

Ludosław Drelichowski¹

Marek Sikora²

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Tendencje rozwoju agrologistyki w aspekcie wirtualizacji zarządzania oraz ekspansji technologii internetowych i rozwiązań mobilnych

Wprowadzenie

Celowość uwzględniania specyficznych rozwiązań logistyki w gospodarce żywnościowej wynika z faktu, że mamy w niej do czynienia z sezonowością i kształtowaniem się łańcuchów logistycznych obejmujących producentów surowców, organizacje obrotu surowcami i produktami rolno-spożywczymi oraz przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego.

Procesy globalizacji w gospodarce rynkowej wymuszają rozwój wielkopowierzchniowych sieci handlowych, których potencjał wynikający ze skali działalności oraz połączenia działalności hurtowej detalicznej utworzył specyficzny istotny dla rynku kanał dystrybucji. Jest to kanał o szczególnie dużym znaczeniu, ponieważ większość uniwersalnych sieci handlowych posiada w swej ofercie szeroką ofertę przetworów rolno-spożywczych, zapewniających od kilkunasto do ponad 70% udział tej grupy asortymentowej w wartości sprzedaży. Rosnący udział technologii internetowej w komunikacji pomiędzy producentami surowców rolnych, zaawansowanych systemów przetwórstwa żywności oraz nowych form dystrybucji powoduje, że ważną rolę spełniają również standardy rozwiązań stosowanych przez te organizacje portali internetowych ocenianych w pracy Chmielarza [2].

Usprawnieniu obsługi klienta służą również urządzenia technologii mobilnych, coraz szerzej wykorzystywane dla wprowadzania dokumentów transakcyjnych, pozwalające inicjować je przez przedstawiciela handlowego w dowolnym obiekcie klienta. Sprzyja to doskonaleniu standardu obsługi klienta i zapewnieniu bieżącej aktualizacji stanów magazynowych.

Nasilająca się konkurencja wśród przedsiębiorstw agrobiznesu, kontynuowana w systemach dystrybucyjnych rynku hurtowego i detalicznego oraz wielkopowierzchniowych sieci handlowych – supermarketów i hipermarketów, powoduje wzrost wymagań jakościowych w technologii produkcji, magazynowania i organizacji transportu. Sprawność systemu logistycznego jest jednym z czynników decydujących o konkurencyjności ekonomicznej przedsiębiorstw agrobiznesu [10]. System informacyjny przedsiębiorstw musi być zintegrowany z systemem informatycznym, co pozwala na szybki dostęp do niezbędnych i rzetelnych danych wspomagających podejmowanie decyzji.

¹ Prof. dr hab. inż. L. Drelichowski, Kierownik Katedry Informatyki w Zarządzaniu, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Zarządzania

² Dr inż. M. Sikora, adiunkt, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Zarządzania, Katedra Informatyki w Zarządzaniu

Rola technologii informacyjnych w agrologistyce

Rolnictwo jest sektorem zróżnicowanym przestrzennie i przedmiotowo. Zarządzanie takim sektorem jest bardzo trudne i wymaga wielu bieżących informacji o odpowiedniej jakości i aktualności [1]. Zmiany na rynku żywności związane są ze wzrostem zróżnicowania zapotrzebowania na żywność oraz potrzeby zachowania wysokiej jakości i bezpieczeństwa żywnościowego. Podnoszenie poziomu jakości żywności jest możliwe dzięki budowie nowoczesnych łańcuchów i sieci dostaw żywności, rozumianych jako sieć powiązań i współzależności organizacji, które działając na zasadzie wzajemnej współpracy, wspólnie kontrolują, kierują i usprawniają przepływy rzeczowe i informacyjne od dostawców do ostatecznych odbiorców [3]. Według Szymanowskiego na warunki funkcjonowania ogniw łańcuchów i sieci dostaw żywności ogromny wpływ wywiera technologia, a w jej obszarze, oprócz projektowania wyrobów wykorzystujących biotechnologię i modyfikacje genetyczne także rozwój systemów transportowych i telekomunikacyjnych, które wpływają na poprawę jakości produkcji i dystrybucji oraz bezpieczeństwo żywności [11].

