

배추 포장유통의 경제성 분석 :
골판지 및 플라스틱 상자의 비교분석구

신 창 훈 *

**The Economic Analysis on Packaging for Cabbage Distribution :
Corrugated Paper vs. Plastic Box**

Shin, Changhoon



Abstract

Some characteristics of cabbage have retarded the plan to distribute packaged cabbage, unlike other agricultural products. We investigate the implications of packaging in cabbage distribution and analyze the economic trade - off on the basis of the principle of LCA(Life Cycle Assessment).

The transportation and distribution of packaged cabbage can solve the environmental problems caused by shipping in bulk. Also, it is expected that quality and freshness is maintained and logistics cost is decreased. The economic analysis shows that shipping with packaging is more cost - effective than in bulk. While packaging with plastic box is more economical than with corrugated paper in terms of packaging material cost, the reverse is true in consideration of all relevant costs including environmental cost. In addition to this economic analysis, we discuss the implications for selecting packaging material and the future direction to promote the distribution with packaging.

1. 연구의 배경 및 필요성

우리나라의 골판지 포장화 대상 품목 성과가 미진한 배추의 포장화 계획은 배추가 수확 후에도 생리작용을 계속하고 있으며, 선도 유지력이 약하고, 부패성이 심하며 저장성이 낮으며, 선도를 유지한 상태에서 거래기간이 단기라는 배추 특유의 상품특성과 배추의 수급 불균형에 따른 가격의 불안정성 및 배추가격이 저가라는 요인 때문에 몇 년 전까지만 해도 배추를 포장하여 유통한다는 것은 엄두도 내지 못하였다[3].

그러나 국민소득 10,000\$ 시대를 맞이하면서, 소위 세계적 명품 “김치”의 중주국인 우리나라가 그 명품의 원료인 배추를 무포장 벌크(bulk)로 수송하여, 그것도 쓰레기더미 위에서 비를 맞으면서 노천에서 판매하고 있는 점에 대하여, 이를 어떻게 든 해결해야 할 과제로 대두되었다. 이러한 가운데 1993년 12월 10일 한국골판지포장 공업협동조합에서는 우선 배추포장용 골판지상자의 단체표준규격화를 계획하고, 이에 착수, 규격제정을 완료하여 1994년 6월 2일부로 공업진흥청(현 중소기업청) 표계 55550-271호로 승인을 받음을 필두로 배추관련 주무관청, 많은 관련기관에서 사회문제화 되고 있는 배추쓰레기 감량화, 배추출하비용 절감, 배추상품 손실감소 등 배추유통근대화 과제와 맞물려, 배추 포장화 정책추진이 급진전을 보게 되었다.

이러한 현 상황에서 배추 포장화의 합리적인 방안을 제시하기 위하여 배추의 전 유통과정 및 환경에의 영향을 고려한 포장재질의 비교평가와 경제성분석을 하는 것은 대단히 중요하다고 할 수 있다. 본 연구는 배추의 전 유통과정 및 환경에 미치는 영향을 종합적, 체계적으로 고려하여 포장재질별 비교 평가 및 경제성을 분석하고자 한다. 이를 위해 2절에서 배추의 상품포장화 의의, 배추의 특성, 배추의 유통과정 등에 대해 간략히 살펴보기로 한다. 그리고 3절에서는 배추의 전 유통과정 및 환경에 미치는 영향을 체계적으로 고려하여 무포장 산물출하, 골판지 포장, 플라스틱포장 등 포장재질별로 경제성을 비교, 분석하기로 한다. 이로부터 과연 배추 포장화가 정당성을 갖을 수 있는가의 문제와 만일 그렇다면 어떤 포장재를 사용하는 것이 경제성 측면에서 보다 더 유리한가의 문제에 답할 수 있는 근거를 제시하고자 한다.

2. 배추의 포장규격화 현황 및 필요성

2.1 현황

농산물의 포장규격화는 생산자, 상인, 소비자들 모두가 동의하는 표준규격을 확립시켜 유통과정을 단순화시키고 유통비용을 줄이는 역할을 하고 있다. 다시 말해 농산물의 거래단위가 어떠한 포장단위로 표준화됨에 따라 거래가 원활하게 되고, 거래 당사자간의 신뢰성을 높이게 된다. 농산물의 경우 우리나라는 포장규격화가 미진한 상태이고 그 역사도 매우 일천하다. 정부에서 표준거래 단위 1차 제정품목의 포장, 등급규격을 확정하여 보급할 때인 1986~1988년 이전에는 상인 임의로 전통

적인 방법에 의해 등급, 포장화가 이루어졌다. 물론 1985년 이전에도 농협이 자체적으로 주요 품목에 대한 표준 규격을 개발하여 보급하였다. 1986년부터 1994년까지 정부에서는 사과, 배, 감귤, 복숭아 등 24개의 과일과 마늘, 양파, 무, 배추 등 44개의 채소류를 포함하여 총 77개 품목에 대해 표준 규격을 제정하였다. 아울러 1996년부터는 110개 품목으로 확대하기로 하였다.

일반적으로 채소류에 비해 과일류의 포장규격화가 잘되어 있으며, 채소의 경우 배추, 무, 시금치 등의 포장규격화가 미진한 상태이고 대부분 벌크로 유통되고 있다. 가격이 높은 과일류는 산지에서 선별, 포장된 후 도매단계로 유통되나, 배추의 경우는 수확 직후의 상태 그대로 신문지에 싸서 무개 트럭에 적재되어 도매시장에 출하된다. 도매시장에서는 다듬기 작업을 거쳐 단으로 묶어 소매업체로 넘어가며, 소매단계에서도 최종소비자에게 넘어가기 전에 다시 다듬어지는 경우도 많다.

배추의 포장화가 지체되는 요인을 분석하면 다음과 같다. 첫째, 가치에 비해 부피가 큰 배추의 상품적 특성 때문에 포장비용이 상대적으로 높게 평가되고 있기 때문이다. 이는 포장의 경제적 이득과 관련되는 문제이며, 아직까지 우리나라에서는 포장의 비용에 비해 편익이 작다고 할 수 있다. 둘째, 산지 유통활동이 상인에 의해 주도되고, 도매시장의 중도매인들이 산지상인 및 일부 대농들과 긴밀히 연결되어 경매제도가 제대로 정착되고 있지 못하는 문제점도 배추의 포장화를 제약하고 있다. 이들 상인들은 관행적인 유통행태를 선호하며, 포장규격화가 미진한 점을 이용하여 물량 마진을 취하는 것으로 인식되고 있다. 특히 도매시장에 중도매인들은 포장화된 배추의 가격을 벌크상태의 배추보다 가격을 높게 지불하고자 하지 않는다. 오히려 도매시장에서 배추를 다듬는 과정을 통하여 보다 높은 마진을 취할 수 있기 때문이다. 셋째, 우리나라에서는 아직 상거래의 신뢰성이 형성되어 있지 않아 거래 당사자간 포장 농산물의 내용물에 대한 불신이 심한 점을 들 수 있다. 이러한 상태하에서는 상인과 소비자들은 벌크 상태의 배추를 선호할 수 밖에 없다.

