



# 저성장 시대 농식품 포장물류 혁신 방안

Improvement Strategy of Agri-Food Packaging Logistics in Era of Low Growth

한 관 순 / 경원대학교 공과대학 산업정보시스템공학과 교수

## 1. 서론

미국의 서브프라임 사태에서 촉발된 글로벌 금융위기는 세계 경제의 침체뿐 아니라 국내 경제성장의 둔화로 이어져 농식품의 소비수요를 위축시킬 것으로 전망된다.

농식품의 소비수요는 가정식보다는 외식 및 中食 업체 중심의 농식품 구매수요를 위축시킬 것으로 우려되는 가운데, 지난 해에는 비료, 농약, 종묘, 농기계, 과채류 재배에 쓰이는 영양제, 포장자재 등의 농자재가격이 역사상 전례가 없을 정도로 급등했다.

반면 앞으로 양질의 수입산 농식품에 비해 가격 경쟁력이 떨어지는 국내산 농식품에 대한 해외의 구매수요도 전 세계적인 경기침체 속에서 그 어느 때보다 위축될 것으로 전망된다. 그러나 다른 한편으로 소득수준의 향상과 서구식 식생활패턴의 유입으로 라이프스타일에 있어서 로하스/웰빙의 추구하고 감성 및 간편성 중시 성향의 고조, 그리고 수입 농식품에 비해 국내산 먹을거리의 품질·안전성에 대한 소비자 신뢰의 유지 여부, 최근 들어 유가 등 가격하락 추세를 보이는 원자재와 교환율에 따른 경쟁국 통화(특히 일본)의

고평가 등으로 인해 농식품의 수출 경쟁력 제고와 해외시장을 확대할 수 있는 등의 긍정적인 측면도 존재하여 농식품업계 및 이의 후방연관산업인 포장산업계가 이를 어떻게 기회로 활용하느냐 하는 것이 초미의 관심사라 할 수 있다.

농식품은 생명을 유지하기 위한 인류 문명의 탄생과 함께 존재하였다. 농식품이 존재할 때부터 포장은 나뭇잎·나무껍질 등으로 담고 운반하는 등의 기능에서부터 시작되었다고 볼 수 있다.

이렇듯 포장은 인류의 시작과 함께 했지만, 산업화가 이루어진 것은 지금으로부터 약 50년 전인 석유화학산업의 발달과 더불어 급속한 발전이 이루어졌다.

2008년 기준으로 현재 전 산업에 걸친 안정적인 수요를 기반으로 국민총생산액(GDP)에서 16.6조원에 해당하는 비중을 차지하고 있다.

나아가 포장산업은 자동차나 가전 등 여타 산업에 비해 수출비중이 18%에 지나지 않는 내수위주의 산업이라고 해도 과언이 아니다.

포장이란 “물품의 유통과정에 있어서, 물품의 가치 및 상태를 보호하기 위하여 적합한 재



료 또는 용기 등으로 물품을 포장하는 방법 및 포장한 상태를 말하며, 이를 단위포장, 내부포장 및 외부포장의 세 가지로 분류한다(KSA1006)”고 정의 내리고 있으나 그동안 많은 발전을 거듭해왔다고 볼 수 있다.

현대의 포장이란 물품의 생산에서 소비에 이르기까지 수송, 보관 및 하역, 판매, 사용, 폐기 및 재활용 등의 과정에서 물품의 가치를 보호·보전하며, 취급을 편리하게 하고, 물품 정보의 전달, 판매를 촉진하며, 녹색성장시대를 맞아 사회의 공익성과 함께 환경친화적이며, 유통합리화 및 포장(재)의 공급체인 최적화를 위하여 경제적으로 물품을 포장하는 방법 및 포장한 상태를 말하는 것으로 개념 정의할 수 있다.

포장의 최대의 목적은 내용물의 보호하는데 있으며, 제품(자원)을 최대한 유효하게 이용하기 위하여 포장을 하는 것이다.

일례로 청과물은 수확 후 다단계의 유통과정을 거쳐 소비자에 이르는 중에 기계적 손상을 받기 쉬워 완충포장이 필수불가결함과 동시에 수확후의 생리활성을 억제하기 위하여 온도, 습도, 가스 조성(組成)의 제어 등 포장이 품질유지를 위하여 수행하는 역할이 대단히 크다고 할 수 있다.

