

Anna Maryniak¹

Uniwersytet Ekonomiczny Poznaniu

Nowe trendy w opakowalnictwie artykułów spożywczych w kontekście logistycznych funkcji opakowań

Rynek opakowań

Opakowanie to jeden z elementów tworzących wizerunek firmy. Za pomocą opakowania nie tylko przekazujemy informacje o produkcie i przyciągamy uwagę potencjalnych klientów, ale wskazujemy również na motto firmy i jej misję. Wybór opakowania musi być więc zintegrowany ze strategią firmy i samym produktem.

Wśród podstawowych funkcji opakowań wyróżnić można funkcje: ochronną (związaną z narażeniami mechanicznymi, klimatycznymi i biotycznymi)[8], marketingową i logistyczną. Część funkcji przenika się wzajemnie. Na przykład - funkcje użytkowa, informacyjna, identyfikacyjna czy ekologiczna służą jednocześnie celom marketingowym i logistycznym, a funkcja ochronna jest także integralną częścią funkcji logistycznej.

Wartość w polskiego przemysłu opakowaniowego w ujęciu finansowym szacowana jest w tej chwili na ok. 6 mld dolarów (ok. 4,2 mld euro) [14]. Dziś rynek opakowań w Polsce stanowi 1,3 % światowego rynku opakowań. [5] Na potrzeby rynku opakowań pracuje w Polsce ok. 7 tys. przedsiębiorstw, z czego ok. 4,3 tys. to firmy liczące się na rynku. W tej liczbie ok. 2,3 tys. to producenci [13]. Wśród podmiotów, które tworzą przemysł opakowań do najważniejszych należą te, które zajmują się produkcją i dystrybucją maszyn do produkcji opakowań, maszyn pakujących, surowców i półfabrykatów, środków pomocniczych (np. taśm, nakrętek, etykiet), pomocniczych środków ładunkowych dźwigających (np. palet, platform transportowych) itp. Istnieje także liczna grupa podmiotów wykonujących usługi na rzecz opakowalnictwa, jak: poligrafia, łączenie zestawów promocyjnych, foliowanie, etykietowanie, insertowanie, letter shop.²

Rozwój opakowalnictwa pobudza jednocześnie różne sfery działalności gospodarczej z nim związane, na przykład:

- technologie energooszczędnych maszyn, wytwarzających znikomą ilość odpadów poprodukcyjnych,
- logistykę związaną z utylizacją opakowań,
- innowacje w zakresie systemów etykietowania i kodowania,
- nowe technologie nadruku itd.

W Polsce dominuje produkcja opakowań z tworzyw sztucznych (około jedna trzecia produkcji). [12] Na drugiej pozycji plasuje się papier i tektura. Na rynkach światowych tworzywa sztuczne ustępują miejsca

¹ dr A. Maryniak, adiunkt w Katedrze Logistyki i Transportu, Uniwersytet Ekonomiczny Poznaniu.

² Np. manualne wklejanie saszetek z kawą rozpuszczalną w folderek.

w rankingach opakowaniom z papieru i tektury. Naszymi największymi odbiorcami opakowań są: Niemcy, Rosja, Litwa, Czechy, Włochy, Holandia, Austria, Węgry, Ukraina, Szwecja. Z kolei największymi dostawcami są Niemcy, Włochy, Austria, Czechy Wielka Brytania i Francja, Dania, Słowacja. Trendy gospodarcze wskazują, iż rynek opakowań jest atrakcyjnym polem do inwestowania. Wpływa na to szereg czynników:

- starzenie się społeczeństwa, wzrost liczby gospodarstw jedno i dwuosobowych. Zmniejszenie średniej wielkości rodziny w krajach rozwiniętych prowadzi do wzrostu zapotrzebowania na opakowania mniejsze i jednostkowe;
- zwiększenie popytu na produkty w krajach rozwijających się powoduje wzrost wolumenu produktów i tym samym opakowań w obrocie;
- przenoszenie się ludzi do miejsc zurbanizowanych, gdzie ludzie nie utrzymują się z rolnictwa i często kupują produkty gotowe do spożycia w domu lub pracy. Demografia i migracja dynamizują rozwój rynku opakowań.

