

**Sebastian Jarzębowski, Bogdan Klepacki**  
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

## Łańcuchy dostaw w gospodarce żywnościowej<sup>1</sup>

### Wstęp

Celem artykułu jest sprecyzowanie pojęcia łańcucha dostaw żywności (inaczej żywnościowego łańcucha dostaw), ale również wskazanie na jego istotę i specyfikę oraz sposoby oceny i analizy. Artykuł ma charakter przeglądowy i refleksyjny. W realizacji zamierzonych celów bazowano na przeglądzie literatury oraz odniesieniach własnych.

W artykule, ze względu na wiele przesłanek, podjęto tematykę łańcuchów dostaw żywności funkcjonujących w ramach gospodarki żywnościowej. Proces wytwarzania żywności odbywa się w każdej gospodarce narodowej w ramach jej podsystemu określanego jako gospodarka żywnościowa [Grabowski 1998]. Jak podaje Zalewski, gospodarka żywnościowa zaliczana jest do najważniejszych, a jednocześnie najbardziej złożonych segmentów systemu gospodarki narodowej. Obejmuje ona całokształt procesów produkcji materialnej, związanej bezpośrednio i pośrednio z wytwarzaniem oraz dystrybucją żywności. Jedną z kluczowych przesłanek funkcjonowania agrobiznesu jest produkcja i dystrybucja żywności. Jak stwierdza J. Gołębiowski, drogę i zasady przepływu żywności od rolnika do konsumenta określają ogniwa agrobiznesu, które kształtują łańcuch żywnościowy [Gołębiowski 2010].

Sektor przetwórstwa rolno-spożywczego należy do ważnych ogniw gospodarki. Polska jest szóstym producentem żywności w Unii Europejskiej. W kontekście analiz łańcucha dostaw żywności istotny jest fakt, iż w polskim przetwórstwie rolno-spożywczym dokonały się głębokie przemiany obejmujące procesy restrukturyzacji i konsolidacji przedsiębiorstw, przebiegające w różnym tempie w zależności od branży. Niemniej jednak, mimo znacznych przeobrażeń, polski sektor rolno-spożywczy podlega kolejnym wyzwaniom. Akcesja do Unii Europejskiej to, z jednej strony, dostęp do jednolitego rynku europejskiego, z dru-

---

<sup>1</sup> Praca naukowa finansowana przez Narodowe Centrum Nauki ze środków na naukę w latach 2011–2013 jako projekt badawczy nr 2011/01/B/HS4/02612 „Stopień integracji w łańcuchu dostaw a efektywność przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego”.

giej – ekspozycja na konkurencję ze strony pozostałych państw członkowskich. W tym kontekście istotnym obszarem rozwoju sektora rolno-żywnościowego może okazać się współpraca w łańcuchu dostaw, rozumiana jako systemowe koordynowanie działaniami przemieszczania i składowania towarów, jak również związaną z nimi informacją. Należy zwrócić również uwagę na fakt, iż między ogniwami w dół i w górę łańcucha podaży w Polsce ciągle panują raczej stosunki konkurencyjne niż zachowania o charakterze kooperacji [Guba i Majewski 2008]. Przy tym negocjacje między kupującymi i sprzedającymi prowadzone są głównie w sposób niejawnny, rynek jest mało przejrzysty i brak jest rynkowych narzędzi stabilizacji cen [Seremak-Bulge i Jerzak 2006, s. 113].

Ponadto, jak wywnioskowano na podstawie przeglądu literatury, większość badań naukowych dotyczących omawianego sektora odnosi się do wybranych ogniw łańcucha dostaw żywności. B. Klepacki, potwierdzając to, zwraca uwagę, iż w literaturze częściej można spotkać opracowania dotyczące np. transportu czy gospodarki magazynowej (wybranych podsystemów), jednak w ujęciu raczej przyczynkowym, niż jako całościowe powiązanie wszystkich ogniw: producentów, pośredników i klientów [Klepacki 2008].