2.2 필요성

농산물의 표준규격화와 포장출하는 이제 선진적인 유통을 위한 전제조건이 되고 있다. 과거에는 농산물 유통부문에서 농산물의 판매 및 구매기능을 담당하는 유통주체와 저장, 수송, 가공 등의 물적기능이 중요하였으나 세계화, 정보화 추세에 물류표준화, 상품표준화 등 유통조성기능이 오히려 중요하게 대두되고 있다. 즉 농산물의 상적 유통과 물적유통을 촉진하는 요소 중에서 표준화(standardization)는 가장 핵심적인 조성 기능으로서 표준화 정도가 오히려 상적 유통과 물적유통을 결정지을 정도가 되었다. 특히 공산품과 달리 등급표준화가 힘들고 실제로 잘 안되어 있는 우리나라의 농업에서 농산물의 등급표준화는 외국 농산물 및 유통서비스의 진입과 소매유통 및 물적유통 혁신이라는 대명제하에 시급히 해결되어야 할 과제이다[4].

우리나라에서는 비록 농산물 표준화의 역사는 매우 일천하지만, 1970년대 이후 농협에서 사과, 배, 감귤, 쌀 등 주요 품목에 대해 자체적으로 표준규격을 개발 보급하고 단뭉음, 목상자를 골판지 상자로 전환하였으며, 정부에서도 1986년부터 대부분의 농산물에 대해 표준규격을 제정하여 과일

과 과채류를 중심으로 빠른 속도로 표준거래 단위가 정착되었으며, 골판지상자의 사용이 일반화되었다.

이에 따라 배, 감귤, 단감, 복숭아, 사과 등의 과일과 참외, 호박, 오이, 토마토, 풋고추 등의 과채류의 경우 전체 유통물량 중 90% 이상이 표준거래 단위로 박스거래 되고 있다. 그러나 고추, 마늘, 대파 등의 경우에는 산지 단계에서 여전히 전통적인 거래 단위인 마대, 묶음 등으로 거래되고 있으며, 도매와 소매 단계에서도 역시 등급 표준화가 잘되어 있지 않은 상태이다. 더욱이 배추를 비롯하여 상추, 시금치 등의 엽채류와 수박의 경우에는 '94년까지만 해도 2% 미만의 표준거래가 이루어지고 있어 농산물 표준등급화 확대정착에 큰 걸림돌로 작용되었다. 게다가 이들 품목은 상품가치에 비해 부피가 크기 때문에 도매시장이나 소매점포에서 쓰레기 문제, 수송 문제, 정선 문제 등 많은 문제를 일으키고 있어, 농산물 전체의 유통 개선에 커다란 골칫거리로 치부되어 왔다.

따라서 무,배추 등 채소류가 산지 단계부터 등급 표준화, 포장이 이루어진다면 도매시장과 소비지 단계의 표준거래제도가 완전해질 수 있으며, 물류표준화 뿐만 아니라 수송, 쓰레기 문제 등이 한꺼번에 해소될 수가 있다. 이러한 점에서 배추의 포장 상품화는 농산물 유통 선진화의 척도가 될 수 있다.

미국, 일본, 유럽, 대만 등 농산물유통 선진국에서는 배추를 비롯하여 거의 모든 채소가 골판지와 목상자에 정선(다듬기), 포장되어 산지에서 도매시장, 소비자 소매 점포까지 유통되고 있다. 일본의 경우는 거의 모든 농산물이 골판지 상자로 포장되고 있으며, 미국과 유럽의 경우는 골판지와 목상자를 이용하여 농산물을 포장하고 있다 (<표 1> 참조). 목상자를 이용하는 이유는 목재가 풍부하고 골판지보다 오히려 저렴하기 때문이다.

<표 1> 주요 국의 채소 포장 재료

품목	미국	일본	대만	유럽
배추	골판지 목상자	골판지 상자	대나무 바구니 골판지 상자	골판지,플라스틱 끈결속 목상자
양상추	내수골판지상자	골판지 상자	대나무 용기	목상자+종이
수박	골판지(칸막이)		골판지 상자	목상자
파	강화골판지상자	SW골판지 상자 (뚜껑없음)	SW골판지 상자	
양파	PP,PE망사	PE그물 망		PP그물 망

자료출처 : 골판지포장&불류(1996년 7월)

배추는 비교적 수확 후에 손실율이 큰 작물이다. <표 2>에서 보는 바와 같이 사과, 감귤 등 비교적 포장화가 잘 되어 유통되는 품목의 경우는 약 13~18%로 낮은 편이나 포장화가 미비한 무, 배추의 경우는 약 30% 수준으로 높게 나타나고 있다. 따라서 배추의 경우 수확 후 다듬는 과정과 더불어 선별 및 포장에 많은 노력을 기울여야 수확 후 손실을 줄이면서 부가가치를 높일 수 있을 것이다.

< 표 2 >

주요 과실 및 채소의 유통 단계별 감도 발생율

	무	배 추	고 추	마 늘	양 파	수 박	사 과	감 귤
저장	-	-	7.0	9.1	5.4	-	5.7	5.1
수집/상차	12.0	13.0	2.8	1.8	3.4	8.3	0.8	5.0
운송								
도매	10.0	11.5	3.5	6.3	5.4	6.2	4.7	6.3
소매	5.9	7.1	4.8	6.4	3.4	4.6	1.8	1.3
계	28.0	31.6	18.1	23.6	17.6	19.6	13.0	17.7

자료출처 : 골판지포장&물류(1996년7월)

이를 종합하면 배추의 포장화가 되지 않는 상태로 출하되는 현 시점에서 다음과 같은 점들이 포장화를 요구하고 있다.

- 배추의 무포장 BULK 유통구조 아래서는 생산자, 농민 및 도, 소매 유통인의 수취가격 증대, 소득 개선을 기대할 수 없다.
- 소비자의 고소득에 따른 소비생활의 질의 향상, 신선도 높고 위생적인 고품질 선호 등의 소비자 욕구 변화를 충족할 수 있는 배추의 포장 상품화가 필요하다. 배추 소비자의 손질이 필요치 않고, 요리하여 먹기 편한, 그리고 가정쓰레기가 발생하지 않는 깨끗이 다듬은 포장 배추를 선호하고 있다.
- 최근 세계적으로 지구환경 공해방지 정책의 강화와 관련하여, 배추의 무포장 BULK 산물 상태로 도시로 반입되어, 도매시장에서의 다듬기로 산지 반입량의 30~50%가 도시 쓰레기가 되고 있음으로 배추쓰레기 감량, 유발부담금 부과 및 청소비부담 문제와 우기 배추쓰레기 냄새로 시장 및 이웃 주민의 환경위생을 저해하고 있다. 배추의 산물출하로 도매시장에서 선별, 다듬기, 및 재포장함에 따른 쓰레기의 발생 및 이로 인한 30~50% 수송비 및 창고비 낭비 등 물류비용이 과다 발생하고 있다.

이상의 여러 요인을 볼 때 배추의 무포장 BULK 산물출하 구조를 포장상품화, 하역, 보관의 기계화, 합리화로 산지의 신선도를 안방까지 유지시키는 배추포장 유통체계의 개선이 시급하다. 농산물의 포장화는 상품 가치를 제고할 수 있고, 유통 및 물류의 전과정상에서 효율을 증대시킬 수 있는 방안이다. 특히 배추의 포장 상품화는 유통의 과정상에서 다음과 같은 기대효과를 거둘 수 있다.