Problem niedożywienia ludności w wielu regionach świata i jednocześnie wielkie marnotrawstwo żywności powoduje konieczność niwelowania strat w łańcuchu logistycznym i konieczność przedłużania jej trwałości do spożycia. Presja organizacji ekologicznych wymusza wprowadzanie coraz bardziej restrykcyjnego prawa związanego z opakowalnictwem, co powoduje zwiększenie nakładów na badania i innowacje. Ponadto wzmożenie popytu na dobra luksusowe wzmacnia status i rolę opakowań. Również konieczność repositionowania marek oraz wzrost roli marek własnych skłania do opakowywania tych samych produktów w różny sposób, w zależności od klienta instytucjonalnego – zgodnie z regułami marketingu.

Dragon Rouge - międzynarodowa agencja brandingowa, która co półtora roku identyfikuje główne trendy społeczno-kulturowe, uwzględnia także design projektowanych opakowań. W ostatnich raportach znalazły się trendy związane z odpowiedzialną konsumpcją, prostotą, bogactwem, futurystycznymi kształtami, nowymi technologiami, ekstrawagancją (w wydaniu optymistycznym lub pesymistycznym), nawiązywaniem do korzeni lub do folkloru.

Trendy rozwojowe w zakresie opakowań

Trendy demograficzne, ogólnogospodarcze jak i kulturalno-obyczajowe są silnym impulsem do rozwoju rynku opakowalnictwa, w ramach którego można wyróżnić kilka kierunków rozwojowych. Przykłady:

1. Blood Energy Potion - napój energetyczny firmy Harcom, zapakowany w 100ml pouch. nie tylko wygląda jak krew, ale ma także podobną konsystencję i podawany jest przez kroplówkę. Wpisuje się w tzw. nurt „pro sale” – czyli „obejmujący wszystkie te zabiegi, które pomagają uczynić produkt bardziej

widocznym i co za tym idzie – skuteczniej go sprzedać. Jest to nurt związany z antyestetyzacją, która opiera się często na szokującym pozbawieniu opakowania jego walorów estetycznych.” [7]



Rys. 1 i 2. Blood Energy Potion.

Źródło: Human Blood Caffeinated Energy Potion; <http://www.thinkgeek.com/caffeine/drinks/c6c9/>; [on-line, data dostępu 15.05.2012]

2. Druk cyfrowy zastosowany na puszkach przez firmę Ball Packaging Europe we współpracy z firmą Tonejet może służyć jako narzędzie pozycjonowania marek. [9] Nowa technologia umożliwia produkcję na zamówienie skierowaną do bardzo wąskiego grona odbiorców. Jest to również skuteczne narzędzie marketingowe przyciągające wzrok i zachęcające do zakupu towaru. Użycie grafiki HD przy użyciu wytłaczanych laserowo płyt drukarskich pozwala uzyskać bardzo wysoką jakość wydruku. Z technologii tej skorzystał między innymi polski browar Amber.



Rys. 3 i 4. Druk cyfrowy.

Źródło: http://www.plastech.pl/wiadomosci/artukul_3712_1/Ball-Packaging-nowe-mozliwosci-druku-na-opakowaniach; [on-line, data dostępu 11.05.2012]

3. Iluminowana butelka PET, którą zaprojektował Cognifex, angielski dostawca technologii LED, ma wbudowany system aktywacji światła. Efekt świetlny uzyskiwany jest z upływem określonego czasu po otwarciu butelki lub przy określonej temperaturze. [15] System ten wykorzystują m.in. rumuńskie browary Ursus przy promocji swojego piwa.



Rys. 5. Iluminowana butelka PET.

