

GOSPODARKA OPAKOWANIAM W GOSPODARSTWACH ROLNICZYCH

Maciej Kuboń

Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Streszczenie. Przedstawiono główne źródła powstawania odpadów z opakowań, sposoby składowania i utylizacji opakowań a także poziom zjednostkowania produkcji. Zakresem badań objęto 30 gospodarstw rolniczych. Stwierdzono m.in.: głównym źródłem powstawania odpadów jest działalność bytowa i produkcyjna, a średnia masa kształtuje się na poziomie $0,9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$. Najczęściej wykorzystywanym sposobem utylizacji było wyrzucanie odpadów do kontenera zbiorczego. Największy poziom zjednostkowania ładunków w badanych gospodarstwach odnotowano w gospodarstwach od 5-10 ha - 84,2%, natomiast najmniejszy w gospodarstwach do 5 ha - 71,2%.

Słowa kluczowe: gospodarstwo, opakowania, logistyka, utylizacja, odpady

Wprowadzenie i cel badań

Pod pojęciem gospodarki opakowaniowej należy rozumieć całokształt działań technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych związanych z pakowaniem dóbr materialnych, prowadzonych w celu zapewnienia właściwej działalności gospodarczej dotyczącej produkcji, zużycia i poużytkowego zagospodarowania opakowań [Lisińska-Kuśnierz, Ucherek 2003].

Gospodarka opakowaniami stanowi jeden z najbardziej istotnych odcinków działalności logistycznej przedsiębiorstwa. O skali problemu świadczy fakt, że aż 99% wszystkich towarów sprzedawanych w sieci detalicznej wymaga stosowania opakowań [Gołębska 1999]. Wraz ze wzrostem produkcji i zużycia dóbr materialnych wzrasta także problem zagospodarowania odpadów opakowaniowych [Korzeniowski, Skrzypek 1996].

W działalności produkcyjnej odpady pełnią podobną rolę jak zapasy – są gwarantem ciągłości procesów i implikują określone koszty, które powinny być zredukowane. Powstają we wszystkich sferach działalności – zaopatrzeniu, produkcji, dystrybucji – i jako fizyczne procesy przepływów wymagają stosowania odpowiednich technologii logistycznych [Ficoń 2001]. Logistyka jako jedna z pierwszych technologii gospodarczych czynnie włączyła się do racjonalnego gospodarowania odpadami, oferując dojrzałe i nowoczesne koncepcje organizacyjno-techniczne. Głównym zadaniem logistyki odpadów jest budowa i wdrażanie logistycznych łańcuchów dostaw łączących miejsca ich powstawania z miejscami ich utylizacji [Graczyk 1996].

Cel, zakres i metodyka badań

Celem pracy była charakterystyka gospodarki opakowaniami, a w szczególności poznanie źródeł powstawania odpadów z opakowań, sposobów składowania i utylizacji a także poziomu zjednostkowania produkcji. Zakresem badań objęto 30 gospodarstw rolniczych położonych na terenie gminy Trzyciąż, w woj. małopolskim. Badania przeprowadzono w formie wywiadu kierowanego z właścicielem gospodarstwa. Badane gospodarstwa podzielono na 3 grupy w zależności od powierzchni użytków rolnych, w obrębie których dokonana wszelkich analiz.

Analiza wyników badań

Wszelka działalność gospodarcza wiąże się z powstawaniem coraz rozleglejszego tak w sensie ilościowym jak też w aspekcie jakościowym, strumienia odpadów. Odpady są nierozłącznie związane zarówno z działalnością bytową czy produkcyjną jak też z procesami logistycznymi [Tonndorf 1998]. Podstawowe pytanie, jakie zostało zadane właścicielowi gospodarstwa dotyczyło źródeł powstawania odpadów, w tym powstawania odpadów z opakowań (tabela 1). Główne źródła powstawania odpadów z opakowań w gospodarstwach w zależności od przyjętych kryteriów (działalność produkcyjna, usługowa, bytowa oraz procesy zaopatrzenia, magazynowania oraz dystrybucji) oceniono punktowo w skali od 1 do 10 (1 – najmniej istotne, 10 – najbardziej istotne).