- 배추의 포장 상품화는 무포장 BULK 산물로 출하되는 배추의 압상 훼손을 방지하여 산지 신선도 품질의 95%수준까지 유지할 수 있다. 그리고 배추밭에서 다듬은 “다듬 배추” 출하에 의한 산지의 신선도 품질을 안방까지 유지함으로써 배추의 상품성 고가화로 농민 및 유통인의 수취 가격 증대를 가져 온다.

- 배추의 포장 상품화는 배추의 수송상 하차, 하역 및 보관 작업의 기계화, 자동화를 할 수 있어, 작업의 능률화로 물류비용 절감을 가져오며, 이로 인한 배추의 손상을 방지한다.

- 배추의 포장 상품화는 산지에서 다듬은 “다듬 배추”를 안방까지 포장된 채로 유통되고 다시 다듬거나 재포장 없이 출하, 판매, 배송하여 최종 소비자에게 인도하게 됨으로써 도매시장 쓰레기 발생량 중 최대로 발생하는 배추 쓰레기의 62%를 감량할 수 있기 때문에 쓰레기 처리비용 및 환경문제를 줄일 수 있다.
- 시장 쓰레기 62%가 되는 배추 쓰레기 감량으로 쓰레기 적체에 따라 활용 못하는 30% 상당의 시장 공간을 활용할 수 있으며, 지역 주민의 쓰레기 악취, 민원 문제, 쓰레기 유발 부담금 및 청소비 면제 및 감소 등이 일거에 해결된다.
- 배추의 포장 상품화로 배추 유통체계 및 유통시설 근대화, 자동화, 및 선진화를 촉진하게 되며 수출입 농산물의 국제 경쟁력이 강화되며, 이로 인하여 농촌의 근대화에도 기여할 수 있다.

3. 배추포장의 경제성 분석

구체적으로 배추의 포장여부 및 포장방법에 따라 배추포장화의 경제성이 어떻게 결정되어지는가를 구체적인 경제성분석 모형을 통해 살펴보기로 한다. 본 연구에서는 배추의 전체 유통과정을 분석 대상으로 하여 포장방법별 경제성 분석을 수행하기로 한다. 본 연구에서는 현재의 무포장, 그리고 가장 경제성의 가능성 높다고 판단되는 골판지포장 및 플라스틱포장의 세가지 포장방법을 분석의 비교대상으로 삼았다¹⁾.

또한 오류를 최소화하기 위해 기존의 여러 연구들에서 사용된 자료 및 추정치를 토대로 다양한 시나리오를 선정하여 각 시나리오별로 경제성 분석을 수행하기로 한다. 구체적으로는 골판지포장과 관련하여 낙관, 비관의 2개의 시나리오 및 플라스틱 포장과 관련하여 주요 비용항목별 낙관, 비관의 16가지 시나리오를 고려, 총 32가지 시나리오를 분석하기로 한다. 아울러 본 연구에서 특기할 점은 골판지 및 플라스틱 재질의 환경비용, 즉 각 포장재별로 수명주기의 전단계에서 발생하는 환경관련 비용들을 최대한 계량화하여 경제성 분석에 반영하여 환경영향평가의 한 방법으로 최근 주목 받고 있는 LCA(Life Cycle Assessment)법의 취지를 살린 점이라고 할 수 있다. 최근 환경보전에 대한 관심이 고조됨에 따라 환경피해를 유발하는 원인에 대해서는 여러 가지 경제적, 사회적 압력이 점증하는 추세에 있다. 따라서 장기적인 관점에서 배추유통방법의 경제성을 평가하는 데에는 이러한 환경성에 대한 고려가 매우 중요하다고 할 수 있다. 이와 관련하여 본 연구에서는 주로 환경과 관련하여 즉각적으로 계량화가 가능한 경제적 부담금에 초점을 맞추기로 한다.

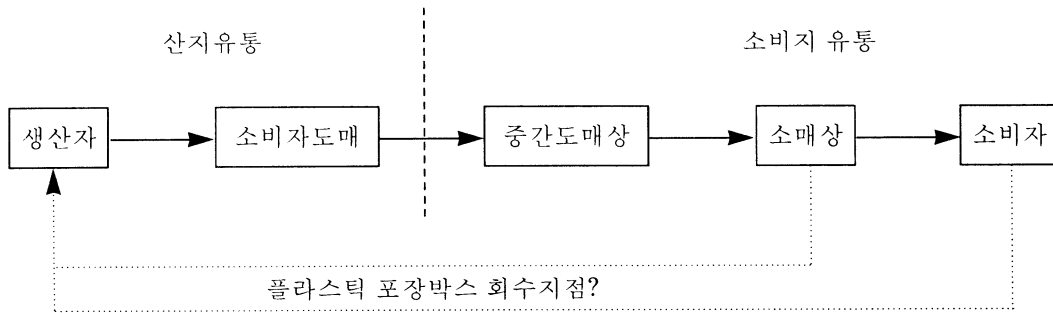
3.1. 경제성분석의 전제

1) 배추의 유통과정

다음의 <그림 1>은 배추의 전체적인 유통과정을 간략히 나타내고 있다. 무포장 산물출하나 골

1) 상자의 크기는 가장 적절하다고 판단되는 규격을 대상으로 분석하였다 (골판지 상자 : 크기 : 550×365×205 mm / 종류 : 이중양면골판지상자 (DW-2종), 14.0 Kgf/cm², 400 kgf; 플라스틱 상자 : 크기 : 550×365×366 mm) 그리고 수송차량은 5 ton 트럭으로 하였다.

판지 포장출하의 경우에는 문제가 없겠으나 플라스틱포장의 경우에는 포장박스 회수 및 재사용의 문제가 발생하는 것이 특징이라고 할 수 있다. 따라서 플라스틱박스 회수 및 재활용에 수반되는 제반 비용을 정확히 계량화하여 반영하는 것이 경제성 분석의 결과를 크게 좌우하게 될 것이며 특히 플라스틱박스의 회수지점을 어디로 할 것인가가 중요하게 된다.



<그림 1> 배추의 유통단계

본 연구에서는 플라스틱박스 수거지점과 관련하여 두 가지 경우를 상정하여 별도로 경제성 분석을 수행하기로 한다. 첫 번째 경우는 기존의 연구들에서와 같이 플라스틱포장재는 중간도매상, 혹은 소매상까지만 전달되고 최종소비자에게는 별도의 재포장을 통해 배추를 판매한다고 가정하는 것이다. 이 경우는 포장재 회수율이나 회수에 소요되는 기간, 포장재의 분실/훼손을 측면에서는 유리하다고 할 수 있으나 최종 판매시 재포장에 추가비용 및 불편이 따르는 것이 문제라고 할 수 있다. 두 번째 경우는 최종소비자에게까지 배추를 플라스틱용기에 담아 판매하는 경우이다. 이 경우는 앞서와 반대로 재포장비용이 별도로 들지 않고 거래의 간편성 측면에서는 우월하다고 할 수 있으나 플라스틱박스 회수에 소요되는 기간이 길어지고 아울러 회수율이나 분실/훼손율이 증가할 소지가 있다는 문제가 있다.