본 고에서는 포장산업을 둘러싼 최근의 환경변화를 알아보고 농산물 포장출하 실태를 바탕으로 포장산업의 향후 전망을 살펴보기로 한다.

## 1. 포장산업 환경 분석

지금까지 살펴본 전 세계와 우리나라 경제 전망 및 주요 트렌드를 토대로 하여 농식품 포장

산업을 둘러싼 환경변화에 대하여 살펴보기로 한다.

첫째, 서구식 식습관의 도입에 따라 소비자의 농식품 소비 취향과 욕구의 변화, 웰빙과 안전·안심에 대한 관심의 고조, 간편성 및 감성의 중시 성향 등으로 인해 가공식품과 냉동냉장식품, 신선편의식품, 전처리농산물 등의 소비가 증가함에 따라 농식품 포장에 대한 소형화·경량화, 편리성, 이동성과 같은 포장기능의 고도화를 위한 기술혁신이 요구되고 있다. 나아가 농식품 생산자(단체)는 경기침체와 소비심리 위축에 따른 판매의 감소로 마진이 줄어들고 비용 상승 압력이 증가함에 따라 판로 확보 및 경쟁력을 유지하기 위해 새로운 포장디자인의 설계·개발 및 포장재 구입과 관련한 제반비용을 절감하고자 포장재 전 공급체인에 걸쳐 존재하는 효율성을 향상시키는 것이 최대의 관건이 되고 있다.

일례로 '07년부터 원자재값 상승 등으로 농산물 포장재 가격이 오른 탓에 생산농가에 큰 부담이 되고 있는 실정이다.

나아가 과채류 가운데 과일은 채소류보다 경기에 더 민감하기 때문에, 지난해 기상여건의 호조로 품질이 매우 양호함에도 경기침체의 영향으로 소비가 부진해 소비전망이 불투명하여 포장규격을 축소해 가격부담이 없으면서 구매가 가능하도록 하는 소포장 제품의 개발(기존 5kg 과일을 4kg로, 3kg 과일을 2kg으로 더욱 소포장화 하는 방식의 도입)이 이루어지고 있으며, 소비자들로부터 많은 인기를 얻고 있다.

둘째, 포장재 공급체인상의 유통업체와 수요업체의 포장산업에 대한 요구사항이 날로 증가

하고 있어, 이에 대한 포장기술의 혁신이 요구된다.

이를 테면, 최근의 포장기술은 상품기획부터 포장설계, 생산(제조), 물류, 소비에 이르기까지 농식품에 적합한 포장형태·포장재료·포장기기 등의 종합적인 고려가 필요하다. 또한 상품출하, 수송, 보관, 하역, 판매 등 일련의 물류활동요소와 상호 유기적으로 연계하여 물류비용을 절감할 수 있도록 설계할 필요가 있다. 나아가 미래의 식품포장은 정보기술과의 결합을 통해 지능형 물류를 실현하는 최소단위의 주체인 RFID(전자태그) 기반 스마트 포장(smart packaging)이 될 것으로 전망되며, 농식품의 실시간 재고파악과 유통기간의 효율적 관리, 도난방지 및 재고보충 등 유통측면 물론, 통관·하역·운송·보관 등 국제물류 측면에서도 자동화, 전산화를 주도하면서 물류변화를 주도할 것으로 예상된다.

특히 RFID 기반 스마트 포장기술 개발과 관련하여 세계 RFID 시장이 향후 5년 동안 큰 폭으로 성장할 것으로 전망되며, '07년 3억 달러 수준이던 세계 RFID 시장이 '09년에는 28억 달러 규모로 늘어날 것으로 시장 조사기관인 인-스탯(In-Stat)은 발표했다.

인-스탯은 기업들이 RFID를 도입할 경우, 공급망, 재고 관리 등을 효율화 할 수 있을 뿐 아니라 절도 방지, 비용 절감 효과도 적지 않을 것이며, “향후 RFID가 가장 많이 도입될 부분은 포장과 공급체인이 될 것”이라고 전망한 사실에서 우리 포장산업계는 이제부터라도 지능형 농식품 포장물류 혁신을 위한 방안 마련에 노력해야 할 것이다.

