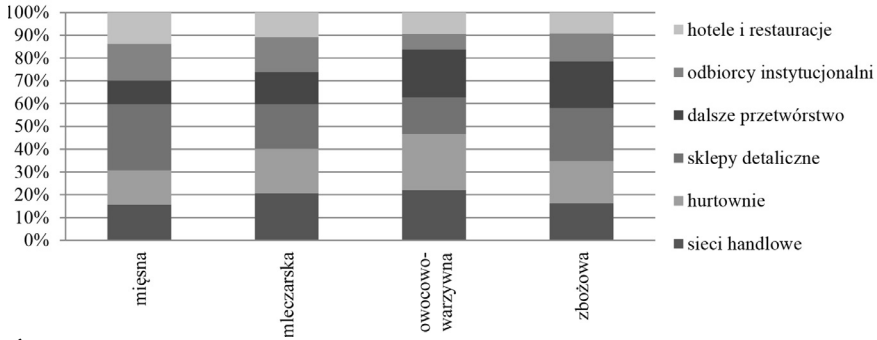
no w odniesieniu do wymienionych wyżej procesów. Ze względu na dużą złożoność badanego zagadnienia omówiono tylko wybrane obszary poszczególnych procesów.

ZARZĄDZANIE RELACJAMI Z KLIENTAMI I DOSTAWCAMI

W ramach zarządzania klientami przedsiębiorstwa utrzymują relacje z klientami, dokonują ich segmentacji i starają się oferować produkty i usługi dostosowane do wymagań i potrzeb odbiorców. Głównymi klientami branży mięsnej i zbożowej są sklepy detaliczne, a branży mleczarskiej i owocowo-warzywniej – sieci handlowe i hurtownie (rysunek 1).

Rysunek 1.

Struktura klientów według branży



Źródło: badania własne.

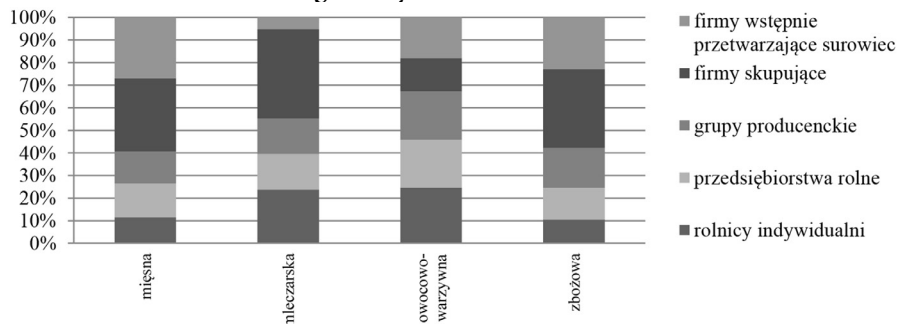
Biorąc pod uwagę zasięg geograficzny rynków zaopatrzenia i zbytu, można zaobserwować, że wraz ze wzrostem skali produkcji firm rośnie zasięg rynków zbytu i zaopatrzenia, czyli mikro- i małe przedsiębiorstwa prowadzą zaopatrzenie i sprzedaż produktów przede wszystkim na rynkach lokalnych, średnie przedsiębiorstwa na rynkach regionalnych, a duże firmy charakteryzują się krajowym i międzynarodowym rynkiem zbytu i zaopatrzenia.

Z kolei w ramach zarządzania relacjami z dostawcami przedsiębiorstwa ustalają sposoby współpracy z dostawcami, negocjują warunki umów produktowo-serwisowych. Głównym celem tej współpracy w łańcuchu dostaw jest to, aby obie strony osiągały korzyści. Struktura dostawców branż rolno-spożywczych wskazuje, że głównymi dostawcami branży mięsnej, mleczar-

skiej i zbożowej są firmy skupujące (rysunek 2). W branży owocowo-warzywnej kluczową rolę odgrywają rolnicy, jak również przedsiębiorstwa rolne i grupy producenckie.