결과적으로 경제성분석을 수행하는 데 있어 플라스틱박스 회수지점과 관련한 이 두가지 경우는 포장재 회수율이나 회수기간, 포장재 공인감모율, 재포장비용 등 계량화가 가능한 여러가지 재무지표에 상이한 영향을 미칠것이 분명하다. 아울러 비록 계량화하기는 곤란하겠지만 소비자 입장에서 느끼는 거래 편의성이나 청결성, 소비패턴 등에도 영향을 미칠 것으로 기대된다. 본 연구에서는 경제성 분석의 객관성을 유지하기 위해 즉각적으로 계량화가 가능한 부분에만 초점을 맞추기로 한다.

2) 경제성 분석의 기초자료

다음의 <표 3>은 본 경제성 평가에 사용된 기초자료를 열거한 것이다. 본 연구에서는 현재 시행되고 있는 무포장 산물출하의 경우를 하나의 비교기준 (benchmark)으로 설정하고 이데 대해 골판지 포장과 플라스틱포장의 경제성을 비교하기로 한다.

< 표 3 > 경제성 분석의 기초자료

	무포장	골판지포장	플라스틱포장
포기당 경락가격	833원	1,060원	1,060원
포기/박스	-	5포기	6포기
박스/차량	-	570박스	450박스
총적재포기수	3,000포기	2,850포기	2,700포기
훼손률	15%	2%	2%
순적재포기수	2,550포기	2,793포기	2,646포기
상자수명	-	1회사용	연간 16회, 3년 반복사용가능

* 자료 : “배추포장 골판지포장화 유통개선 추진경과, 규격, 자료통계보고서,” 골판지포장 & 불류, 1996. 9.

< 표 3 > 에서 특징적인 것은 무포장 산물출하의 경우 15% 수준이었던 배추 훼손율이 포장을 하게 되면 2% 수준으로 대폭 떨어진다는 사실이다. 이는 배추를 포장하게 됨으로써 얻을 수 있는 중요한 이득 중에 하나이며 골판지 포장이던 플라스틱 포장이던 간에 포장재 배추의 경제성을 확보하는데 있어 중요한 요인으로 작용한다. 한편 골판지포장과 플라스틱포장의 경우에 있어서 박스의 외양 및 적재방법 등에 따라 총적재가능 포기수가 달라지게 되는데 골판지포장의 경우가 플라스틱포장의 경우에 비해 약 150여 포기 정도 더 많이 적재할 수 있는 것이 특징이라고 하겠다.

결국 본 경제성평가의 종국적인 비교 지표인 포기당 총비용을 계산하는데 있어서 무포장의 경우는 5톤 트럭을 기준하여 2,550포기, 골판지 포장의 경우는 2,793포기, 플라스틱포장의 경우는 2,646포기가 적재된다고 보고 각각의 경제성을 분석하기로 한다.

3.2 경제성분석의 시나리오

본 연구에서는 이미 언급한 바와 같이 비용자료 및 배추유통구조와 관련하여 다양한 시나리오를 상정하고 이 각각에 대해 경제성 분석을 수행하기로 한다. 우선 골판지포장과 관련하여 낙관적, 비관적인 경우로 나누어 2가지 시나리오를 상정하기로 한다 (< 표 4 > 참조).

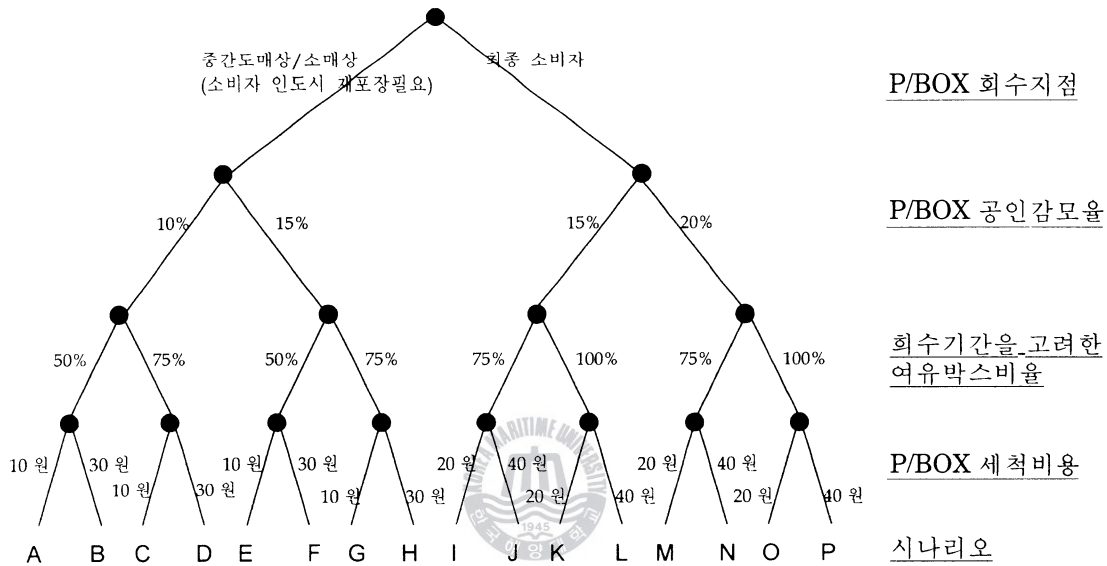
< 표 4 > 골판지포장의 시나리오

	시나리오 1 (낙관)	시나리오 2 (비관)
골판지상자 가격	600원/박스	700원/박스
사용필 폐상자 회수율	80%	0%

< 표 4 > 의 시나리오에서 시나리오 1은 기존의 연구들에서 일반적으로 채택되고 있는 예상 자료를 근간으로 한 낙관적 시나리오이다. 즉, 여타 폐지 및 폐상자의 회수율을 감안하여 폐골판지상자 회수율을 80% 수준까지 달성할 수 있을 것이라고 보는 것이다. 이 때 kg당 약 70원의 재활용이익을 달성할 수 있다고 가정한다.

반면 시나리오 2는 보다 종합적이고 체계적인 분석을 위해 채택된 매우 비관적인 시나리오로서

폐 골판지상자를 전혀 회수할 수 없다고 가정하는 것이다. 이는 매우 비현실적인 시나리오로서 그 자체의 의미보다는 포괄적인 경제성 분석을 위해 상정한 일종의 비교기준으로서 이해하는 것이 타당할 것이다. 시나리오 2에서는 골판지상자 가격도 600원에서 700원으로 인상되었다고 가정한다.



<그림 2> 플라스틱 포장의 시나리오

다음으로 플라스틱포장과 관련하여서는 총 16가지 시나리오를 상정하고 있다. 여기서 시나리오 별로 차이가 나는 부분은 주로 포장재 구매비용이나 회수/관리비용이며 그 외 산지작업비나 운송비, 출하관리비용 등에 있어서는 별다른 이의가 없는 것으로 사료되기 때문에 기존의 연구에서 택한 자료들을 그대로 이용하기로 한다. 다음의 <그림 2>는 플라스틱포장과 관련하여 본 연구에서 상정한 16가지 시나리오들을 설명하고 있다.