Łańcuchy i sieci dostaw, działające na zasadach partnerskich powinny wykorzystywać wspólnie zasoby umożliwiające śledzenie i monitorowanie ruchu dla zwiększania wartości dodanej sprzedawanych produktów i usług w skali międzynarodowej, przestrzegania standardów jakościowych i bezpieczeństwa żywności, absorpcji wiedzy i technologii, nowych rozwiązań organizacyjnych. Do realizacji takiej strategii niezbędne będzie wykorzystanie technologii informacyjnych [11].

„Efektywne zarządzanie łańcuchem dostaw wymaga starannej koordynacji logistycznego systemu zaopatrzenia, który często nazywa się zarządzaniem materiałami, z logistycznym systemem dystrybucji, zwykle nazywanym dystrybucją fizyczną” [4]. Współcześnie nie jest to jednak możliwe bez sprawnego posługiwania się przez organizację zaawansowanymi technologiami dostępnymi i wykorzystywanymi przez największych graczy na rynku

Na dynamiczny rozwój koncepcji łańcucha dostaw i zarządzania nim miały wpływ nowe technologie informacyjne i komunikacyjne, które zrewolucjonizowały zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncentracja zarządzania łańcuchem dostaw przesunęła się z inżynierii i ulepszania indywidualnych procesów do koordynacji czynności w obrębie wirtualnego łańcucha dostaw [9]. Kolejną fazą rozwoju współpracy między dostawcami a odbiorcami jest elektroniczny łańcuch dostaw, definiowany jako grupę przedsiębiorstw połączonych zarówno wewnątrz, jak i między sobą za pomocą sieci informatycznej, wykorzystywanej w realizacji procesu przepływu materiałowo-informacyjnego oraz środków pieniężnych. Elektroniczny łańcuch dostaw łączy zalety związków występujących w integracji pionowej (krótkotrwałe i niezobowiązujące relacje między uczestnikami) i w tradycyjnym łańcuchu dostaw (partnerstwo i wzajemne zaufanie) [12]. Technologie internetowe sprawiają, że łańcuchy dostaw przystosowują się do zmieniających się potrzeb a partnerzy włączani są do łańcucha tylko na czas wykonywania konkretnych zadań. Po wy-

pełnieniu zamówienia ten konkretny łańcuch dostaw zamiera, jednak może być ponownie zaangażowany, gdy pojawi się podobne zamówienie.

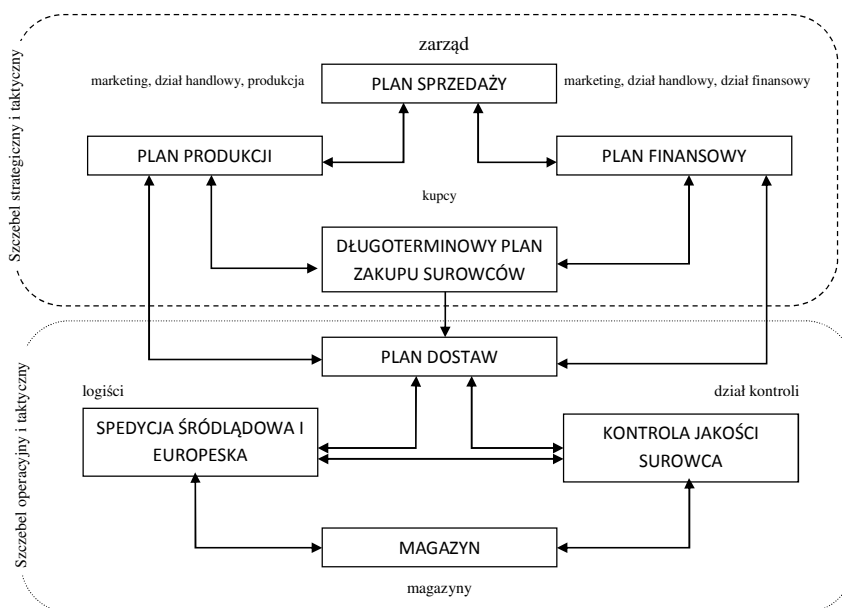
Przykłady zastosowań analizowanych procesów IT w wybranych organizacjach handlu i przetwórstwa rolno-spożywczego