## Sektor rolno-żywnościowy

Polski sektor rolno-żywnościowy należy do najważniejszych i najszybciej rozwijających się gałęzi gospodarki. Udział sektora w wartości sprzedaży całego krajowego przemysłu wynosi blisko 24% i jest o ok. 9 punktów procentowych wyższy niż w 15 krajach Unii Europejskiej, gdzie wynosi on średnio 15%. Wśród krajów należących do UE wyższy niż w Polsce udział przemysłu spożywczego mają tylko Dania (28%) i Grecja (27%) [*Sektor spożywczy...* 2011, s. 2].

Istotnym czynnikiem wzrostu sektora było wstąpienie Polski do Unii Europejskiej, a efektem duże ożywienie w polskim handlu zagranicznym, pozwalające na wykorzystanie przewagi konkurencyjnej polskich producentów towarów rolno-spożywczych. W konsekwencji zmian rynkowych struktura branżowa przemysłu spożywczego znacząco zbliżyła się do struktury tego przemysłu w krajach wysoko rozwiniętych. Odzwierciedlają to również zmiany modelu żywienia i struktury popytu na produkty żywnościowe.

W okresie od 2005 do 2009 roku można zaobserwować wzrost dynamiki produkcji sprzedanej (12,9%) oraz przeciętnego wynagrodzenia (26,3%) w sektorze spożywczym [GUS 2012b]. Według danych GUS, wartość produkcji sprzedanej artykułów spożywczych w pierwszym półroczu 2011 roku wyniosła 78,9 mld zł, co stanowiło 18,3% produkcji sprzedanej przetwórstwa przemysłowego oraz 15,2% produkcji sprzedanej przemysłu ogółem. Przeciętne zatrudnienie w pro-

dukcji artykułów spożywczych w I półroczu 2011 roku wyniosło 373,1 tys. osób [GUS 2012a]. Liczba ta odpowiada 18,1% przeciętnego zatrudnienia w przetwórstwie przemysłowym oraz 15,0% przeciętnego zatrudnienia w przemyśle ogółem. Przeciętne wynagrodzenie w tym okresie wynosiło 2900 zł, co stanowiło 89% wynagrodzenia w przetwórstwie przemysłowym oraz 81% wynagrodzenia w przemyśle ogółem [*Sektor spożywczy...* 2011, s. 3].

Według danych GUS, na koniec III kwartału 2011 roku w Polsce istniało ok. 29 000 podmiotów działających w branży spożywczej<sup>2</sup>. Najliczniejszą grupę stanowiły przedsiębiorstwa zajmujące się piekarnictwem (43% ogółu przedsiębiorstw) oraz przetwarzaniem mięsa (z wyłączeniem drobiu) i produkcją wyrobów z mięsa – w tym produkcją drobiu (łącznie ok. 18%) [GUS 2012a]. W 2011 roku sektor spożywczy charakteryzował się ok. 73-procentowym udziałem mikroprzedsiębiorstw, podmiotów zatrudniających do 9 osób. Udział przedsiębiorstw małych wynosił ok. 22%, przedsiębiorstw średnich ok. 4% i dużych ok. 1%. Należy jednak zauważyć, iż systematycznie zwiększa się odsetek firm zatrudniających powyżej 249 osób. Towarzyszy temu coraz większa skala koncentracji, co potwierdza fakt, iż ponad 49% wartości produkcji sprzedanej produktów spożywczych i napojów przypada na podmioty duże [GUS 2012a].

Przemysł spożywczy charakteryzuje się dużą konkurencyjnością na poziomie krajowym i zagranicznym. Dzięki temu można mówić o ciągłym wzroście inwestycji na polskim rynku [*Sektor spożywczy...* 2011, s. 5]. Według danych GUS, napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych w 2009 roku wyniósł ok. 9,9 mld € z czego w branży przetwórczej 3,4 mld €. Do przemysłu spożywczego skierowanych zostało 1,7 mld €, czyli połowa wszystkich inwestycji w branży przetwórczej. Przemysł spożywczy był tą gałęzią polskiej gospodarki, do której w 2009 roku napłynęło najwięcej inwestycji zagranicznych [GUS 2012a].