우선 시나리오 A-H는 중간도매, 혹은 소매단계까지만 플라스틱용기가 사용되고 그 후에는 재포장을 통해 소비자에게 판매하는 시나리오이다. 반면 시나리오 I-P는 최종소비단계까지 플라스틱용기가 사용되는 시나리오이다. 두 부류의 시나리오들은 <그림 2>에 나타난 바와 같이 재포장비, 플라스틱용기 공인감모율, 회수기간을 고려한 여유박스비율, 박스세척비용 등에서 차이를 보이게 된다. 각 비용항목들에 대해서는 보편타당한 데이터를 구하기가 곤란하기 때문에 골판지포장의 경우에서와 마찬가지로 낙관/비관의 경우를 각각 상정하기로 한다.

<그림 2>에서 우선 중간도매상, 혹은 소매상까지만 플라스틱박스가 이용되는 경우에는 이들 중간도매상 혹은 소매상으로부터 최종 소비자에게 판매하는 과정에서 추가로 재포장비가 소요되게 된다. 본 연구에서는 과거의 경제성분석에서 채용된 수치를 토대로 이를 박스당 약 80원 정도라고 가정한다 (재포장재료대 50원+재포장작업비 30원). 다음으로 박스의 공인 감모율은 최종소비자에

게까지 플라스틱박스가 전달되는 경우에 더 높게 나타날 것이 예상되며 시나리오 A-H의 경우는 낙관 10%, 비관 15%를, 시나리오 I-P의 경우는 낙관 15%, 비관 20%를 각각 상정하기로 한다.

한편 플라스틱 박스의 경제성은 각 유통단계별로 박스의 신속한 회수 및 생산지로의 신속한 재투입이 전제되어야만 확보될 수 있다. 만일 마지막 유통단계에서 생산지로의 플라스틱 박스의 신속한 회수 및 반납이 어려울 경우에는 박스 이용효율이 현격히 저하될 우려가 있게 되며 이로부터 추가적인 박스재고가 필요하게 된다. 본 연구에서는 이러한 점을 경제성 분석에 반영하기 위해 50-100% 정도의 플라스틱박스가 추가로 필요하다고 가정하기로 한다. 다시말해 산지출하→판매→회수→산지운송에 걸친 플라스틱 박스의 1회전기간 동안 유통과정상에 머무는 총 시간과 회수 및 재이동에 필요한 시간의 비율을 1대 0.5에서 1대 1 정도로 가정하는 것이다²⁾. 구체적으로 시나리오 A-H의 경우에 있어서는 낙관 50%, 비관 75%를, 시나리오 I-P의 경우에 있어서는 낙관 75%, 비관 100%를 각각 상정하기로 한다. 후자의 경우에 있어서 여유박스비율이 높게 나타나는 것은 최종소비자에게까지 플라스틱박스가 전달될 경우 회수에 소요되는 시간이 대폭 늘어날 것이 자명하기 때문이다.

마지막으로 배추포장의 기본논리가 배추의 신선도 유지를 통한 가치제고라는 점을 감안할 때 1회전이 끝난 플라스틱박스는 반드시 세척과정을 거치게 하는 것이 바람직할 것이다. 이로부터 발생하는 세척비용에 대해서 본 연구에서는 시나리오 A-H의 경우 낙관 10원, 비관 30원을, 시나리오 I-P의 경우 낙관 20원, 비관 40원을 각각 상정하기로 한다.

3.3 포장방법별 경제성분석

골판지포장에 있어서의 2가지 시나리오 (시나리오 1, 2)와 플라스틱포장에 있어서의 16가지 시나리오 (시나리오 A-P)를 조합하면 총 32가지의 가상 시나리오를 얻을 수 있다. 각 시나리오들은 경제성분석의 절차나 방법상에서는 모두 동일하고 단지 자료나 추정치의 낙관, 비관의 정도에 있어서만 차이가 난다고 할 수 있다. 따라서 본 절에서는 대표적으로 시나리오 1과 시나리오 A의 조합, 시나리오 (1, A)에 대해서만 자세한 경제성분석과정을 소개하기로 하고 나머지 31가지 시나리오들에 대해서는 다음 절에서 최종적인 경제성 분석결과만을 소개하기로 한다.

1) 포장재 비용

포장재 자체와 직접 관련된 비용을 산출하는 데에는 포장재별 용기비용, 자금이자, 감가상각, 공인손모, 여유박스비율, 연간 사용회수 등의 사항들이 종합적으로 고려되어야 한다. 또한 환경에 대한 관심이 고조됨에 따라 포장재가 유발하는 환경비용이나 재활용이익 등이 적절히 고려되어야 한다. 합성수지의 경우에는 현재 판매가의 0.7% 수준의 폐기물처리부담금을 징수하고 있으며 향후 대폭 인상될 전망이다. 이 외에도 현재로서는 PET병 등에 적용되고 있는 폐기물예치금이 플라스틱박스에도 적용될 가능성이 상당히 높다³⁾. 또한 수명을 다한 플라스틱박스를 폐기하는 데에도 추가적

2) 이정수 (배추 포장출하의 효율화 방안, 1995)의 연구에 따르면 플라스틱박스의 1회전기간을 시장내 회수기간 3-4일, 수집상 보유기간 2-3일, 작업저장기간 1-2일 및 이동시간 2일로 잡고 있다.

3) 현재 PET병에 적용되고 있는 예치금은 500ml이하 개당 3원, 500-1500ml의 경우 개당 5원, 1500ml 초과와 경우 개당 7원의 수준이다. (환경백서, 1996 참조).

인 비용이 소요될 것이 분명하다. 반면 골판지박스의 경우에는 폐상자 재활용을 통해 kg당 약 70원의 비용을 회수할 수 있다는 장점이 있다. 본 연구에서는 플라스틱포장의 경우에 있어서는 폐기물처리부담금만을, 골판지포장의 경우에 있어서는 재활용이익만을 각각 고려하기로 한다.

<표 5>는 포장방법별 포장재비용을 종합하고 있다. 이 표에서 보듯이 순전히 포장재비용만을 고려했을 경우에는 플라스틱 포장이 골판지포장에 비해 두 배 이상 유리함을 알 수 있다. 이러한 결과는 플라스틱포장의 가장 큰 장점인 3년여에 걸쳐 연간 16회 재사용이 가능하다는 점으로부터 말미암은 것이다. 그러나 이러한 플라스틱포장의 장점은 상당한 관리비용의 부담으로 인해 상쇄되게 된다.

<표 5> 포장방법별 포장재비용

	무포장	골판지포장	플라스틱포장
포장비용/포기	$40,000 \div 2,550 = 15.7$ 원	$541.8 \div 5 = 108.4$ 원	$301.2 \div 6 = 50.2$ 원
산출근거 (포장비용/박스)	신문지 포장비용 : 40,000원/차량	① 1매 상자대 : 600원 ② 사용될 폐상자 재활용 판매익금 공제 (재활용율 80%) : $1.0388\text{kg}/\text{box} \times 70\text{원}/\text{kg} \times 80\% = 58.2$ 원 ③ 소계 : $600 - 58.2 = 541.8$ 원	① 1매 용기대 : 6,042원 (순용기대 : 6,000원, 폐기물처리부담금 : $6,000 \times 0.7\% = 42$ 원) ② 자금이자 (년 15%) : $① \times 0.15 = 906.3$ 원 ③ 감가상각 (3년 정액법) : $① \div 3 = 2,014$ 원 ④ 용기공인손모에 따른 추가구입비 : $(② + ③) \times 10\% = 292.0$ 원 ⑤ 회수기간을 고려한 여유박스비용 : $(② + ③ + ④) \times 0.5 = 1,606.2$ 원 ⑥ 연간비용 : $② + ③ + ④ + ⑤ = 4,818.5$ 원 ⑦ 연간 16회 사용기준 : $⑥ \div 16 = 301.2$ 원

2) 포장재 회수 및 관리비용

포장재 회수 및 관리비용은 전적으로 플라스틱포장의 경우에만 해당되는 것이 특징이라고 할 수 있다. 즉, 용기회수와 관련된 직접비, 상하차비, 창고임대 및 관리비, 소비자인도 재포장비, 상자 세척비 등은 플라스틱포장의 경우에 있어서만 발생하게 된다. <표 6>은 포장재회수 및 관리에 소요되는 비용을 종합하고 있는데 플라스틱 포장에 있어서 포기당 100원에 육박하는 비용이 소요되게 되며 이는 플라스틱포장의 경제성을 떨어트리는 주요인으로 작용한다.