Źródło: http://www.plastech.pl/wiadomosci/artukul_2511_1/Iluminowane-opakowania-do-piwa, [on-line, data dostępu 14.05.2012]

4. Francuska woda mineralna Evian co roku „ubierana” jest przez największych projektantów mody. Kolejne wzory umieszczane są na butelce o niezmiennych kształtach.



Rys.. 6. Francuska woda mineralna Evian.

Źródło: <http://www.vibo.pl/index.php/styl/1270-woda-evian-ubrana-przez-issey-miyake>; [on-line, data dostępu 13.05.2012]

5. Etykiety termochromowe, które zmieniają kolor pod wpływem temperatury między innymi używane są przy etykietowaniu wina i piwa. [4] W momencie, kiedy napój uzyska właściwą temperaturę do spożycia etykieta zmienia kolor. W Polsce etykiety takie stosują między innymi Browary Żywiec, a także Browary Lech.



Rys.. 7. Etykiety termo chromowe.

Źródło: <http://blitzetiketten.com/etikett-sagt-wahrheit/> ; [on-line, data dostępu 15.05.2012]

6. Woda Style Water jest jedyną w Polsce i na świecie wodą, która łączy swą naturalną funkcjonalność – zaspokajanie pragnienia z czasopismem. Zawarte są na niej informacje dotyczące zdrowia i mody.



Rys.. 8. Woda Style Water.

Źródło: http://polki.pl/kuchnia_nowosci_artykul,10021712.html; [on-line, data dostępu 16.05.2012]

7. Biodegradowalne naczynia z otręb pszennych, które nie zawierają dodatków chemicznych, polepszaczy, itp. Pochodzą z obszaru Zielonych Płuc Polski – z Podlasia. Podane na nich dania nie parzą

rań, pachną aromatycznie spieczoną skórką chleba, nadają się do dań suchych i półsuchych. Talerze są jednorazowe, nie muszą być zmywane. Można je spokojnie wyrzucić do kosza, kompostownia lub zakopać i mieć pewność, że rozłożą się wytwarzając kompost. Można je dać do zjedzenia zwierzętom lub zjeść samemu. Służą jako opakowanie np. do popcornu.



Rys.. 9. Biodegradowalne naczynia z otrąb pszennych.

Źródło: <http://przyjaznysrodowisku.blogspot.com/2011/09/talerze-i-miski-z-otrab-pszennych-juz.html> ; [on-line, data dostępu 13.05.2012]

Logistyczne funkcje opakowań

Przytoczone przykłady ilustrują jak wiele ról może mieć do odegrania opakowanie. Wiele z nich w sposób pośredni lub bezpośredni nawiązuje do funkcji logistycznej. Na przykład:

1. Butelka „360 Paper Bottle” wyprodukowana w 100% z surowców odnawialnych. Jest zrobiona z celulozy pozyskiwanej z włókien bambusa, trzciny cukrowej lub liści bananowców. [6] System łączenia i oddzielania butelek ze sobą i oddzielanie ich poprzez oderwanie ułatwia transport. Eliminuje to użycie dodatkowych zabezpieczeń i folii. Butelki mogą być napełniane dopiero w miejscu docelowym, zmniejszając tym samym koszty wysyłki.



Rys.. 10 i 11. Butelka „360 Paper Bottle”.

Źródło: http://www.core77.com/blog/object_culture/360_paper_bottle_11829.asp; [on-line, data dostępu 15.05.2012]

2. Opakowanie do mleka - tzw. system Jugit - wypromowane przez firmę Dairy Crest i wprowadzone w Wielkiej Brytanii „zmniejsza wagę opakowania o 75% w porównaniu z butelkami PET, w których obecnie mleko jest zwykle sprzedawane na tym rynku. Niższe koszty surowca oraz produkcji sprawiają, że mleko w folii jest tańsze nawet od tego w kartonie. [2] Wyjątkowo mocne torebki (umieszczane

w niewymiennych dzbankach zakupywanych jednorazowo) są efektywniejsze z punktu widzenia zajmowanej przestrzeni oraz polityki logistyki zwrotnej.