Rysunek 2.

Struktura dostawców według branży

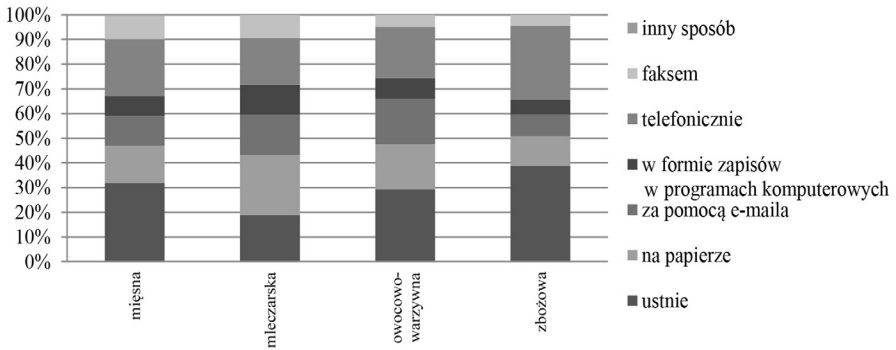


Źródło: badania własne.

W łańcuchu dostaw oprócz przepływu produktów pomiędzy poszczególnymi ogniwami, występuje również przepływ informacji. W łańcuchach dostaw żywności wymiana informacji jest szczególnie ważna ze względu na identyfikację i śledzenie pochodzenia produktów w kontekście bezpieczeństwa konsumentów. Za bezpieczeństwo środków spożywczych odpowiada producent lub przedsiębiorca wprowadzający te artykuły do obrotu. W ramach *traceability* (identyfikowalności) producenci mają możliwość śledzenia pochodzenia żywności, pasz, zwierząt hodowlanych, substancji przeznaczonych do dodania do żywności i pasz na wszystkich etapach produkcji, przetwarzania i dystrybucji.

Należy zaznaczyć, że w łańcuchach agrobiznesu bez względu na branżę wymiana informacji następuje głównie drogą ustną, na papierze oraz telefonicznie (rysunek 3). Zastosowanie do tego celu programów komputerowych jest mało popularne. Analiza tego zagadnienia w przekroju skali działania wskazuje jednak, że duże przedsiębiorstwa agrobiznesu wykorzystują głównie programy komputerowe, telefon i e-mail, z kolei przekazywanie informacji w formie ustnej należy do rzadkości.

Rysunek 3.

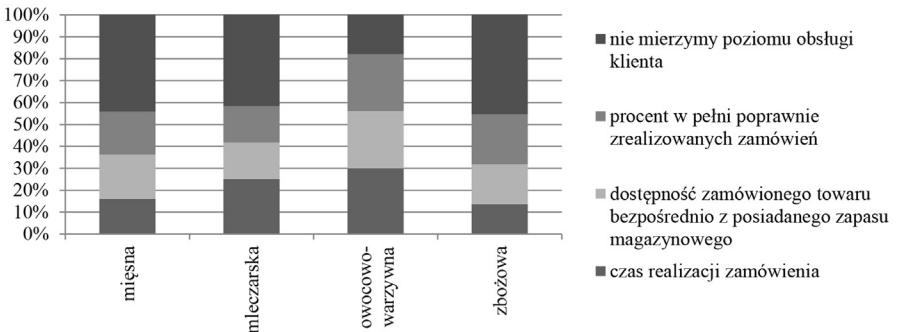
Sposoby wymiany informacji z klientami i dostawcami

Źródło: badania własne.

ZARZĄDZANIE OBSŁUGĄ KLIENTA

Właściwe zarządzanie obsługą klienta pozwala firmie utrzymać dotychczasowych klientów i pozyskać nowych. W ramach tego obszaru ważnym zagadnieniem jest pomiar poziomu obsługi, który firmy indywidualnie definiują i monitorują. W ramach badań przyjęto trzy sposoby pomiaru poziomu obsługi klienta: według terminowości realizacji zleceń, według dostępności zamówionego towaru z posiadanego zapasu magazynowego oraz według poprawności realizacji zamówień (na czas, we właściwe miejsce, bez uszkodzeń, bezbłędnie).