Bardzo dobrym przykładem na konieczność posiadania spójnej informacji na różnych szczeblach zarządzania, jest proces zakupu surowca w Bydgoskiej firmie Abramczyk sp. z o.o. zajmującej się zakupem, przetwórstwem i sprzedażą ryb sprowadzanych z rynków dalekiego wschodu, południowej i północnej Ameryki oraz łowisk północnego Atlantyku. Głównymi odbiorcami produktów firmy są duże sieci handlowe w kraju i za granicą. Zakupem surowca zajmują się kupcy, którzy bardzo często całe miesiące pracują daleko poza siedzibą firmy, negocjując i przygotowując długoterminowe umowy dostaw. Kupcy muszą mieć informację o planach sprzedaży i przewidywanym czasie realizacji transakcji oraz zapewnić pokrycie środków finansowych niezbędnych do zakupów dostarczanych statkami chłodniami. Efekty ich pracy są analizowane i zatwierdzane przez zarząd firmy w porozumieniu z działem finansowym. Są one również źródłem informacji dla działów marketingu, handlowego i produkcji pozwalającym na planowanie sprzedaży i podejmowanie zobowiązań wobec dostawców. Następną ważną grupą pracowników korzystającą z tej samej informacji są logistycy, którzy muszą zaplanować spedycję morską lub lotniczą zakupionego surowca do Europy, a następnie zapewnić wymagane odprawy celne i transport samochodowy do siedziby firmy. Dostawy muszą być skorelowane z pracą działu kontroli jakości, której zadaniem jest przebadanie każdej partii surowca. W przypadku negatywnego wyniku kontroli jakości kupcy, logistycy i służby finansowe muszą podjąć działania prowadzące do uruchomienia kolejnej transzy dostawy lub zakupu brakującego surowca na rynku lokalnym (europejskim), co często wymaga podjęcia decyzji przez zarząd firmy. W końcowej fazie procesu zakupu występuje magazyn wysokiego składowania, który musi rozłokować surowiec zgodnie z datą przydatności do spożycia oraz kilkoma innymi ważnymi parametrami. Przygotowanie surowca do wydania na produkcję towaru dobrego a w przypadku partii odrzuconych przez kontrolę jakości konieczne jest, odizolowanie go i przygotowanie do przeprowadzenia procedury zwrotu do dostawcy lub utylizacji.

Przytoczony bardzo uproszczony opis procesu zakupu uwidacznia jak wiele może być różnych wzajemnych relacji pomiędzy poszczególnymi działami i szczeblami działalności przedsiębiorstwa, a jest to tylko jeden z realizowanych w firmie procesów co odzwierciedla złożoność analizowanych w części monograficznej pracy procesów logistycznych. Do czasu wdrożenia zintegrowanego informatycznego systemu zarządzania, a następnie wdrożeniu rozwiązań hurtowni danych, proces ten implikował wiele problemów i był jedną z głównych barier rozwojowych firmy. Do istotnych problemów wynikających z nie dość zaawansowanych systemów logistycznych, były przestoje produkcyjne na skutek braku surowca,