Tabela 1. Główne źródła powstawania odpadów z opakowań (skala 1-10 pkt.)

Table 1. Main sources of packaging waste (1-10 points scale)

Działalność			Proces		
produkcyjna	usługowa	bytowa	zaopatrzenia	magazynowania	dystrybucji
Ogółem					
6,2	4,5	7,4	6,3	5,0	4,2
do 5 ha					
6,5	3,7	8,2	6,8	4,7	3,6
5 do 10 ha					
6,1	4,7	7,0	6,0	5,3	4,4
powyżej 10 ha					
6,0	5,1	7,0	6,0	5,1	4,5

Z przeprowadzonych badań wynika, iż główną przyczyną powstawania odpadów z opakowań w ogólnym ujęciu była działalność bytowa (konsumpcja i spożycie), gdzie średnia liczba punktów wynosiła 7,4 natomiast najmniejszy wpływ mają procesy dystrybucji – 4,2 pkt. Działalność bytowa ma największy wpływ na powstawanie odpadów w małych gospodarstwach – 8,2 pkt., w średnich i dużych średnia punktów wyniosła 7,0. Najmniejszy wpływ na powstawanie odpadów z opakowań miały we wszystkich grupach procesy dystrybucji (3,6 - 4,5 pkt.).

Gospodarka opakowaniami...

W tabeli 2 przedstawiono średnią masę odpadów, jaka powstaje w gospodarstwach oraz średni koszt utylizacji. W badanych obiektach średnia masa odpadów wynosiła 7,2 t, co w przeliczeniu na hektar UR daje wartość 0,9 tony. Średni roczny koszt utylizacji odpadów to 133,3 zł (17,0 zł·ha⁻¹UR).

Tabela 2. Masa odpadów oraz koszty utylizacji
Table 2. Waste mass and utilization costs

Wyszczególnienie	Masa odpadów		Średni koszt utylizacji odpadów	
	[t·gosp. ⁻¹]	[t·ha ⁻¹]	[zł·rok ⁻¹]	[zł·ha ⁻¹]
Ogółem	7,2	0,9	133,3	17,0
do 5 ha	3,7	0,9	110,0	28,9
od 5 do 10 ha	7,3	1,0	133,0	17,9
powyżej 10 ha	12,3	1,0	157,0	12,8

W miarę wzrostu powierzchni gospodarstw rosła masa odpadów z 3,7 t (do 5 ha), do 12,3 t (powyżej 10 ha). Podobnie jest z kosztem utylizacji, gdzie koszty rosły z 110 do 157 zł na rok. Masa odpadów na ha UR w przypadku analizowanych grup obszarowych wahała się między 0,9-1,0 t, natomiast koszt utylizacji 28,9-12,8 zł·ha⁻¹.

Gospodarka opakowaniami wymaga często dodatkowych czynności na etapie ich gromadzenia, sortowania i przerobu. Stanowi to duży problem społeczno-ekonomiczny, techniczny i organizacyjny. Oznacza to konieczność przygotowania odpowiednich pojemników i technologii składowania oraz utylizacji opakowań [Ficoń 2001]. W tabeli 3 przedstawiono sposoby składowania i utylizacji opakowań w badanych obiektach.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w badanych gospodarstwach butelki szklane najczęściej były składowane w kontenerach zbiorczych - 63,3% gospodarstw. W 23,3% były segregowane (kontenery), natomiast w 10% pozostawały na ich terenie w celu późniejszego oddania do punktu skupu. Tylko w 3,3% gospodarstw butelki oddawano systematycznie do punktu skupu. Butelki plastikowe w 50% gospodarstw były segregowane do specjalnych kontenerów, a w 43,3% wrzucone do kontenera zbiorczego.