Rys. 12. Opakowanie do mleka - system Jugit.

Źródło: <http://www.google.pl/search?q=Jugit+&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:pl:official&client=firefox-a>; [on-line, data dostępu 12.05.2012]

3. Folia termokurczliwa firmy Cryovac Mirabella do opakowania w zmodyfikowanej atmosferze MAP umożliwia kontakt folii z mięsem, zmniejszając tym samym objętość opakowania. Dzięki takim rozwiązaniom towar zajmuje mniej miejsca na regale sklepowym oraz w magazynie i środkach transportu.



Rys. 13. Folia termokurczliwa firmy Cryovac Mirabella.

Źródło: Fresh thinking with less packaging, „Ceepackagin”, September 3rd, 2008, <http://www.ceepackaging.com/2008/09/03/fresh-thinking-with-less-packaging/>; [on-line, data dostępu 15.05.2012]

4. Sześcienna „Butelka” firmy Cubis, umożliwia zaoszczędzenie zajmowanej powierzchni. Trzy 0,25 litrowe sześciennie pojemniki, ustawione jeden na drugim zajmują tyle samo miejsca co jedna 0,5 litrowa butelka PET. Dzięki temu znacznie zaoszczędza się miejsca w czasie transportu (zmniejszając tym samym emisję dwutlenku węgla), efektywniej można zagospodarować przestrzeń w magazynach oraz na półkach sklepowych.



Rys. 14. Sześcienna „Butelka” firmy Cubis.

Źródło: http://cubis.se/wp-content/uploads/2010/03/pack-02_2010_cubis.pdf ; [on-line, data dostępu 15.05.2012]

5. Palety styropianowe firmy Arpak są jedynym dedykowanym rozwiązaniem paletowym do displayów kartonowych i podlegają w 100% recyklingowi.[11] Ich niska waga ułatwia mobilność i transport. Wykonanie jej z spienialnego polistyrenu eliminuje rozmnażanie się bakterii i pasożytów. Palety umożliwiają połączenie funkcji logistycznych i marketingowych. Ich design jest zdecydowanie efektywniejszy od tradycyjnych palet drewnianych. Niska waga własna palety wpływa na oszczędność paliwa w trakcie transportu, a także znacznie zmniejsza możliwość przekroczenia dopuszczalnej wagi ładunku. Paleta nie tylko nie stwarza warunków do rozwoju drobnoustrojów, ale także nie pochłania wilgoci.



Rys. 15. Palety styropianowe firmy Arpak.

Źródło:<http://www.arpak.etcom.pl/produkty.html>; [on-line, data dostępu 15.05.2012]

Wpływ trendów w obszarze opakownictwa na rozwiązania z zakresu logistyki

Wśród licznych zmian, jakie są zauważalne na rynku opakowań można wyróżnić także i te, które w sposób szczególny wpływają na procesy logistyczne. Są to:

- zmniejszenie masy opakowań,
- tworzenie opakowań zajmujących mniej miejsca,
- oversizing (stosowanie opakowań większych niż wymaga tego wyrób zwykle ze względów marketingowych),
- usuwanie opakowań, gdy tylko jest to możliwe,
- produkowanie opakowań nadających się to ponownego wykorzystania, przerobu lub biodegeneracji,
- przenoszenie z żywności na opakowania środków przedłużających przydatność do spożycia,
- wprowadzanie opakowań coraz bardziej odpornych na działanie mechanicznych czynników zewnętrznych,
- wprowadzanie opakowań inteligentnych, np. z czujnikami wilgotności czy temperatury,
- rosnące znaczenie ekoprojektowania,
- wzrost znaczenia materiałów wspierające sprzedaż - POSów (Point of Sale) oraz opakowań gotowych na półkę - SRPów (Shelf Ready Packaging),
- uwrażliwienie na integrację funkcji logistycznych i marketingowych w opakowaniu,

- rozwój nurtu „pro user”, czyli związanego z tym, aby opakowanie (często jednostkowe) były łatwe w użyciu lub stało się produktem w swoim „drugim życiu”.