3) 산지작업비, 차량운송비 및 출하관리비용

산지작업비는 인건비, 간식비, 상차장까지의 운반비를 포함하고 있는데, 골판지포장과 플라스틱포장의 경우에는 정확히 동일한 반면 무포장 산물출하의 경우에는 상차장까지의 운반비를 부담하지 않아도 되는 대신 인건비가 약 1.7배 정도 상승하는 것이 특징이라고 할 수 있다. <표 6>은 이러한 결과를 정리하고 있는데 산지작업비가 포장방법별 전체 경제성에 미치는 중요도는 상대적으로 작다고 판단되기 때문에 기존의 경제성분석에서 사용된 자료를 그대로 적용하여 계산된 것이다. 이는 차량운송비나 출하관리비용의 경우에도 경우에도 마찬가지이다.

< 표 6 > 포장방법별 포장재 회수 및 관리비용

	무 포장	골판지포장	플라스틱포장
용기회기비용	-	-	(5톤차량 기준) : 70,000 원 ÷ 450 Box = 155.6원
상하차비)	-	-	운송비의 15% : 155.6 × 15% = 23.3원
창고임대/관리비)	-	-	① 창고임대비용 (8톤 적재함 기준 40년 적재 저장 율 60%) 72 × 40 개 × 60% = 1,728 개, 1.56 평 (7300 × 2340) × 20,000 원/평 = 31,200 원, 31,200 원 ÷ 1,728 = 18.1 원 ② 창고관리비용 (창고임대비용의 30%) : ① × 0.3 = 5.4 원 ③ 소계 : 23.5 원
보증금지급이자	-	-	6,042 원 × 30% (보증금예치율) × 15% = 271.9 원
소비자인도 재포장비	-	-	80 원 (재포장재료대 50 원 + 재포장작업비 30 원)
상자세척비용	-	-	10 원
박스당 비용	0 원	0 원	564.3 원
포기당 비용	0 원	0 원	94.0 원

< 표 6 > 포장방법별 산지작업비 (단위 : 원)

	무포장	골판지포장	플라스틱포장
인건비	300,000	180,000	180,000
간식비	10,000	10,000	10,000
상차장까지의 운반비	-	50,000	50,000
작업비/차량	310,000	240,000	240,000
작업비/포기	310,000 ÷ 2,550 = 121.6	240,000 ÷ 2,793 = 85.9	240,000 ÷ 2,646 = 90.7

* 산출근거 : 인건비의 경우 무포장 : 여자 1명 + 남자 6명, 포장 : 여자 4명 + 남자 1명

< 표 7 > 포장방법별 차량운송비 (단위 : 원)

	무포장	골판지포장	플라스틱포장
운송비/차량	250,000	200,000	200,000
운송비/포기	250,000 ÷ 2,550 = 98.0	200,000 ÷ 2,793 = 71.6	200,000 ÷ 2,646 = 75.6

< 표 8 > 포장방법별 출하관리비용 (단위 : 원)

	무포장	골판지포장	플라스틱포장
하역료	37,000	37,000	37,000
청소비	60,000	10,000	10,000
시장작업비	340,000	-	-
쓰레기부담금	18,000	-	-
파레트사용료	-	800	800
지게차비용	-	5,800	5,800
출하관리비/차량	455,000	53,600	53,600
출하관리비/포기	455,000 ÷ 2,550 = 178.4	53,600 ÷ 2,793 = 19.2	53,600 ÷ 2,646 = 20.3

차량운송비의 경우 포장출하를 하는 경우 반입 즉시 출하가 가능하기에 약 50,000원의 운송비 절감이 가능하다는 것이 일반적인 견해이다. 그리고 출하관리비용의 경우 무포장출하의 경우 시장작업비, 청소비, 쓰레기 부담금 등의 측면에서 비용인상 요인이 발생하고 있다.

4) 포장재별 경제성 종합

다음의 <표 9>은 골판지포장의 시나리오 1과 플라스틱포장의 시나리오 A의 조합에 대해서 지금까지 행한 경제성 분석의 결과를 각 비용항목별로 정리하고 있다. 여기에서 보듯이 우선은 포장출하가 무포장 산물출하에 비해서 월등히 경제성이 높게 나타남을 알 수 있다. 즉, 포기당 총비용 측면에서 볼 때, 골판지포장이 285.1원으로 가장 낮게 나타나고 다음이 플라스틱포장으로 330.8원 수준

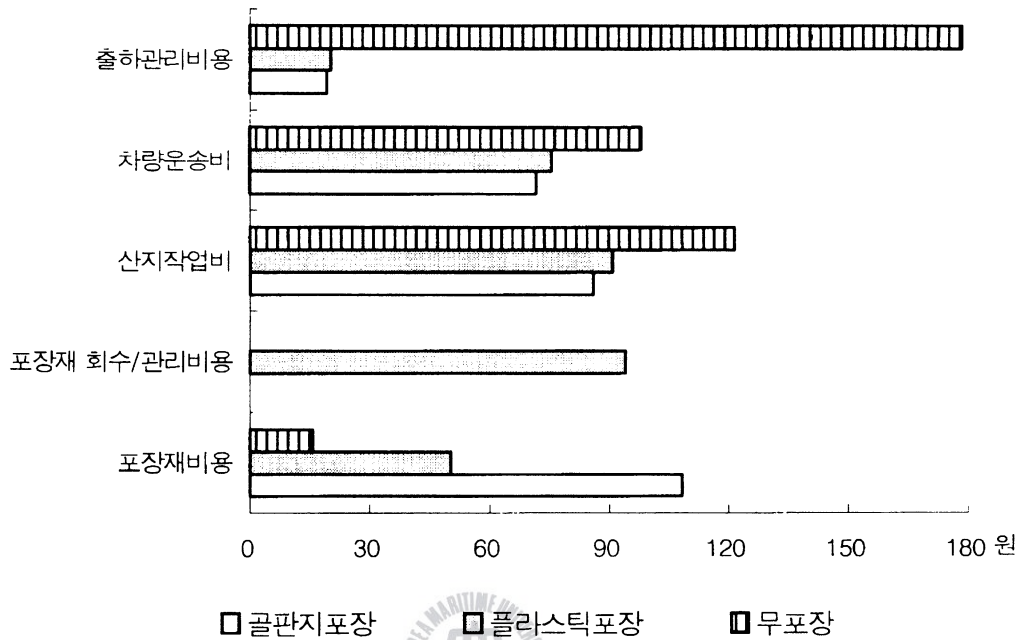
<표 9> 포장방법별 경제성 (시나리오 (1, A)) (단위 : 원)