Rysunek 4.

Sposoby pomiaru poziomu obsługi klienta

Źródło: badanie własne.

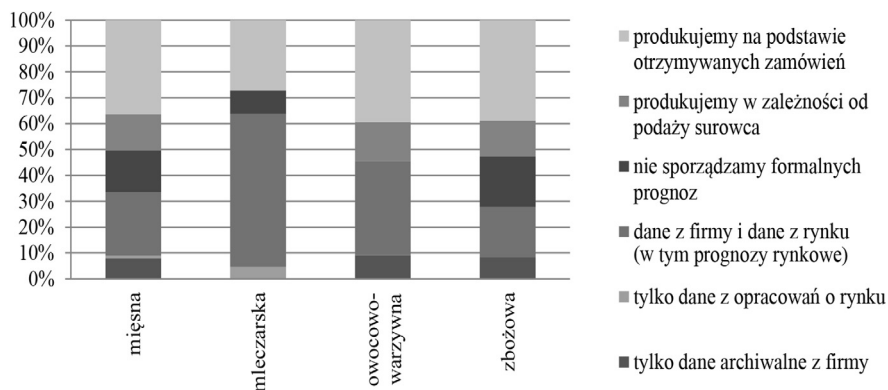
Przeprowadzone badania wskazują, że w branży mięsnej, mleczarskiej i zbożowej prawie 50% przedsiębiorstw nie mierzyło poziomu obsługi (rysunek 4). Z pogłębionych badań wynika, że w tej grupie znalazły się głównie mikro- i małe przedsiębiorstwa. Wraz ze wzrostem skali przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego wzrasta zainteresowanie monitorowaniem poziomu obsługi klienta.

ZARZĄDZANIE POPYTEM

Proces zarządzania popytem jest istotny w łańcuchu dostaw, gdyż łączy potrzeby i wymagania klientów z możliwościami ogniw łańcucha dostaw: dostawców i producentów. W tym procesie dąży się do skoordynowania podaży i popytu oraz wykonania założonych planów produkcyjnych przy uwzględnieniu ewentualnych zakłóceń. W łańcuchach dostaw żywności produkcja uruchomiana jest głównie w momencie, kiedy firma otrzyma zamówienie od klienta (rysunek 5). Planowanie wielkości produkcji w przedsiębiorstwach agrobiznesu bazuje głównie na danych z firmy i danych z rynku, w tym na prognozach rynkowych.

Rysunek 5.

Źródła informacji wykorzystywane do planowania wielkości produkcji



Źródło: badania własne.