셋째, 포장산업과 관련한 공급체인상의 효율성 증대를 위해 포장업체를 비롯하여 소비자와 유통업체(특히 저온유통업체) 및 농식품 제조업체간에 협업과 정보공유 및 커뮤니케이션의 필요성이 그 어느 때보다도 커지고 있다.

넷째, IT와 수송기술의 발전으로 인한 글로벌화의 진전은 시장개방과 글로벌 아웃소싱 및 수송량 증대 등의 형태로 나타나고 있다.

칠레, 싱가포르와의 FTA 체결에 이어 미국과의 FTA 체결, 나아가 EU, 중국, 일본 등과도 체결을 앞두고 있어 청과물은 농식품 가운데서도 수입비율이 점차 높아질 것으로 예상되는 가운데, 산소흡수성 포장, 포장내의 습도나 각종 가스 농도를 컨트롤하는 포장 등 다양한 Active 패키징 기법이 개발될 것으로 전망된다.

즉 포장관련 첨단소재 개발이 활발하며 나노, 각종 Active 소재를 활용한 고차단재 및 농식품의 보관수명을 연장하기 위한 항균포장재 등의 개발이 최근 들어 두드러지고 있다고 할 수 있다.

다섯째, 녹색성장 시대를 맞아 친환경에 대한 관심의 증대와 더불어 경제발전과 환경보호 및 사회적 후생간의 관계를 모두 포괄하는 개념인 지속가능한 발전에 대한 관심이 고조되고 있어 포장관련 규제가 한층 강화될 것이므로 이에 대한 철저한 대비가 필요하다.

이를 테면 포장 재료의 경우 환경친화형 재료에 대한 요구가 높아지면서 개발이 빠르게 진행되고 있으며, 생분해성 플라스틱과 같이 환경에 오염을 주지 않는 재료는 물론 기존 재료의 경우에도 재활용(Recycle), 재사용(Reuse), 감량화(Reduce)의 3R에 맞추어 개발될 필요가 있으



며, 표준 회수용기의 개발 및 시스템의 구축을 통하여 한정된 자원의 절약과 CO<sub>2</sub> 배출권 거래에 대비할 필요가 있다.

이상으로 살펴본 내용을 요약하면, [표 1]에서 볼 수 있는 바와 같이 우리나라의 포장기술 수준은 선진국 대비 40%, 포장 전문인력 보유는 35%, 포장인프라 구축은 30% 정도로 매우 뒤떨어져 있다고 볼 수 있으며, 이와 관련성이 있는 품질관리, 안전성, 전처리, 운송, 소재화, 제품화 등의 기술 역시, 선진국에 비해 많이 낙후되어 있는 것을 확인할 수 있다.

## 2. 농산물 포장출하 실태 분석

오늘날 농산물 산지에서도 수확 후 관리기술(수집·선별·세척·절단·가공처리·저장·포장)의 발달로 고부가가치 상품을 생산하여 그것도 저온유통으로 출하하는 것이 일반화 된다

오래되었다.

예전처럼 농산물을 수확한 후에 선별·포장하지 않고 원물을 그대로 출하하는 경우, 운송 및 보관 중에 물리적 손상(눌림, 상처)으로 감모가 많이 발생하여 감모량이 20~30%정도 발생하였다.

특히 포장하지 않고 출하되는 농산물은 중도매시장, 대형유통업체 등의 소비지에서 막대한 쓰레기 처리비용을 유발하고, 악취발생 등의 지역 환경문제까지 야기 할 뿐만 아니라 감모량만큼 생산자에게 소득의 감소를 초래하는 등의 불이익을 입히는 문제를 야기 하였다. 따라서 정부에서는 이런 심각한 환경문제를 해소하고 농가의 소득을 향상시키기 위해 포장화 시범사업을 추진할 결과로써 [표 2]에서 보는 바와 같이 농산물 전체의 포장화율이 '04년 85.4%에서 '05년 87.8%, '06년 88.7%로 매년 조금씩 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 특히 배추·무 등 업

[표 1] 선진국 대비 우리나라의 식품 기술 수준 현황

(단위 : %)