## Pojęcie łańcucha żywnościowego

Jak podają H. Stadtler i Ch. Kilger, łańcuch dostaw reprezentuje „sieć organizacji, które są zaangażowane, poprzez powiązania w górę i w dół łańcucha, w różne procesy i czynności tworzące wartość w postaci produktów i usług przeznaczonych dla klienta ostatecznego” [Stadtler i Kilger 2008]. Instytut Logistyki (*The Institute of Logistics*) szeroko opisuje łańcuch dostaw jako „sekwencję zdarzeń dokonywanych w celu zaspokojenia potrzeb konsumenta” [*Institute...*

---

<sup>2</sup> Najwięcej przedsiębiorstw spożywczych działało w województwach mazowieckim, śląskim i wielkopolskim (łącznie prawie 40% wszystkich firm z branży).

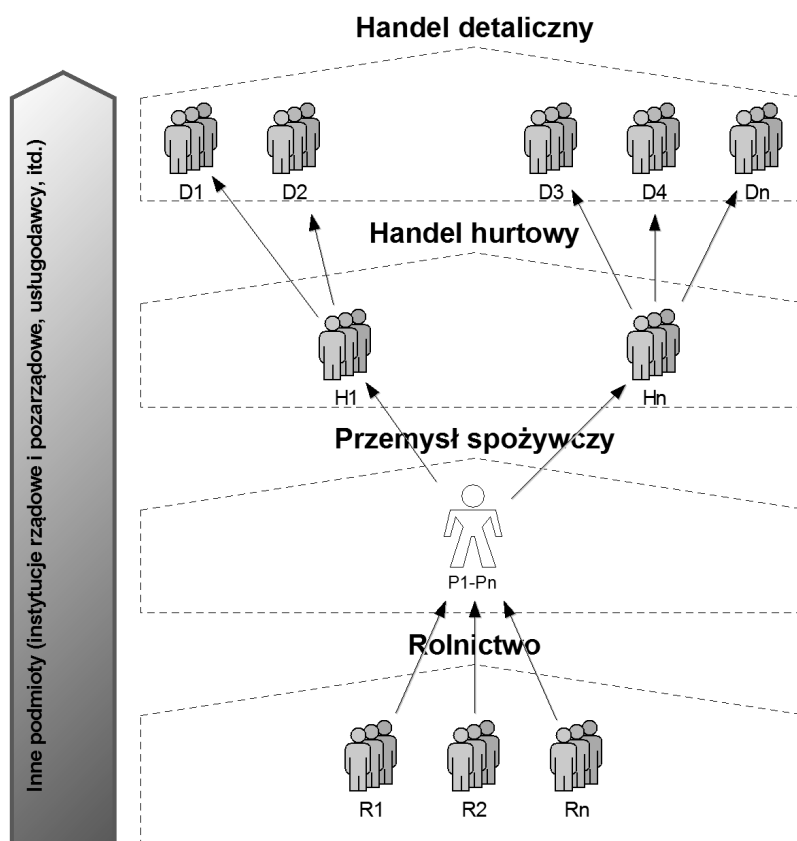
1998]. H. Peck podaje, że jest to „przepływ materiałów, towarów i informacji (włączając przepływ środków finansowych) wewnątrz i pomiędzy organizacjami, związany przez szereg materialnych i niematerialnych mediatorów, w tym relacje, procesy, działania i zintegrowane systemy informacyjne” [Peck 2006]. Łańcuch dostaw można opisać, wskazując na takie jego cechy, jak:

- struktura podmiotowa,
- przedmiot przepływu,
- cele, zakres czynnościowy i obszary współdziałania uczestniczących podmiotów.