Tabela 3. Sposoby składowania i utylizacji opakowań w badanych gospodarstwach [%]
Table 3. Packaging storage and utilization methods in the examined farms [%]

Wyszczególnienie	Butelki szklane	Butelki plastikowe	Opakow. po SOR	Worki z tw. szt.	Opakow. papierowe i kartonowe	Folie	Palety	Opak po smarach i olejach
Gospodarstwo	10,0	3,3	3,3	-	3,3	-	-	3,3
Spalanie	-	3,3	6,7	10,0	83,4	26,7	53,3	3,3
Punkty skupu opakowań	3,4	-	-	-	-	-	46,7	-
Kontener zbiorczy	63,3	43,4	63,3	33,3	-	46,7	-	60,0
Segregacja	23,3	50,0	26,7	56,7	13,3	26,6	-	33,4

W 3,3% gospodarstw butelki plastikowe były gromadzone, a w 3,3% gospodarstw były spalane. Opakowania po SOR najczęściej wyrzucano do kontenera zbiorczego (63,3%),

natomiast w 3,3% gospodarstw były gromadzone w gospodarstwie w celu późniejszego oddania przedstawicielom firmy lub punktu w którym zakupiono środek. Worki z tworzywa sztucznego w ponad połowie gospodarstw (56,7%) były segregowane i przygotowane do powtórnego użycia (najczęściej na śmieci). W 33,3% gospodarstw worki wyrzucono do kontenera zbiorczego a w 10% obiektów zostały spalane. W przypadku opakowań papierowych i kartonowych w największej ilości gospodarstw zostały w gospodarstwie w celu spalania (83,3%), segregacja została przeprowadzona tylko w 13,3%. Różnego rodzaju folie najczęściej zostawały wyrzucane do kontenera zbiorczego (46,7%), natomiast w 26,7% gospodarstw spalane oraz w tej samej ilości segregowane i wyrzucane do specjalnego kontenera. Palety najczęściej zostawały spalane (53,3%) w gospodarstwie lub oddawane do punktu skupu (46,7%) (tylko EURO). Opakowania po smarach i olejach w większości przypadków wyrzucano do kontenera zbiorczego (60%). W 33,3% gospodarstw były segregowane i wyrzucane do specjalnych kontenerów, a 3,3% pozostawało w gospodarstwie i tyle samo spalono (butelki po oleju i płynach). Nigdzie nie stwierdzono zakopywania użytych opakowań czy też wyrzucania opakowań na dzikie wysypiska.

W celu ograniczenia przestrzeni magazynowej lub też zabezpieczenia produktów przez uszkodzeniem stosowane są różnego rodzaju metody jednostkowania ładunków. W logistyce jest to bardzo ważny element w całym łańcuchu dostaw. W pracy przedstawiono cel tworzenia jednostek ładunkowych (tab. 4) oraz poziom zjednostkowania ładunków w badanych obiektach (tab. 5).

Tabela 4. Cel tworzenia jednostek ładunkowych – w opinii rolników (skala 1-5 pkt.)

Table 4. The purpose of creating loading units – according to farmers' opinion (1-5 points scale)

Gospodarstwa	Łatwiejszego sposobu magazynowania	Usprawnienia czynności manipulacyjnych	Ze względu na nowoczesne technologie	Wymagania odbiorców
Ogółem	4,7	3,7	2,5	3,1
do 5 ha	4,7	3,5	2,6	2,8
5 do 10	4,8	3,7	2,6	3,3
powyżej 10 ha	4,7	3,9	2,4	3,2

Na podstawie badań stwierdzono, że głównym celem tworzenia jednostek ładunkowych (worki, skrzynie, palety, beły) w badanych gospodarstwach jest ułatwienie sposobu magazynowania (4,7 pkt.) – ograniczenie powierzchni magazynowej. Najmniej istotnym celem, w jakim są tworzone jednostki ładunkowe są nowoczesne technologie, gdzie średnia punktów wynosiła 2,5. Niski udział produkcji towarowej sprawił, iż wymagania klientów nie odegrały istotnego znaczenia w tworzeniu jednostek ładunkowych.