구분	무포장	골판지포장	플라스틱포장
포장재비용	15.7	108.4	50.2
포장재 회수/관리비용	-	-	94.0
산지작업비	121.6	85.9	90.7
차량운송비	98.0	71.6	75.6
출하관리비용	178.4	19.2	20.3
총비용/포기	413.7	285.1	330.8
순수익/포기	419.3	774.9	729.2

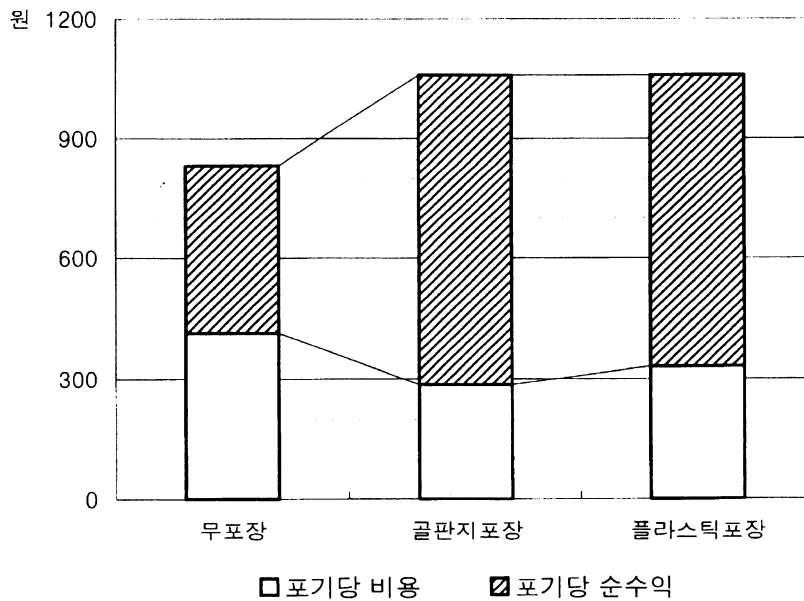
인 반면, 무포장의 경우에는 413.7원으로 가장 높게 나타나게 된다.

무포장출하의 경우 가장 현저한 비용인상 요인은 출하관리비용 (포기당 178.4원)임을 알 수 있고, 골판지포장의 경우는 포장재비용 (포기당 108.4원), 플라스틱포장의 경우는 포장재 회수/관리비용 (포기당 94.0원)이 경제성을 떨어뜨리는 주요 요인이 됨을 알 수 있다. 또한 산지작업비, 차량운송비, 출하관리비 등에 있어서도 골판지포장은 플라스틱포장에 비해 미미하나마 우월하게 나타남을 알 수 있는데 이는 골판지포장의 경우 차량적재효율이 플라스틱포장에 비해 약간 더 우월하기 때문이다. 결과적으로 골판지포장은 플라스틱포장에 비해 포기당 총비용 측면에서 약 13.8% 저렴함을 알 수 있다(<그림 3> 참조).

포기당 총비용 측면에서의 이러한 경제성의 차이는 포장방법별 평균경락가격을 감안하여 계산한 포기당 순수익을 비교했을 때 더욱 현저하게 된다. 즉, 골판지 포장의 경우에는 포기당 774.9원, 플라스틱포장의 경우 포기당 729.2원의 순수익이 기대되는 반면, 무포장 산물출하의 경우에는 419.3원에 불과하게 된다(<그림 4> 참조).



<그림 3> 포장방법별 경제성(항목별 비교)



<그림 4> 포장방법별 경제성 종합(시나리오(1,A))

3.4 시나리오별 경제성 분석결과 종합

앞 절에서는 본 연구에서 상정한 총 32가지의 시나리오 중 대표적으로 시나리오 (1, A)에 대해서 포장방법별 경제성을 분석하였다. 그 결과 포장 배추가 무포장 산물출하에 비해 경제성이 월등히 높게 나타나고 포장 배추 중에서는 골판지 포장이 플라스틱포장에 비해 우월하게 됨을 확인하였다. 무포장 산물출하의 경우는 앞절에서의 분석결과와 동일할 뿐만 아니라 총비용, 순수익 등의 측면에서 포장출하의 경우와는 도저히 비교될 수 없었다. 특히 본 경제성 분석에서는 반영되지 않았으나 배추를 포장하여 유통, 판매함으로써 교통난해소, 도매시장 거래질서 개선, 배추 선도유지 및 취급의 편의성 확보, 인근 주민의 생활환경 개선 등의 여러가지 비계량적 이득을 얻을 수 있음을 감안할 때 배추 포장의 당위성은 더욱 자명하다고 할 수 있다.

포장 배추 중에서 골판지포장과 플라스틱포장의 경우에 있어서는 두 방법 모두 경락가격에 차이가 없기 때문에 포기당 총비용을 비교하는 것만으로도 두 포장방법의 경제성 차이를 충분히 표현할 수 있다. <표 10>은 32가지의 시나리오별로 경제성분석의 결과를 포기당 총비용의 차원에서 정리하고 있다.

<표 10>

포장방법별 경제성에 대한 시나리오 분석결과 종합

시나리오	골판지포장	플라스틱포장
A	285.1 (316.7)	330.8
B	285.1 (316.7)	334.2
C	285.1 (316.7)	339.2
D	285.1 (316.7)	342.5
E	285.1 (316.7)	333.1
F	285.1 (316.7)	336.5
G	285.1 (316.7)	341.9
H	285.1 (316.7)	345.2
I	285.1 (316.7)	330.2
J	285.1 (316.7)	333.5
K	285.1 (316.7)	338.9
L	285.1 (316.7)	342.3
M	285.1 (316.7)	332.9
N	285.1 (316.7)	336.2
O	285.1 (316.7)	342.0
P	285.1 (316.7)	345.3

* 주 : 괄호안은 골판지포장의 시나리오 2 (극단적으로 비관적인 경우)에 대한 포기당 비용임.

<표 10>에서 보듯이 골판지포장은 모든 시나리오에 있어서 플라스틱포장에 비해 우월하게 됨을 알 수 있다. 특히 골판지박스 재활용율이 0%에 불과한 비현실적인 정도로 비관적인 시나리오 2

조차도 플라스틱포장에 비해서는 우월하게 나타나게 됨을 알 수 있다. 플라스틱 포장의 경우는 시나리오 I, 즉 최종소비자에게까지 플라스틱 박스가 전달되는 시나리오들(시나리오 I - P) 중 가장 낙관적인 시나리오하에서 비교적 높은 경제성(포기당 비용 330.2원)을 달성하게 된다. 만일 골판지박스의 가격이 시나리오 2에서보다 더 증가한 767.5원이 된다면 이 때의 골판지 포장의 경제성과 플라스틱 포장중 시나리오 I의 경제성은 같게 될 것이다.

또 한가지 흥미로운 사실은 플라스틱포장의 경우에 있어 중간도매상/소매상 단계까지만 플라스틱박스가 이용되고 최종소비자에게는 별도의 재포장을 통해 배추를 판매하는 경우와 최종소비자에게까지 플라스틱박스가 전달되는 경우를 비교해보면 그다지 뚜렷한 차이가 발생하지는 않는다는 것이다. 그러나 이는 본 연구에서 가정한 개략적인 자료에 의존하는 결과이므로 두 가지 유통과정에 있어서의 상세한 차이까지를 고려했을 경우 어느 정도의 차이가 발생할 것인가의 문제는 추후 고려해야 할 사항이다.