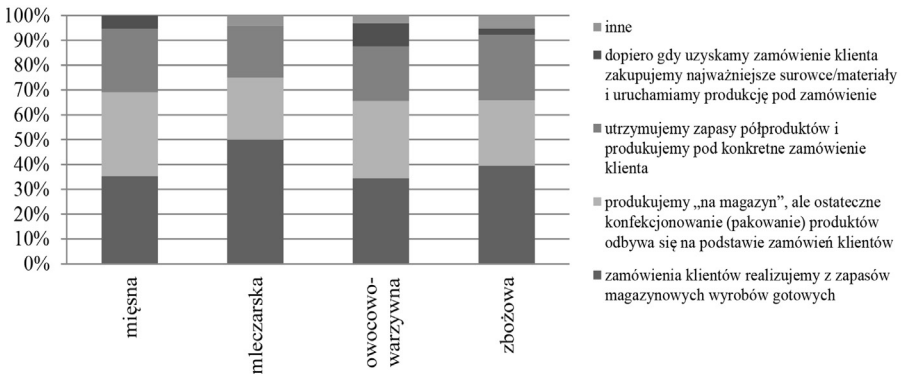
REALIZACJA ZAMÓWIEŃ

W ramach analizy procesu realizacji zamówień w przedsiębiorstwach rolno-spożywczych rozpoznano modele gospodarki materiałowej wykorzystywane do realizacji zamówień klientów. Przyjęto cztery modele zaopatrzenia: model pierwszy to realizacja zamówień klientów z dostępnych zapasów gotowych, drugi to produkcja na magazyn i konfekcjonowanie po wpłynięciu zamówienia, trzeci to utrzymywanie zapasów półproduktów a rozpoczęcie produkcji w momencie wpłynięcia zamówienia klienta, czwarty to zakup surowców i uruchomienie produkcji dopiero, gdy wpłynie zamówienie klienta (Baran, Wysokiński i Jałowiecki, 2011, s. 51).

W badanych przedsiębiorstwach dominuje model pierwszy, czyli realizacja zamówień klientów z dostępnych zapasów magazynowych oraz model drugi polegający na produkcji na magazyn i ostatecznym konfekcjonowaniu, wtedy, gdy wpłynie zamówienie klienta (rysunek 6). Często stosowanym modelem w badanych firmach (głównie przetwórstwa mięsa i zbożowych) był również model trzeci, czyli uruchamianie produkcji dopiero wówczas, gdy pojawi się zamówienie klienta.

Rysunek 6.

Sposoby realizacji zamówień



Źródło: badania własne.

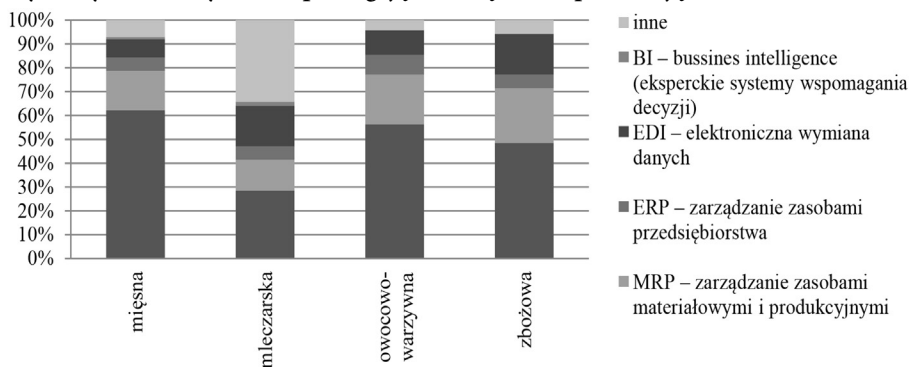
ZARZĄDZANIE PRZEPLYWEM PRODUKCJI

Kolejnym istotnym procesem jest zarządzanie przepływem produkcji, co wiąże się z elastyczną produkcją w łańcuchu dostaw, czyli zdolnością przedsiębiorstw do wytwarzania szerokiej gamy produktów we właściwym czasie, przy możliwie najniższych kosztach. W celu osiągnięcia odpowiedniego poziomu elastyczności etapy planowania, produkcji i realizacji muszą być wspierane przez systemy informatyczne (Klepacki i Wicki, 2014, s. 152–153).

W badanych przedsiębiorstwach najczęściej wykorzystywanymi programami są programy finansowo-księgowe oraz programy MRP (*Material Requirements Planning*) – do planowania potrzeb zaopatrzenia i produkcji (rysunek 7). Bardziej zaawansowane systemy, np. do wspierania decyzji, takie jak BI (*Business Intelligence*) oraz systemy elektronicznej wymiany danych – EDI (*Electronic Data Interchange*), stosuje się jedynie w niewielkiej grupie dużych przedsiębiorstw z branży mleczarskiej i mięsnej.

Rysunek 7.

Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie produkcją



Źródło: badania własne.