W zależności od konfiguracji łańcucha jego ogniwami mogą być różnego rodzaju firmy wydobywcze, przetwórcze i handlowe. Ich miejsce zajmowane wzdłuż łańcucha dostaw wynika z podziału pracy na kolejnych etapach produkcji i sprzedaży wyrobów [Witkowski 2010, s. 13]. Występujące w literaturze opinie na temat podmiotowego, przedmiotowego i czynnościowego zakresu współpracy uczestników łańcucha dostaw pozwalają na jego zdefiniowanie. Łańcuch dostaw to współdziałające w różnych obszarach funkcjonalnych firmy wydobywcze, produkcyjne, handlowe, usługowe oraz ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków finansowych [Witkowski 2010, s. 19; zob. również Stadtler i Kilger 2008]. Definicję tę można również odnieść do łańcucha żywnościowego, który jest definiowany przez autorów artykułu jako „współdziałający w różnych obszarach funkcjonalnych producenci rolni, firmy pośredniczące (handlowe), przedsiębiorstwa przetwórcze, produkcyjne, usługowe oraz ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów rolno-żywnościowych, informacji i środków finansowych”.

## **Struktura łańcucha dostaw żywności**

Łańcuch dostaw żywności łączy trzy ważne sektory gospodarki, tzn. rolnictwo, przetwórstwo spożywcze oraz dystrybucję, które mają istotny wpływ na poziom dobrobytu gospodarczego, sytuację społeczną oraz ekologiczną obywateli [Czyżewski 2001]. W łańcuchu dostaw realizowane są różnorodne czynności, które składają się na procesy gospodarcze [Witkowski 2010, s. 111]. Łańcuch dostaw żywności charakteryzuje się dużą różnorodnością podmiotów wchodzących w jego skład. Obejmuje on producentów, dostawców, firmy transportowe, magazyny, sprzedawców hurtowych i detalicznych, organizacje usługowe oraz konsumentów [Gołębiowski 2007, s. 12]. Stanowią one sieć organizacji zaangażowanych, przez powiązania z dostawcami i odbiorcami, w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczonych ostatecznym konsumentom [Rutkowski 2004].



**Rysunek 1**

Struktura podmiotowa żywnościowych łańcuchów dostaw

Źródło: opracowanie własne.

W strukturze łańcucha żywnościowego wyodrębnić można różne typy podmiotów, tj. [por. Lazzarini i in. 2001, Kos i Szwacka-Salmonowicz 1997]:

- rolnictwo,
- przemysł spożywczy,
- hurtowy i detaliczny handel żywnością.

W literaturze znaleźć można również inne systematyki. Uwzględniani są np. producenci rolni, skup artykułów rolnych, przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego, hurt wtórny, detal, finalni nabywcy oraz instytucje wspomagające [Karasiewicz 2001].

Na podstawie przeglądu literatury oraz badań własnych strukturę podmiotową charakteryzującą żywnościowe łańcuchy dostaw przedstawiono na rysunku 1.

## Podejścia do analizy łańcucha dostaw żywności

Jak podaje D.M. Lambert i M. Cooper, analizując strukturę żywnościowych łańcuchów dostaw należy rozpatrywać [Lambert i Cooper 2000]: po pierwsze, jacy są uczestnicy łańcucha, jakie są ich role oraz jakie występują możliwe konfiguracje łańcucha. Po drugie, jaka jest struktura organizacyjna oraz rodzaje kontraktów. Po trzecie, jakie zasoby (IT, ludzie, technologie) są angażowane oraz jaki jest stopień integracji między uczestnikami łańcucha.

Analizy łańcuchów dostaw można również dokonywać z punktu widzenia kryterium przedmiotu przepływu. W tabeli 1 zestawiono przegląd badań dotyczących łańcuchów dostaw w podziale na przetwórstwo żywności i przetwórstwo produktów nieżywnościowych.

W kontekście badań odnoszących się do łańcuchów dostaw żywności autorzy przedstawiają poszczególne ogniwa oraz powiązania między nimi. Wskazywane jest przy tym występowanie zagrożeń związanych ze zdrowotnością i bezpieczeństwem żywności, z czego wynika konieczność dokonywania wymiany informacji produktowej między poszczególnymi ogniwami łańcucha (zgodnie