항목	기술수준	전문인력 보유정도	인프라 구축정도
· 수확전 관리기술	60	50	50
· 품질관리기술	30	40	25
· 안전성기술	30	40	40
· 전처리기술	35	40	30
· 포장 및 운송기술	35	10	30
· 저장기술	50	60	40
· 방사선이용기술	40	60	60
· 마케팅 및 정보화 기술	60	50	80
· 기능성 탐색기술	50	40	40
· 소재화기술	40	50	50
· 제품화기술	30	40	50

※ 자료: 국가과학기술위원회, 「국가기술지도 : 비전 V 국가안전 및 위상 제고」, 2002.11.

[표 2] 농산물 포장 출하 실태

(단위 : %)

구분	2004	2005	2006
과일류	100.0	100.0	100.0
과채류	85.6	79.3	83.2
양념류	66.9	73.3	72.7
엽근채류	31.9	44.7	70.3
서류	100.0	100.0	100.0
화훼류	100.0	100.0	100.0
전체평균	85.4	87.8	88.7

※ 주 : 전국 5개 공영시장(11개 법인) 및 양재동 화훼공판장 46개 품목 조사

자료 : 농수산물유통공사, 농산물 표준규격출하 및 포장화 실태조사 결과, 2007.1.

[표 3] 배추·무 포장출하에 따른 가락시장 청과물 쓰레기 발생량 및 처리비용 추이

구분	쓰레기 발생량(톤)	처리비용(백만원)
2005	100,034	593
2006	38,956	404

※ 자료 : 농림부(2006), 농림부(2007)

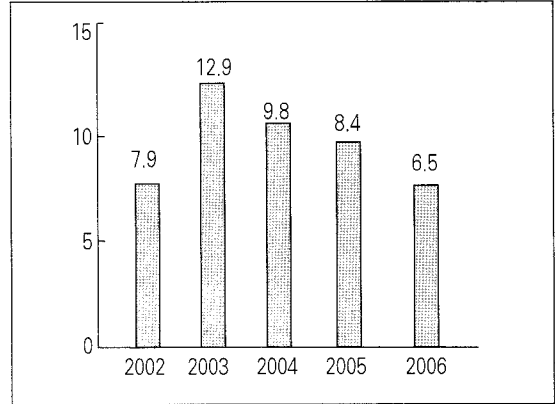
근채류의 포장화율이 '04년 31.9%로 여타 품목에 비해 미진하였으나 '05년 44.7%, '06년 70.3%로 이전에 비해 가파른 상승률을 보이고 있다.

이것은 정부에서 포장출하 촉진을 위해 '05년 마늘 포장유통 시범사업(도매시장내 주대마늘의 반입금지)의 추진, '06년 배추·무 포장화 시범사업 및 '07년 배추·무 포장화 전면 실시를 추진함으로써 이루어진 성과라고 볼 수 있다.

농산물의 원물 출하에서 포장출하로의 전환은 운송·보관(적재) 효율을 제고시켜 운송비와 저장비용을 줄일 수 있고 감모에 따른 손실비의 감

[그림 1] 감모/청소비 발생 추이

(단위 : %)



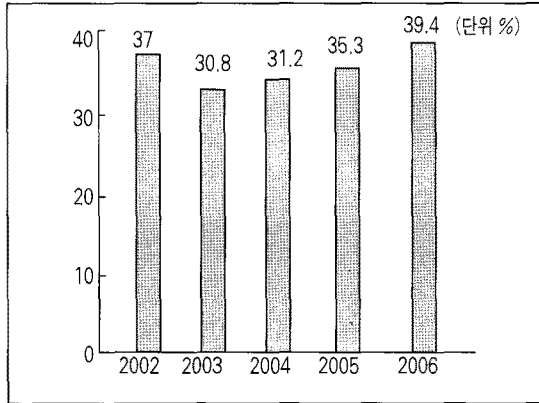
축, 그리고 도매시장의 환경 개선과 경매장의 운영효율을 높이는 등의 효과를 얻을 수 있다.