przepełnienia magazynów i konieczność korzystania z magazynów zewnętrznych. Nadmierne stany magazynowe powodowały problemy z płynnością finansową na skutek kumulowania w jednym czasie płatności za dostawy, które nie były konieczne lub brak możliwości realizacji zamówień z powodu braku surowca, co powoduje kary umowne nakładane przez odbiorców, dostawców, agencje celne i spedytorów. Problemy te występowały, mimo że poszczególne działy dysponowały własnymi sprawnymi bazami danych i analizami, co wskazuje, na niezwykle ważną rolę technologii informacyjnych realizowanych w standardzie hurtowni danych i rozwiązań wynikających z zastosowania narzędzi OLAP dla generowania raportów adresowanych na poszczególne stanowiska zarządzania. Główną przyczyną wcześniej występujących sytuacji był brak spójności informacji, czego najlepszym dowodem jest fakt, że większość problemów została istotnie zredukowana po wdrożeniu jednolitego, zintegrowanego systemu informacyjnego bazującego na centralnej hurtowni danych dostępnej dla wszystkich działów i szczebli kierowania firmą (wdrożonej przez Firmę SOFTEEM sp. z o.o. z Bydgoszczy) [5].

Dzięki zastosowaniu nowoczesnych narzędzi i Internetu, informacja dostępna jest zarówno dla pracowników pracujących w centrali firmy, w jej zamiejscowych oddziałach i kupców pracujących w krajach dalekiego wschodu. Jest to przykład rozwiązań systemowych umożliwiających efektywne zarządzanie logistyką przedsiębiorstwa, w warunkach wymuszonych specyfiką pozyskiwania surowca, jego przetwarzaniem i dostarczaniem dla odbiorców, jako pochodną z wirtualizowanego globalnego otoczenia.



Rys. 1. Uproszczony schemat procesu zakupów w firmie spożywczej Abramczyk sp. z o.o. w Bydgoszczy
 Źródło: opracowanie własne.

Wykorzystanie możliwości technologicznych w analizie OLAP

Kolejnym z ważnych elementów decydujących o skutecznym wdrożeniu i eksploatacji hurtowni danych jest łatwy i szeroki dostęp do wyników analizy OLAP. Użytkownicy hurtowni pracują w różnych warunkach i różnych lokalizacjach. Oprócz pracowników biurowych, którzy dysponują komputerami na biurkach, istnieje duża grupa użytkowników pracujących na halach produkcyjnych, w magazynach, czy też

w terenie (np. kupcy, handlowcy, przedstawiciele handlowi, podmioty zewnętrzne). W trakcie wdrożenia należy zapewnić dostęp do potrzebnych informacji wszystkim zainteresowanym grupom użytkowników. Dlatego oprócz klasycznych, komputerowych środków prezentacji danych stosowane są inne nowoczesne metody, do których należą między innymi: komunikatory komputerowe i telefoniczne, witryny intranetowe oraz zdalny dostęp z wykorzystaniem technologii terminalowych, kioski informacyjne, technologia komórkowa (palm tony, tablety, telefony komórkowe, przenośne systemy sprzedaży) oraz telebimy z możliwością połączenia w system DDS (Dynamic Digital Signage).

Do klasycznych, komputerowych środków prezentacji należą między innymi: tabele i raporty przestawne MS Excel, raporty przygotowane z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi np. InfoMaker, Crystal Reports, wyspecjalizowane narzędzia BI umożliwiające tworzenie kokpitów menadżerskich, dynamicznych graficznych wskaźników, wartościowych raportów w tym zrównoważonej karty wyników. Rozwiązania te umożliwiają aktywną pracę z hurtownią danych: budowanie zapytań, tworzenie złożonych wielowymiarowych raportów, definiowanie raportów.

Zastosowanie różnego rodzaju komunikatorów komputerowych stosowanych wewnątrz i na zewnątrz firmy oraz technologii SMS, pozwalają na przekazywanie krótkich informacji i alertów. Przykładowo mogą być to informacje na temat opóźnienia dostawy generowane na podstawie informacji z systemu GPS, informacje o wartości sprzedaży i zamówień, alerty dotyczące sytuacji krytycznych lub nietypowych: awaria maszyny, przekroczenie minimalnych lub bezpiecznych stanów magazynowych, przyjęcie nietypowego zamówienia. Komunikaty i alerty generowane są na podstawie informacji pochodzącej z analizy hurtowni danych w sposób automatyczny (na podstawie wcześniej zdefiniowanych zasad informacyjnych) lub na życzenie użytkownika.