**Tabela 1**

Przegląd badań dot. łańcuchów dostaw według przedmiotu przepływu

Autor	Przedmiot przepływu	Przetwórstwo produktów nieżywnościowych	Przetwórstwo żywności
Lee i Billington [1992]		X	
Kos i Szwacka-Salmonowicz [1997]			X
Talluri i in. [1999]		X	
Lambert i Cooper [2000]		X	X
Van der Vorst [2000]			X
Karasiewicz [2001]			X
Lazzarini i in. [2001]			X
Talluri i Baker [2002]		X	
Persson i Olhager [2002]		X	
Thonemann i Bradley [2002]		X	
Schiefer [2002, 2003, 2004, 2005]			X
Jarzębowski, Poignee i Schiefer (red.) [2007]			X
Szymanowski [2008]			X
Gołębiewski [2010]			X
Jarzębowski i Bezat [2012]			X

Źródło: opracowanie własne.

z wymogiem prawnym – Rozporządzenie (WE) 178/2002) [Poignée i Hannus 2003; Schiefer 2005; Jarzębowski, Poignée, Schiefer (red.) 2007; Bezat i Jarzębowski 2008a]. Autorzy wskazują na występowanie wielu systemów zapewniania jakości stosowanych w różnych ogniwach łańcucha dostaw [Poignée i Pilz 2005, Schiefer 2002, 2003, 2004, 2005; Jarzębowski, Poignée i Schiefer (red.) 2007; Jarzębowski 2007, 2008; Bezat i Jarzębowski 2008b; Majewski 2008; Szymanowski 2008], tj.: w rolnictwie funkcjonują Dobra Praktyka Rolnicza, Integrowana Produkcja czy dobrowolny system zapewnienia bezpieczeństwa żywności dla pierwotnej produkcji rolnej GLOBALG.A.P. W przemyśle spożywczym i handlu występują systemy GMP (*Good Manufacturing Practice*), GHP (*Good Hygienic Practice*), HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points), ISO-9001/9004-2000, BRC (*British Retail Consortium*) czy IFS (*International Food Standard*).

W literaturze przedmiotu analizie poddawane są również zmiany cen w kolejnych ogniwach łańcucha żywnościowego, tj. rozwoju cen rolnych, cen środków produkcji i cen żywności [por. Urban 2005; Seremak-Bulge 2010; Kowalski 2010].

Łańcuch dostaw analizować można również poprzez udział poszczególnych ogniw w tworzeniu wartości dodanej. W tym kontekście autorzy artykułu zauważają, że w długim okresie udział rolnictwa w wydatkach konsumentów wykazuje stałą tendencję malejącą. Coraz więcej wartości dodanej jest generowanej w ogniwach przetwórstwa, handlu oraz usług, a coraz mniej na szczeblu produkcji rolniczej. Tendencja ta przybrała na sile na początku lat dziewięćdziesiątych. A. Czyżewski wskazuje, iż głównym problemem współczesnego rolnictwa jest fakt, iż społeczeństwa stają się bardziej zamożne, a rolnicy tych krajów coraz biedniejsi. Jak stwierdza A. Czyżewski, w mechanizmie rynkowym wartość dodana rozkłada się w taki sposób, że najwięcej zyskują ci, którzy są najbliższymi konsumenta. Rynek dokonuje redystrybucji wartości dodanej, deprecjonując rolnictwo [Czyżewski i in. 2006], dlatego w sferę przepływów międzygałęziowych powinno wkroczyć państwo w celu retransferu wytworzonej a nie zrealizowanej przez rolników wartości dodanej<sup>3</sup> [Kowalski i Rembisz 2005]. Według Ch. Ondersteijna, zmniejszający się udział rolników w dochodach łańcucha dostaw nie musi być jednak bezpośrednio związany z ich efektywnością, którą determinuje raczej zwrot z inwestycji oraz nakłady pracy [por. Ondersteijn i in. 2006]. Auto-

---

<sup>3</sup> Wielu autorów podkreśla też rolę oddziaływania państwa, w ramach polityki interwencjonizmu, na poszczególne ogniwa żywnościowego łańcucha dostaw [Czyżewski 2005; Rembisz i Stańko 2007]. Jak podkreśla Czyżewski, występuje nierówny dostęp do informacji uczestników wymiany, który pociąga za sobą określone straty producentów rolnych. Istnieje więc potrzeba stosowania odpowiedniej polityki interwencyjnej państwa, której celem jest poprawa parytetu dochodów ludności rolniczej i nierolniczej, podwyższenie efektywności wykorzystania zasobów produkcyjnych w rolnictwie, stabilizacja rynków rolnych, a także zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego kraju [Czyżewski 2003].