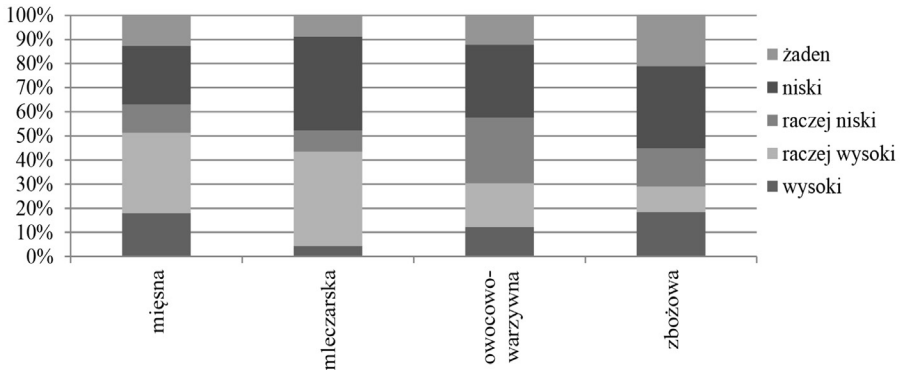
ZARZĄDZANIE ZWROTAMI

Zarządzanie zwrotami mieści się w obszarze logistyki zwrotnej (z ang. *reverse logistics*) i dotyczy polityki zwrotów w ramach własnego przedsiębiorstwa oraz w stosunku do partnerów łańcucha dostaw. Proces ten dotyczy zarówno zarządzania zwrotami produktów, odpadami, jak i środkami wielo-

krotnego użytku, takimi jak: palety, kontenery, opakowania. W ramach tego zagadnienia przebadano przedsiębiorstwa odnośnie stopnia wykorzystania opakowań zwrotnych. Z analizy rysunku 8 wynika, że opakowania zwrotne wykorzystują głównie przedsiębiorstwa z branży mięsnej i mleczarskiej. Z drugiej strony ponad połowa badanych firm niezależnie od branży wskazywała, że nie korzysta z opakowań zwrotnych.

Rysunek 8.

Stopień wykorzystania opakowań zwrotnych



Źródło: badania własne.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Rosnące wymagania w zakresie jakości żywności, śledzenia jej pochodzenia oraz właściwej organizacji dystrybucji produktów rolno-spożywczych powinny mobilizować przedsiębiorstwa agrobiznesu do stosowania kompleksowych i nowoczesnych rozwiązań logistycznych. Szczególną rolę w agrobiznesie pełni również organizacja i zarządzanie powiązaniem w łańcuchu dostaw między jego poszczególnymi ogniwami, co wpływa na spełnienie wymogów czasowych przepływu produktów spożywczych i może decydować o sukcesie produkcyjnym i ekonomicznym.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że poziom zaawansowania rozwiązań organizacyjno-technicznych w procesach logistycznych wzrasta wraz z wielkością przedsiębiorstw agrobiznesu. Mikro- i małe przedsiębiorstwa agrobiznesu, które działają głównie na lokalnym rynku

i posiadają mało rozbudowaną bazę dostawców oraz odbiorców, często sterują zapasami i produkcją w oparciu o doświadczenie oraz zazwyczaj nie używają programów komputerowych do kompleksowego wspomagania działań logistycznych.

Z kolei skala działania dużych i średnich przedsiębiorstw agrobiznesu wymusza na nich bardziej zaawansowane zarządzanie logistyką. W dużych i średnich przedsiębiorstwach najczęściej funkcjonują odrębne działy logistyki. W przedsiębiorstwach tych najczęściej prowadzi się właściwą gospodarkę zapasami i zarządzanie produkcją, wspierając się różnymi narzędziami, oraz stosuje się kompleksowe rozwiązania informatyczne.

Z przeprowadzonych badań przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego wynika, że w sektorze tym istnieją jeszcze duże luki w zakresie rozwiązań dotyczących gospodarki zapasami, sterowania produkcją oraz informatyzacji i komunikacji. Można zatem wnioskować, że zarówno w zakresie badań naukowych, jak również wdrażania konkretnych rozwiązań agrologistyka jest obiecującym kierunkiem. Można także wnioskować, że zapotrzebowanie na nowoczesne rozwiązania logistyczne w sektorze agrobiznesu będzie pochodziło głównie ze średnich i dużych firm. Przedsiębiorstwa te, dążąc do usprawnienia przepływów materiałów i informacji w łańcuchach dostaw, będą w coraz szerszym zakresie korzystać z outsourcingu usług logistycznych oraz poszukiwać odpowiednich do skali prowadzonej działalności rozwiązań informatycznych.