지금까지의 시나리오별 경제성분석 결과를 정리하면 다음의 결론을 도출할 수 있다. 1) 포장출하는 포장방법에 관계없이 골판지 포장이던, 플라스틱 포장이던 간에 무포장 산물출하에 비해 경제성이 있다. 2) 골판지포장은 플라스틱포장에 비해 경제성 측면에서 결코 열등하지 않다.

마지막으로 본 연구의 경제성분석의 과정 및 결론과 관련하여 다음의 사항을 언급하고자 한다. 우선 본 경제성분석에서는 플라스틱포장이 환경에 미치는 피해에 대해서는 판매가의 0.7% 수준으로 부과되고 있는 폐기물처리부담금만이 고려되었고 기타 환경비용들은 무시되었다는 점이다. 즉, 수명을 다한 플라스틱박스를 최종처리하는데 드는 처리비용은 고려되지 않았고 또한 현재 PET병 등에 적용되고 있는 폐기물예치금제도 등이 플라스틱박스에도 확대 적용될 경우를 대비하여 적절한 예치금 추정치가 고려되어야 함에도 불구하고 추정의 어려움 등으로 인하여 본 연구에서는 반영되지 않았다. 이러한 환경비용 항목들이 고려되었을 경우 골판지포장과 플라스틱포장의 경제성 격차는 더욱 확대될 것이 자명하다.

또 한가지 지적하고자 하는 것은 배추의 농작물로서의 특성상 여러 외부여건, 특히 기상조건의 예견치 못한 변동이 발생했을 경우에 수요 및 작황에 변동을 유발하게 된다는 점이다. 이는 결국 배추출하에는 피크와 비피크가 주기적으로 발생할 수 있음을 의미하고 있다. 본 연구에서는 이러한 수요측면의 변화요인을 고려하지 않았고 암묵적으로 배추의 출하가 연중 일정하다고 가정하였지만은 현실적으로 배추출하량에 변동이 심할 경우에는 플라스틱박스의 경제성에 변화를 가져오게 된다. 포장재로서 플라스틱박스를 사용할 경우 그 수량은 최대 피크때의 출하량에 맞게 준비되어야 하고 만일 배추 수요나 작황의 변동이 심해진다면 이에 대비해 결국 더 많은 플라스틱박스를 구비해야만 하기 때문이다. 이것은 결국 플라스틱박스의 경제성을 더욱 떨어뜨리는 요인으로 작용할 것이 분명하다.

4. 결론 및 제언

농산물 유통선진화를 위하여 배추 포장화는 시급히 해결해야 할 과제이다. 이를 위한 배추 포장화의 경제성은 포장된 배추의 유통비용과 벌크 상태의 유통비용을 비교하여 산출할 수 있다. 포장규격화의 경제성을 정확하게 비교하기 위해서는 포장자재, 운송, 상하차, 유통과정 중 감모발생, 도매시장 내 쓰레기처리 등에 관련된 비용을 모두 고려해야 한다. 최근 환경보전에 대한 관심이 고조됨에 따라 환경피해를 유발하는 원인에 대해서는 여러 가지 경제적, 사회적 압력이 점증하는 추세에 있다. 따라서 장기적인 관점에서 배추유통방법의 경제성을 평가하는 데에는 이러한 환경성에 대한 고려가 매우 중요하다고 할 수 있다. 본 연구에서는 배추의 전체 유통과정을 분석대상으로 하여, 골판지 및 플라스틱 재질의 환경비용, 즉 각 포장재별로 수명주기의 전단계에서 발생하는 환경관련 비용들을 최대한 계량화하여 경제성 분석을 수행하였으며, 환경관련비용으로는 계량화가 가능한 경제적 부담금에 초점을 맞추었다. 분석결과 포장출하는 포장방법에 관계없이 골판지 포장이던, 플라스틱 포장이던 간에 무포장 산물 출하에 비해 경제성이 있으며, 포장재 비용측면에서는 플라스틱 포장이 경제성이 있었지만 기타 환경비용 및 관리비용을 고려하였을 때는 전반적으로 골판지포장은 플라스틱포장에 비해 경제성이 있게 나타나고 있다. 이는 포장재질의 선택시 포장재의 수명주기를 고려하느냐 그렇지 않느냐에 따라 다른 결과를 보여줄 수 있음을 시사하고 있다.

포장재는 제조 및 사용과정에서 발생하는 공해발생에 대해서만 환경친화성을 평가하는 것이 아니라, 재사용 및 재활용과 사용 후에 발생하는 폐기물의 처리도 환경친화성을 평가하는 매우 중요한 요소이다. 이상과 같은 판단에 따라서 환경보호에 대하여 가장 먼저 관심을 가지고 실행한 유럽의 경우에는 재사용 또는 재활용이 불가능하고 포장폐기물의 처리가 용이하지 않은 포장의 유통을 금지 및 규제하고 있다. 경제성분석에서는 플라스틱포장이 환경에 미치는 피해에 대해서는 판매가의 0.7% 수준으로 부과되고 있는 폐기물처리부담금만이 고려되었고 기타 환경비용들(수명을 다한 플라스틱 박스의 처리비용 등)은 무시되었다는 점을 감안한다면 골판지포장과 플라스틱포장의 경제성 격차는 더욱 확대될 것이 분명하다.

배추 및 농산물 유통을 근대화 시키고 도매시장 내 쓰레기문제 등을 해결하기 위해서는 포장규격화가 필수적이며, 장기적으로 우리나라에서도 선진 외국처럼 포장규격화가 정착될 전망이다. 이를 위하여 먼저, 정부차원에서는 도매시장의 쓰레기 부담금제도를 조기에 정착시켜 현재 도매시장에서 수행되고 있는 세척, 분류 및 포장 등의 기능이 산지로 이관되도록 적극 유도해야 할 것이다. 둘째, 과일의 경우와 같이 정부에서 포장자재비 등의 보조를 통하여 포장규격화를 촉진시켰던 것처럼 배추 등의 농산물 포장 규격화에도 지원을 확대해야 할 것이다. 셋째, 포장규격화는 포장만의 문제가 아니라 유통체계 전반과 관련된 문제로 인식하여 유통체계 개선을 도모해야 한다. 포장규격화가 이루어지기 위해서는 가격의 안정과 공정한 거래를 통한 포장규격상품이 높은 가격을 받을 수 있도록 해야 할 것이다. 마지막으로 업계에서는 저렴하면서도 환경친화적인 포장자재의 개발과 보급에

앞장서야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 1) 골판지포장 & 물류, 1996~1997.
- 2) 이장수, 배추 포장출하의 효율화 방안, 1995.
- 3) 조영환, 유근창, 성잔근, 전병문, 남상현, 김해동 및 리왕영, 무, 배추, 경쟁력 있는 기술과 경영, 농민신문사, 1995.
- 4) 허길행 및 이규정, "가락동 농수산물 도매시장 하역업무 개선방안," 농촌경제, 제19권 제3호 가을.
- 5) 환경백서, 1996.