rzy artykułu zwracają jednak uwagę, że produktywność wykorzystania czynników wytwórczych w rolnictwie, skala działalności oraz integracja z pozostałymi ogniwami może przekładać się na poprawę pozycji producentów rolnych w żywnościowym łańcuchu dostaw.

## Podsumowanie

Konieczne jest prowadzenie badań nad funkcjonowaniem łańcuchów dostaw żywności ze względu na skonfrontowanie polskich przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego z silną konkurencją pozostałych państw członkowskich, co – mimo znacznego potencjału sektora – przy wyrównujących się w Unii Europejskiej cenach surowców rolnych wymusza poprawę efektywności. W artykule przedstawiono pojęcie żywnościowego łańcucha dostaw, scharakteryzowano jego strukturę oraz sposoby jego analizy.

Autorzy artykułu stwierdzają, że ze względu na specyfikę łańcuchów dostaw żywności, zwłaszcza przesunięcie czasowe podaży i popytu, znaczne wymogi jakościowe i wymiany informacji w tym zakresie oraz ograniczenia wzrostu produkcji żywności determinowane poziomem popytu, istotnym aspektem w kontekście zwiększania efektywności przedsiębiorstw z sektora przetwórstwa rolno-żywnościowego może okazać się współpraca ogniw funkcjonujących w omawianych łańcuchach.

## Literatura

- BEZAT A., JARZĘBOWSKI S. 2008a: *The effective traceability on the example of Polish supply chain*, Agri-food business: global challenges – innovative solutions, Glauben Th., Hanf J., Kopsidis M., Pieniadz A., Reinsberg K., IAMO, Halle, s. 47–57.
- BEZAT A., JARZĘBOWSKI S. 2008b: *Zintegrowane doradztwo w dziedzinie zarządzania jakością jako element przewagi konkurencyjnej małych i średnich przedsiębiorstw*, w: Birski A. 2008: *Innowacyjność, jakość, przedsiębiorczość – szansą konkurencyjności*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, s. 115–119.
- CZYŻEWSKI A. 2001: *Współczesne problemy agrobiznesu w Polsce*, Wyd. AE, Poznań.
- CZYŻEWSKI A. 2005: *Rolnictwo w procesie reprodukcji*, w: *Kwestia agrarna w Polsce i na świecie*, Wyd. SGGW, Warszawa.
- CZYŻEWSKI A., POCZTA A., WAWRZYŃIAK Ł. 2006: *Interesy europejskiego rolnictwa w świetle globalnych uwarunkowań polityki gospodarczej*, *Ekonomista*, Nr 3, s. 350–351.
- CZYŻEWSKI B. 2003: *Interwencjonizm agrarny w optyce instytucjonalnej*, w: Urban S. (red.): *Agrobiznes 2003. Jakość jako podstawowy instrument konkurencyjności w agrobiznesie*, Tom I, Wyd. Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław.