Opisane tendencje mają swoje implikacje dla rozwiązań logistycznych. Długość cyklu życia opakowania w sposób znacząco wpływa na łańcuch logistyczny, w którym jest przemieszczany. Ciężar opakowania i jego wielkość determinuje wykorzystanie ładowności środków transportu, powierzchni magazynowych oraz wpływa na prace manipulacyjne związane z przeładunkiem i rozmieszczaniem towarów w jednostkach detalicznych. Zwiększanie roli opakowania w zakresie ochrony produktu przed czynnikami zewnętrznymi zmniejsza ubytki w czasie transportu oraz zapobiega psuciu się składowanych produktów. Zastosowanie cyfrowych technologii nadrukowych umożliwia produkcję na czas, zgodną z aktualną modą i zapotrzebowaniem rynkowym, znacząco zmniejszając tym samym straty wynikające z oferty niesprzedanej. Krótkie serie produkcyjne, dokładnie trafienie w gusta konsumentów z różnych regionów świata są idealną odpowiedzią na konieczność zwiększania elastyczności produkcji i odraczania produkcji w czasie. Wprowadzanie opakowań z czujnikami wilgotności czy temperatury w sposób znaczący mogą ułatwić kontrolowanie przemieszczanych towarów w łańcuchu dostaw, w którym wymagane jest utrzymywanie towarów w określonej temperaturze. Z punktu widzenia logistycznego niezwykle ważne jest także wykorzystywanie opakowań aktywnych, czyli pochłaniaczy, których zadaniem jest usunięcie szkodliwych gazów w celu zabezpieczenia produktu przed zepsuciem oraz tzw. emiterów, wśród których największą grupę stanowią środki przeciwbakteryjne. [3] Dzięki takiego rodzaju opakowaniom przedłuża się znacznie możliwość przebywania produktu w całym łańcuchu logistycznym.³ Ważne z punktu widzenia procesów logistycznych jest również stosowanie tzw. etykiet lub opakowań inteligentnych, które mogą także pełnić funkcję kontrolera opakowania aktywnego, zawierających odpowiednie czujniki pomiarowe lub barwne indykatory. Indykatory pozwalają uzyskać informację na temat stanu jakości produktu lub warunków jego przechowywania. Na przykład etykieta inteligentna wskazująca dużą zawartość tlenu może sugerować nieszczelność opakowania.

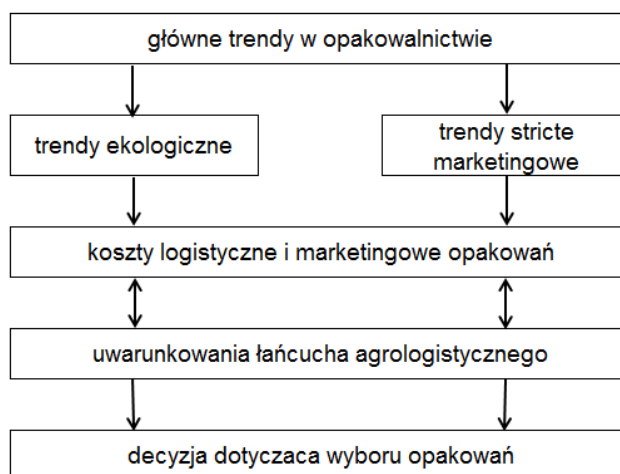
Wnioski

Należy się spodziewać, że w przyszłości z pośród wymienionych trendów wykorzystywanie nanotechnologii będzie czynnikiem inspirującym, dynamizującym i zmieniającym rynek opakowań artykułów rolniczych w różnych stadiach przetworzenia. Zastosowanie nanokompozytów polimerowych w opakowaniach umożliwi bowiem zwiększenie odporności na działanie bakterii, światła, przenikanie zapachów, wilgoci, działanie ognia, nacisków mechanicznych. Ponadto „nanoopakowania” mogą być

³ Wśród opakowań aktywnych są także innego rodzaju opakowania jak np. tzw. hot-pot czyli samopodgrzewająca się puszka z jedzeniem, która podgrzewa się w momencie otwarcia.

lżejsze, tańsze i biodegradowalne.[10] Ma to niewątpliwie duże znaczenie dla procesów związanych z agrologistyką.