Rozwiązania logistyczne WGRO

Wielkopolska Gildia Rolno-Ogrodnicza stanowi wzorcowy w skali kraju przykład organizacji, rozwoju i umiejętności adaptacyjnych zapewniających dostosowanie do zmian zachodzących w otoczeniu. Rynki hurtowe stanowią niezwykle ważny element funkcjonowania sieci agrobiznesu, bowiem sukces w ich działalności determinowany jest sprawnością powiązań informacyjnych tworzonych z producentami surowców rolno-ogrodniczych oraz ich odbiorców.

Niezwykle ważną rolę pełni Giełda w zakresie wsparcia drobnych i średnich jednostek handlowych w ich walce o utrzymanie się na rynku w konkurencji z dużymi sieciami handlowymi. Wynikająca z tego procesu szybko postępująca uniwersalizacja działalności drobnych i średnich sklepów detalicznych wymaga pewnych stałych źródeł zaopatrzenia w możliwie szeroki asortyment produktów, co wymusza na rynkach konieczność rozszerzenia zakresu działania o nowe branże ze szczególnym uwzględnieniem rynku mięsa, ryb, przetworów mleczarskich oraz umocnienia sektorów handlowych nietrwałych produktów spożywczych, w których przewaga konkurencyjna drobnego handlu jest szczególnie duża.

Dotychczasowy okres funkcjonowania WGRO S.A. w Poznaniu w pełni potwierdził, przyjęte na etapie budowy, założenia docelowego modelu rynku, uwzględniające specyfikę polskiego rolnictwa oraz szybko odradzającego się w Polsce handlu hurtowego i detalicznego. Dla stabilizacji rynku istotne było założenie ścisłego dostosowania jego rozwoju do możliwości finansowych, których przebieg szeroko prezentowano w literaturze przedmiotu [6, 7, 8]. WGRO S.A. rozwijała się szczególnie szybko w pierwszych czterech latach swojego funkcjonowania.

Szczególne znaczenie rynków hurtowych w tym procesie wynika z charakteru przebiegu procesów globalizacji w Polsce, w którym tempo globalizacji rynku znacznie wyprzedza tempo globalizacji sfery produkcji. W praktyce oznacza to, że za szybko zmieniającymi się potrzebami rynku nie nadąża silnie rozdrobniona i niedoinwestowana sfera produkcji, co ujawnia się przede wszystkim w braku możliwości zapewnienia następujących warunków:

- odpowiedniego bezpieczeństwa sanitarnego produktów na wszystkich etapach obrotu,
- komplementacji dużych partii produktów, ich standaryzacji i odpowiedniego przygotowania do sprzedaży,
- wymaganego przez rynek, coraz szerszego asortymentu produktów rolniczych i spożywczych w związku z postępującą specjalizacją i uniwersalizacją detalicznej sieci handlowej i gastronomicznej,
- ciągłości dostaw w czasie w wymaganym przez odbiorców asortymencie.

W tych warunkach wobec słabości organizacji producenckich, działalność rynków hurtowych skoncentrowana jest na konsolidacji sfery produkcji jako niezbędnego warunku utrzymania polskich produktów na rynku oraz pomocy we wdrażaniu EUREPGAP u producenta.

Innowacyjną sferą działalności WGRO S.A. jest pełna kontrolą podmiotów uczestniczących w systemie HACCP. Na potrzeby tego przedsięwzięcia stworzona została aplikacja bazodanowa umożliwiająca pełen monitoring firm uczestniczących w systemie. Została ona wysoko oceniona przez audytorów firmy certyfikacyjnej Det Norske Veritas Poland Sp. z o.o. jako innowacyjna i niezwykle pomocna w kontrolowaniu tak dużej ilości podmiotów w jednym systemie jakości.