Tabela 5. Poziom zjednostkowania ładunków w badanych gospodarstwach [%]

Table 5. Level of load unitisation in the examined farms

Gospodarstwa	Ziarno	Rośliny okopowe	Produkcja pochodzenia zwierzęcego	Ogółem
do 5 ha	81,5	65,0	50,2	71,2
5 do 10 ha	87,5	82,5	-	84,2
powyżej 10 ha	91,0	59,5	-	75,3

Największy poziom zjednostkowania ładunków w badanych gospodarstwach odnotowano w gospodarstwach od 5 do 10 ha - 84,2%, natomiast najmniejszy w gospodarstwach do 5 ha - 71,3%. Z danych w tabeli wynika, że wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstw rośnie poziom zjednostkowania ziarna z 81,5–91,0%. Największy poziom zjednostkowania roślin okopowych występował w gospodarstwach od 5-10 ha - 82,5%, a najniższy w gospodarstwach powyżej 10 ha - 59,5%. W przypadku gospodarstw do 5 ha produkcja zwierzęca była zjednostkowana na poziomie 50,2%.

Stwierdzenia i wnioski

1. W opinii właścicieli gospodarstw, głównym źródłem powstawania odpadów z opakowań jest działalność bytowa i produkcyjna. Najmniej odpadów z opakowań powstaje w fazie dystrybucji.
2. Średnia masa odpadów z gospodarstw wynosiła $0,9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ UR i w miarę wzrostu powierzchni gospodarstw rosła. Średni koszt utylizacji wynosił $17,0 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ i malał w miarę wzrostu powierzchni gospodarstw.
3. Najczęściej wykorzystywanym sposobem utylizacji odpadów było wyrzucanie odpadów do kontenera zbiorczego znajdującego się na terenie wsi. Natomiast najrzadziej stosowanym sposobem utylizacji był zwrot opakowań do skupu lub do przedstawicieli firm (np. opakowania po SOR, olejach, smarach itp.).
4. Największy poziom zjednostkowania ładunków w badanych gospodarstwach odnotowano w gospodarstwach od 5 do 10 ha - 84,2%, natomiast najmniejszy w gospodarstwach do 5 ha - 71,2%,

Bibliografia

- Ficoń K. 2001. Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie. Impuls Plus Consulting. Gdynia. s. 127-147.
- Golebska E. 1999. Kompendium wiedzy o logistyce. PWN. Warszawa-Poznań. s. 44.
- Graczyk A. 1996. Bilanse ekologiczne i ich miejsce w systemach logistycznych przedsiębiorstwa. Logistyka. Nr 4. Poznań. s. 6.
- Korzeniowski A., Skrzypek M. 1996. Ekologistyka zużytych opakowań. ILIM. Poznań. s. 45.
- Lisińska-Kuśnierz M., Ucherek M. 2003. Postęp techniczny w opakowalnictwie. Wydawnictwo AE w Krakowie. Kraków. 22-27.
- Tonndorf H.G. 1998. Logistyka w handlu i przemyśle. PSB. Kraków s. 73.

PACKAGING MANAGEMENT IN FARMS

Abstract. The following elements are discussed: main sources of packaging waste, ways of packaging storage and utilisation and production unitisation level. 30 farms were examined. It has been found that the main source of packaging is living and production activity, and its average mass reaches about $0.9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$. The most common way of utilization was throwing the waste into collective containers. The highest level of unitisation in the examined farms was observed in farms sized 5-10 ha – 84.2%, and the lowest in farms under 5 ha – 71.2%.

Key words: farm, packaging, logistics, utilization, waste

Adres do korespondencji:

Maciej Kuboń; e-mail: kubon@ar.krakow.pl
Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
ul. Balicka 116B
30-149 Kraków