- GOŁĘBIEWSKI J. 2007: *Systemy marketingowe produktów roślinnych – aspekty organizacyjne i instytucjonalne*, w: Gołębiewski J. (red.), *Systemy marketingowe produktów żywnościowych – aspekty teoretyczne*, Wyd. SGGW, Warszawa.
- GOŁĘBIEWSKI J. 2010: *Efektywność systemów marketingowych w gospodarce żywnościowej*, Wyd. SGGW, Warszawa.
- GRABOWSKI S. 1998: *Ekonomika gospodarki żywnościowej*, Wyd. Prywatnej Wyższej Szkoły Biznesu i Administracji, Warszawa.
- GUBA W., MAJEWSKI E. 2008: *Priorities for Eastern EU Agriculture from an income stabilization point of view*, w: Berg E. (red), Huirne R., Majewski E., Meuwissen M. 2008: *Income Stabilization in a Changing Agricultural World*, Warszawa.
- GUS 2012a: [http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p\\_name=indeks](http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks) [dostęp: 3.06.2013].
- GUS 2012b: [http://www.stat.gov.pl/gus/5840\\_2821\\_PLK\\_HTML.htm?action=show\\_archive](http://www.stat.gov.pl/gus/5840_2821_PLK_HTML.htm?action=show_archive); tab. 24 [dostęp: 3.06.2013].
- Institute of Logistics*, 1998: *Members' Directory, Institute of Logistics and Transport*, Corby.
- JARZĘBOWSKI S. 2007: *Wdrażanie systemów zarządzania jakością*, Zeszyty Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, t. 8, z. 2, s. 58–62.
- JARZĘBOWSKI S. 2008: *Zintegrowane zarządzanie jakością w przetwórstwie zbożowo-młynarskim*, Przegląd organizacji 7–8/2008, TNOiK, Warszawa, s. 56–60.
- JARZĘBOWSKI S., BEZAT A.(201): *The integration in the Polish grain supply chain: a critical analysis*, Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists, Vol. 14, No. 6, s. 99–103.
- JARZĘBOWSKI S., POIGNEE O., SCHIEFER G. (red.) 2007: *Integriertes Qualitätsmanagementsystem im Getreidesektor – Fallstudie einer Getreidekette in Polen*, Universität Bonn – ILB, Bonn.
- KARASIEWICZ G. 2001: *Systemy dystrybucji artykułów rolno-spożywczych na rynku polskim. Diagnoza i koncepcja zmian*, Wyd. Naukowe Wydziału Zarządzania UW, Warszawa.
- KLEPACKI B. 2008: *Rozwój logistyki jako czynnik wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw agrobiznesu*, w: Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, t. 10, z. 3, s. 307–311.
- KOS Cz., SZWACKA-SALOMONOWICZ J. 1997: *Marketing produktów żywnościowych*, PWRiL, Warszawa.
- KOWALSKI A. 2010: *Miejsce polskiego rolnictwa na globalnym rynku żywnościowym*, w: Kowalski A. (red.), *Ekonomiczne i społeczne uwarunkowania rozwoju polskiej gospodarki żywnościowej po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej*, Wyd. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- KOWLASKI A., REMBISZ W. 2005: *Rynek rolny i interwencjonizm a efektywność i sprawiedliwość społeczna*, Wyd. IERiGŻ, Warszawa, s. 9–14.
- LAMBERT D.M, COOPER M. 2000: *Issues in supply chain management*, Industrial Marketing Management, Vol. 29, No. 1, s. 65–83.
- LAZZARINI S., CHADDAD F., Cook M. 2001: *Integrating supply chain and network analysis: the study of net chains*, Journal on Chain and Network Science, Vol. 1, No. 1, s. 7–22.
- LEE H.L., BILLINGTON C. 1992: *Supply chain management: pitfalls and opportunities*, Sloan Management Review, Vol. 33, No.3, s. 65–73.