W obliczu dostosowania swojego asortymentu pod względem jakościowym jak i formalnym WGRO S.A. wciąż prowadzi działania dostosowawcze, mające na celu usprawnienie poszczególnych elementów na drodze „od pola do stołu”. Nie można zapominać o społecznym aspekcie jaki spełnia poznański obiekt.

WGRO S.A. jest rynkiem reprezentatywnym Unii Europejskiej, oznacza to że funkcjonujący od początku istnienia Spółki system gromadzenia i przetwarzania informacji cenowej znalazł uznanie struktur europejskich. To właśnie m.in. na podstawie notowań cenowych z WGRO S.A. ustalane są cła dla owoców i warzyw pochodzących z krajów trzecich, w celu ochrony interesów producentów rolnych w UE. Polityka informacyjna Gildii i sposób przekazywania informacji cenowej warzyw i owoców oraz dostępność tej informacji dla producentów służy jako podstawa do zawierania kontraktów handlowych, dla potrzeb arbitrażu sądowego i opracowań banków oraz Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Rynek hurtowy pełni

w systemie rolę organizatora współpracy z małymi i średnimi przedsiębiorstwami, które zyskują przy tym znaczącego partnera i korzystają z jego renomy przy współpracy z dużymi odbiorcami.

WGRO S.A. jest stałym miejscem zaopatrzenia dla około 9000 firm z Polski środkowo-zachodniej i północnej. Na terenie 12 ha zlokalizowano 11 obiektów handlowych o łącznej powierzchni 4 ha: 2 hale owocowo-warzywne, 3 hale spożywcze, 3 hale kwiatowe, 2 hale magazynowo-chłodnicza, pawilon z materiałami ogrodniczymi oraz 2ha zadaszony plac producencki z ponad 300 miejscami do sprzedaży owoców i warzyw pochodzenia krajowego bezpośrednio z samochodu. Handlujący na rynku mają do dyspozycji:

- 95 boksów - kwiaty żywe
- 114 boksów kwiaty sztuczne i dodatki
- 20 kiosków kioski (kwiaty sztuczne i dodatki)
- 102 boksy art. spożywcze (S-3 i S-4, OW-3)
- 22 boksy, 2 chłodnie, 1 magazyn Hala W-1
- 5 boksów, 2 chłodnie duże, 7 chłodni dużych Hala W
- 8 boksów Hala OW 1 i OW 2 handel owocami i warzywami
- restaurację oraz zaplecze gastronomiczne i sanitarne,
- 2000 miejsc parkingowych,
- bank PKO BP,
- cyfrową sieć łączności telefonicznej, telefaksowej i Internetowej.

Przekazana do eksploatacji dodatkowa 2 ha platforma komunikacyjna zbudowana nad istniejącymi pawilonami około 20000 m² powierzchnia użytkowa pozwoliła na stworzenie 80 pawilonów o powierzchni 50 m² stanowiących nowy wyższy standard prowadzenia działalności i jakości obsługi klienta.

Rozwiązania logistyczne i poziom infrastruktury tworzonej przez WGRO SA dla prowadzenia działalności gospodarczej przez partnerów biznesowych stanowi przykład rozwiązań istotnie różnych w zakresie zastosowań technologii informacyjnych od stosowanych w Firmie Abramczyk sp. z o.o. Charakter infrastrukturalny usług świadczonych przez WGRO, stwarzają możliwość stosowania najbardziej zaawansowanych Technologii Informacyjno – Komunikacyjnych, których sposób użytkowania determinują partnerzy biznesowi WGRO, ich klienci i organizacje współpracujące. Możemy w tym przypadku mówić o pełnej decentralizacji decyzji o stosowanych rozwiązaniach organizacyjnych i systemów informacyjno-komunikacyjnych determinowanych indywidualnie przez współpracujących partnerów biznesowych.