Proces podejmowania decyzji w zakresie wyboru opakowania do produktów spożywczych jest złożony i zdeterminowany strukturą i długością łańcucha agrologistycznego. Edukacja społeczeństwa pozwala na oszczędne logistycznie formy opakowań, jednak wzrost konkurencji i wymagania rynku skłaniają jednocześnie do szukania wymyślnych opakowań, nierzadko przedrażających „logiczny” koszt logistyczny.



Rys 16. Wybór opakowań wykorzystywanych w łańcuchu agrologistycznym.

Źródło: Opracowanie własne.

W odniesieniu do procesów decyzyjnych w zakresie opakowania można zatem postawić tezę, że:

1. efektywny ekonomicznie - to nie zawsze znaczy efektywny logistycznie,
2. efektywny środowiskowo - to znaczy przeważnie efektywny logistycznie.

Dlatego tak ważna jest współpraca zespołów funkcjonalnych (zwłaszcza logistycznych i marketingowych), dzięki której można wypracować konsensus w dychotomii: przedsiębiorstwo (jego zyski) i środowisko (jego ochrona).

Polityka proekologiczna przejawiająca się w licznych aktach prawnych dotyczących standardów i jakości opakowań, jak również w pozytywnym nastawieniu konsumentów do tego typu produktów powoduje, iż na omawianym rynku tkwi wielki potencjał. Szeroko pojęte „odchudzanie” produktów z opakowań prowadzi do obniżenia kosztów, w tym kosztów logistycznych, jednak użyte do ich produkcji drogie komponenty i urządzenia wpływają na wzrost kosztów ogólnych. W ostatecznym rachunku istotna więc będzie ocena wpływu użytych opakowań na środowisko i akceptacja tych tendencji przez konsumentów, przejawiająca się w chęci kupna danego towaru. W tym celu coraz częściej sięga się do idei ekoprojektowania, która łączy się między innymi z wykorzystywaniem tzw. środowiskowej oceny cyklu życia (LCA – Life Cycle Assessment). Jednym ze środków ułatwiających ten proces jest narzędzie on-line opracowane przez BASF -

tak zwany Ecovio Eco-Efficiency Compass. W wyniku zastosowania tego narzędzia naświetlane są wpływy na środowisko danego wariantu opakowania na każdym etapie jego cyklu życia oraz koszty wybranego rozwiązania. [1] W związku z powyższym celowe jest zaprojektowanie narzędzia, które nie tylko będzie uwzględniało cykl życia opakowania, ale również narzędzia, które będzie uwzględniało „życie” opakowania w poszczególnych etapach procesu logistycznego. Jest to problem szczególnie istotny dla rynków produktów pochodzenia rolniczego. Czas spożycia produktów jest bowiem w dużym stopniu zdeterminowany właściwym doбором opakowań.

Celowe jest zatem przeprowadzenie wnikliwych badań dotyczących zarządzania opakowaniami w kontekście całego łańcucha agrologistycznego. Dynamiczny rozwój gospodarki światowej, przejawiający się we wzroście PKB na świecie oraz trendy społeczno-gospodarcze jednoznacznie wskazują, iż rynek opakowań sukcesywnie będzie wzrastał. Tym samym rośnie waga problemów pojawiających się na styku korzyści logistyczno – marketingowych i środowiskowych w łańcuchach agrologistycznych.