- MAJEWSKI E. 2008: *Trwały Rozwój i Trwale Rolnictwo – teoria i praktyka gospodarstw rolniczych*, Wyd. SGGW, Warszawa.
- ONDERSTEIJN Ch., WIJNANDS J., HURINE R., KOOTEN O. 2006: *Quantifying the agri-food supply chain*, Springer, Dordrecht, The Netherlands.
- PECK H., 2006: *Supply chain vulnerability, risk and resilience*, in: D. Walters (ed.), *Global Logistics*, 5th edition, Kogan Page, London.
- PERSSON F., OLHAGER J. 2002: *Performance simulation of supply chain designs*, *International Journal of Production Economics*, Vol. 77, s. 231–245.
- POIGNEE O., HANNUS T. 2003: *Qualitätsmanagement über die Produktionskette – Eine Fallstudie*, Bericht B-03/2, Universität Bonn – ILB, Bonn.
- POIGNEE O., PILZ Ch. 2005: *Abgestimmte Qualitätsproduktion über die Kette – Konzeption und praktische Umsetzung in Qualitätsprogrammen der deutschen Brotgetreidewirtschaft*, Bericht B-05/1, Universität Bonn – ILB, Bonn.
- REMBISZ W., STAŃKO S. 2007: *Interwencjonizm państwowy w rolnictwie*, w: Rynek rolny w ujęciu funkcjonalnym, Wyd. WSFiZ, Wyd. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- RUTKOWSKI K. 2004: *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, GMiL nr 12.
- SCHIEFER G. 2002: *Agribusiness in Produktionsketten*, w: Doluschitz R.; Spilke J. (red.), *Agrarinformatik*, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- SCHIEFER G. 2003: *Vom Unternehmenskonzept „Qualitätsmanagement” zur Sektorinitiative „Qualitätssicherung” – Entwicklung, Situation und Perspektiven*, Bericht B-03/04, Universität Bonn – ILB, Bonn.
- SCHIEFER G. 2004: *Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung in Qualitätsprogrammen von Getreideketten*, Universität Bonn – ILB, Bonn.
- SCHIEFER G. 2005: *Rückverfolgbarkeit und Qualitätsmanagement in der Getreide- und Futtermittelwirtschaft*, Universität Bonn – ILB, Bonn.
- Sektor spożywczy w Polsce*, Departament Informacji Gospodarczej Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A., Warszawa 2011.
- SEREMAK-BULGE J. 2010: *Monitorowanie oraz analiza zmian polskiego łańcucha żywnościowego*, w: Kowalski A. (red.): *Ekonomiczne i społeczne uwarunkowania rozwoju polskiej gospodarki żywnościowej po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej*, Wyd. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- SEREMAK-BULGE J., JERZAK M. 2006: *Rozwój systemu rynkowego*, w: Seremak-Bulge J. (red.) 2006: *Ewolucja rynku zbożowego i jej wpływ na proces transmisji cen*, Program Wieloletni, raport nr 38, Wyd. IERiGŻ – PIB, Warszawa.
- STADTLER H., KILGER Ch. 2008: *Supply Chain Management and Advanced Planning, Concepts, Models, Software and Case Studies*, Springer, Berlin, Heidelberg.
- SZYMANOWSKI W. 2008: *Zarządzanie łańcuchami dostaw żywności w Polsce. Kierunki zmian*, Wyd. Difin, Warszawa.
- TALLURI S., BAKER R.C. 2002: *A multi-phase mathematical programming approach for effective supply chain design*, *European Journal of Operational Research*, Vol. 141, No. 3, s. 544–558.
- TALLURI S., BAKER R.C., SARKIS J. 1999: *A framework for design efficient value chain networks*, *International Journal of Production Economics*, Vol. 62, No. 1/2, s. 133–144.

- THONEMANN U.W., BRADLEY J.R. 2002: *The effect of product variety on supply-chain performance*, European Journal of Operational Research, Vol. 143, No. 3, s. 548–569.
- URBAN R. 2005: *Porównanie rozwoju cen rolnych, cen środków produkcji i cen żywności*, w: Urban R. (red.): Stan polskiej gospodarki żywnościowej po wejściu Polski do UE, Wyd. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- VAN DER VORST J. 2000: *Effective food supply chains: generating, modelling and evaluating supply chain scenarios*, Proefschrift Wageningen, <http://edepot.wur.nl/121244>.
- WITKOWSKI J. 2010: *Zarządzanie Łańcuchem Dostaw, Koncepcje, Procedury, Doświadczenia*, PWE, Warszawa.
- ZALEWSKI A. 1989: *Problemy gospodarki żywnościowej w Polsce*, PWN, Warszawa.

## Supply chain in food industry

### Abstract

In the paper the authors proposed a definition of food supply chains. The structure of the food chain and approaches of its assessment were also discussed. The authors indicated that it is necessary to conduct a research concerning the functioning of the food supply chains. Due to the nature of the food supply chains, especially to a temporal imbalance of supply and demand, quality requirements and exchange of quality information an important issue in the context of increasing the efficiency of agri-food companies may be raising the level of cooperation within in the chains.