Literatura

- Baran, J. (2011). *Logistyka w przedsiębiorstwach agrobiznesu*. „Logistyka”, 3, s. 17–22. ISSN 1231-5478.
- Baran, J., Wysokiński, M., Jałowiecki, P. (2011). *Rozwiązania w zakresie sterowania zapasami w wybranych branżach agrobiznesu*. „Logistyka”, 2, s. 51. ISSN 1231-5478.
- Bechtel, Ch., Jayanth, J. (1997). *Supply Chain Management: A Strategic Perspective*. „International Journal of Logistics Management”, Vol 8, No. 1, s. 15–34. ISSN 0957-4093.
- Christopher, M. (2000). *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Warszawa: Wydawnictwo Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, s. 221–224. ISBN 8391487008.

- Cooper, M. C., Lambert, D. M., Pagh, J. D. (1997). *Supply Chain Management: More than a New Name of Logistics*. „International Journal of Logistics Management”, vol. 8, No 1, s. 1–14. ISSN 0957-4093.
- Coyle, J.J., Bardi, E.J., Langley Jr., C.J. (2002). *Zarządzanie logistyczne*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, s. 30. ISBN 8320813557.
- Kapusta, F. (2001). *Agrobiznes w służbie potrzeb człowieka*. „Prace Naukowe”, nr 901, s. 200, Wrocław: Wydawnictwo AE. ISSN 0324-8445.
- Klepacki, B. (2011). *Agrologistyka – nowe wyzwanie dla nauki i praktyki*. „Logistyka”, nr 3, s. 12–13. ISSN 1231-5478.
- Klepacki, B. (2016). *Miejsce i znaczenie logistyki w agrobiznesie*, „Zeszyty Naukowe Ekonomika i Organizacja Logistyki”, 1, Warszawa: Wydawnictwo SGGW, s. 7–18. ISSN 2543-8867.
- Klepacki, B., Wicki, L. (red.) (2014). *Systemy logistyczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW. ISBN 9788375835472.
- Lambert, D.M., Pholen, T.L. (2001). *Supply Chain Metrics*. „The International Journal of Logistic Management”, vol. 12, no. 1, s. 1–19. ISSN 0957-4093.
- Piocha, S., Dyczkowska, J. (2012). *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, „Logistyka”, nr 5, s. 733. ISSN 1231-5478.
- Polak, P., Tokarski, M. (1996). *Znaczenie rozwoju systemu informacyjnego dla integracji łańcucha logistycznego*. „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, nr 7–8, s. 162. ISSN 1231-2037.
- Szudrowicz, A., Ciesielski, M. (2003). *Logistyka we współczesnym zarządzaniu*, Poznań: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, s. 210. ISBN 8389224526.
- Wicki, L., Rokicki, T. (2010). *Skala działalności, obszar działania a wymagania w zakresie logistyki w przedsiębiorstwach sektora rolno-spożywczego*. „Logistyka”, nr 3. ISSN 1231-5478.
- Wicki, L., Jałowiecki, P. (2010). *Zróżnicowanie poziomu organizacji logistyki w wybranych branżach agrobiznesu*. „Logistyka”, nr 3. ISSN 1231-5478.
- Wincewicz-Bosy, M. (2013). *Miejsce logistyki i łańcucha dostaw w zarządzaniu przedsiębiorstwem*. „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu”, nr 1 (33), s. 177–192. ISSN 1643-7772.
- Witkowski, J. (1998). *Koordinacja łańcucha dostaw w wielozakładowym przedsiębiorstwie przemysłowym*. „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, nr 9, s. 189. ISSN 1231-2037.