Podsumowanie

Omówione dwa przykłady rozwiązań organizacji zarządzania łańcucha dostaw artykułów spożywczych i kwiatów reprezentują równie nowoczesne acz radykalnie różniące się koncepcje scentralizowanego i zdecentralizowanego kształtowania łańcucha dostaw.

W pierwszym przypadku mamy do czynienia ze scentralizowanym, zawężonym branżowo modelem zarządzania wspomaganym zaawansowanymi rozwiązaniami Technologii Informacyjnych kreowanymi przez wiodące ogniwo tego łańcucha dostaw, które jest również gwarantem jego stabilności i jest nim Przedsiębiorstwo Abramczyk sp. z o.o.

W drugim przypadku mamy do czynienia z modelem łańcucha dostaw, którego kreatorem i dostawcą rozwiązań infrastrukturalnych jest WGRO, realizującego zdecentralizowany model kształtowania logistycznego łańcuch dostaw w którym zapewnia wszelkie elementy infrastruktury przy pełnej autonomii partnerów w obszarze realizowanych przez nich procesów biznesowych.

Omówione modele kształtowanie procesów biznesowych oraz zarządzania łańcuchem dostaw artykułów spożywczych, stanowią ilustrację dwu alternatywnych rozwiązań, z których każde jest dostosowane do specyfiki prowadzonej przez te organizacje działalności biznesowej.

Streszczenie

Artykuł porusza rolę technologii informacyjnych w logistyce agrobiznesu i prezentuje dwa odmienne przykłady rozwiązań organizacji zarządzania łańcucha dostaw artykułów spożywczych i kwiatów, reprezentujących różniące się koncepcje scentralizowanego i zdecentralizowanego kształtowania łańcucha dostaw.

Abstract

The article brings up the role of information technology in agribusiness logistics and presents two disparate examples of solutions of organizing the supply chain management of supplying groceries and flowers, representing differing concepts of centralized and decentralized development of the supply chain.

Literatura

- [1]. Borkowski B., Systemy informacyjne w rolnictwie na potrzeby Wspólnej Polityki Rolnej. SGGW, Warszawa 2003
- [2]. Chmielarz W., Analiza i ocena wybranych witryn internetowych firm branży spożywczej. Wyd. Nauk. UE Katowice 2011
- [3]. Christopher M., Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Drelów 2000
- [4]. Coyle J.J., Bardi E.J., Langlely C.J., Zarządzanie logistyczne, PWE Warszawa 2002
- [5]. Drelichowski L., et al., Methodological aspects and case studies of Bussiness Intelligence applications tools in Knowledge Management, vol. 59.
- [6]. Drelichowski L., Stan konsolidacji i logistyki agrobiznesu w otoczeniu globalnych sieci handlowych. Organizacja i Kierowanie. nr 2(104), 2001, s. 101-115

- [7]. Drelichowski L., Systemy logistyczne agrobiznesu w warunkach ekspansji sieci hipermarketów. *Postępy Nauk Rolniczych* 2/2000. s. 135-146.
- [8]. Drelichowski L., Zmiany stanu koncentracji i logistyki agrobiznesu warunkiem efektywnej integracji Polski z Unią Europejską. *SERiA*, T.3, zeszyt 4. Białystok 2001. s. 26-30.
- [9]. Folinias D., Manthou V., Sigala M., Vlachopoulou M., E-volution of a bestsupplychain: cases and bestpractices, *Internet Research*, Vol.14, No.4, 2006
Januszewski A., Sikora M.: Przydatność metody ABC w usprawnieniu łańcucha logistycznego przedsiębiorstw agrobiznesu. *SERiA*, Bydgoszcz 2002, s. 70
- [10]. Szymanowski W., Zarządzanie łańcuchami dostaw żywności w Polsce. Kierunki zmian. Difin, Warszawa 2008
- [11]. Świerczek A., Elektroniczne łańcuchy dostaw, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka* nr 4/2005