Streszczenie

W artykule podjęto rozważania na temat trendów na rynku opakowań. Sprecyzowano, które z nich w sposób szczególny wpływają na procesy logistyczne i w jaki sposób. Opracowanie zilustrowano konkretnymi przykładami dotyczącymi nowości na rynku opakowalnictwa. W zakończeniu wskazano na konieczność przeprowadzenia wnikliwych badań dotyczących zarządzania opakowaniami w kontekście poszczególnych zadań logistycznych, a nie tylko w perspektywie wpływu opakowań na środowisko i ich odporności na uszkodzenia.

New Trends in Food Packaging with Respect to Logistics

Abstract

The paper discusses the subject of trends in the packaging industry. The packaging which particularly influence logistic processes has been distinguished and the nature of this influence has been analyzed. The study is illustrated with concrete examples of novelties on the packaging market. The paper concludes that in-depth research on packaging management should be conducted, with respect to particular logistic tasks and not only to the influence of packaging on the environment or its abrasion resistance.

Literatura

- [1]. BASF's „Ecovio Eco-Efficiency Compass” quickly assesses sustainability of bioplastics, „Design for Sustainability” August 10, 2010, [on-line, data dostępu 13.05.2012], <http://playstation-dfs.blogspot.com/2010/08/basfs-ecovio-eco-efficiency-compass.html>
- [2]. Białe szaleństwo, Packaging Polska, 2011 nr 9.

- [3]. N.Czaja, Active and intelligent packaging systems, w Economy in its Theory and Practice: problems, solutions, cases : proceedings of Lubniewice 2003 and Lubniewice 2004; ed. by A. Janc, R. I. Zalewski, Wydaw. AE, Poznań 2005.
- [4]. Das Etikett sagt dir die ganze Wahrheit, [on-line, data dostępu 14.04.2012], <http://blitzetiketten.com/etikett-sagt-wahrheit/>
- [5]. Dynamiczny rozwój branży opakowaniowej i logistyki, Taropak, 26.04.2012, [on-line, data dostępu 11.05.2012], <http://www.taropak.pl/pl/>
- [6]. J.Garvey, 360 Paper water bottle offers renewable alternative to plastic, June 2009, [on-line, data dostępu 15.05.2012], <http://www.gizmag.com/360-paper-water-bottle/11927/>
- [7]. M.Jabłońska, M.Nowakowska, Zwabić, skusić, znieść, Packaging Polska, 2010 nr 5, s.55.
- [8]. A.Korzeniowski, M.Skrzypek, G.Szyska, Opakowania w systemach logistycznych, ILiM, Poznań 2011.
- [9]. D.Mace, Tonejet: A Multitude of Digital Printing Solutions, [on-line, data dostępu 13.04.2012], <http://www.tonejet.com>
- [10]. Nanotechnologie, Innowacje dla świata przyszłości. Wspólnotowe badania naukowe, Urząd Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich Luksemburg 2007, [on-line, data dostępu 11.06.2012], http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/nano-brochure/nano_brochure_pl.pdf
- [11]. Przyszłość na palecie, Packaging Polska, 2010 nr 6.
- [12]. Raport Plastech.pl na temat polskiego rynku opakowań, [on-line, data dostępu 2.04.2012], http://www.plastech.pl/wiadomosci/artykul_543_1/Raport-Plastechpl-na-temat-polskiego-ryнку-opakowan
- [13]. Rynek opakowań w Polsce w 2009 r., Plastech, 10.09.2009, [on-line, data dostępu 6.05.2012], http://www.plastech.pl/wiadomosci/artykul_2972_2/Rynek-opakowan-w-Polsce-w-2009-r
- [14]. Światowy rynek opakowań w liczbach, Plastech, 12.05. 2011, [on-line, data dostępu 5.05.2012], http://www.plastech.pl/wiadomosci/artykul_4764_1/Swiatowy-rynek-opakowan-w-liczbach
- [15]. Unique LED Packaging Solutions Launch of New URSUS Beer Bottle in Romania, 24.06.2008, [on-line, data dostępu 5.05.2012], <http://www.packagingeurope.com/NewsDetails.aspx?nNewsId=23386>
- [16]. Zebra na palecie, Packaging Polska 2010 nr 6.