[표 3]와 [그림 1]에서 보는 바와 같이 '06년 배추·무 포장화 시범사업을 실시한 가락동 농수산물도매시장의 경우 '05년에 비해 쓰레기 발생량은 10만톤에서 3만9천톤으로, 쓰레기 처리비용도 약 6억원에서 4억여원으로 줄어드는 등 환경적 측면까지 고려하면, 농산물의 포장화에 따른 효과는 농산물 거래의 촉진을 비롯하여 도시환경의 미화 등 실로 지대하다고 할 수 있다.

다음으로 농산물의 포장·가공비가 총물류비 중에서 차지하는 비중이 '03년에는 운송비보다 낮았으나 '04년부터는 포장·가공비가 운송비를 초과하여 가장 큰 비중을 차지하였고, [그림 2]에서 보는 바와 같이 '06년 현재 농산물 총물류비 중 포장·가공비가 39.4%로 운송비 30.6%, 보관비 10.4%, 하역비 7.6%, 감모·청소비 6.5% 순으로 나타나 가장 큰 비중을 차지하였으며, '03년 최저인 30.8%에서, '06년 39.4%로 매년 증가 추세를 보였다.



[그림 2] 농산물 총 물류비 중 포장·가공비 비율 추이



이것은 농산물의 상품성 및 가치 향상을 위해 세척, 포장, 선별, 가공처리 등의 작업이 확대되면서 최근 포장·가공비가 급격한 상승세를 보였기 때문이다.

농산물의 포장·가공비 비율이 높은 이유에 대해 살펴보면, 상품화 완료 후 하역·운송 시 제품 보호와 작업효율 향상을 목적으로 하는 공산품 포장과 달리, 산지에서 원물을 상품화하는

과정에서 발생하는 선별, 포장, 가공이 이루어진 이후 도소매 단계에서 재선별, 재포장이 추가되는 경우가(품목이) 있기 때문이다.

농산물 포장·가공비와 관련하여 간편·편의성, 감성을 중시하는 성향 등 고객의 니즈 향상으로 세척, 선별, 가공처리, 소포장 등 상품성 확보를 위한 노력이 강화되어 앞으로도 포장·가공비의 비율이 점차 높아질 것으로 전망된다.

앞으로는 고객 니즈를 반영한 간편 포장이 대세를 이룰 것으로 전망되는 가운데 실속 포장에 선도유지까지 가능한 포장기술의 혁신과 함께 신선편의식품이 각광받을 것으로 예상된다.

마지막으로 [표 4]에서 보는 바와 같이 농산물 부류별 및 항목별 물류비의 발생 현황을 살펴보면, '06년 농산물 물류비 8조8,849억원 가운데 청과물의 물류비가 3조6,714억원으로 가장 큰 비중을 차지한 41.3%를 나타냈다.

다음으로 축산물이 2조3,968억원으로 27.0%의 비중을, 식량작물이 1조6,448억원으로

[표 4] 농산물 부류별/항목별 물류비 발생 현황

(단위 : 억원, %)

구분	포장·가공비	운송비	보관비	하역비	감모·청소비	물류관리비	합계	
식량작물	9,302	3,732	348	1,187	648	1,231	16,448	(18.5)
(%)	(56.6)	(22.7)	(2.1)	(7.2)	(3.9)	(7.5)	(100.0)	
청과물	12,260	12,182	2,737	4,225	3,879	1,432	36,714	(41.3)
(%)	(33.4)	(33.2)	(7.5)	(11.5)	(10.6)	(3.9)	(100.0)	
축산물	9,622	6,494	5,799	245	67	1,740	23,968	(27.0)
(%)	(40.1)	(27.1)	(24.2)	(1.0)	(0.3)	(7.3)	(100.0)	
기타	3,832	4,742	385	1,122	1,194	445	11,720	(13.2)
(%)	(32.7)	(40.5)	(3.3)	(9.6)	(10.2)	(3.8)	(100.0)	
합계	35,015	27,150	9,269	6,779	5,787	4,848	88,849	(100.0)
(%)	(39.4)	(30.6)	(10.4)	(7.6)	(6.5)	(5.5)	(100.0)	

※ 자료 : 「2006 농산물 물류비」, 농수산물유통공사, 2008.3.

18.5%의 비중을 차지하는 등의 구성비를 보이고 있다.

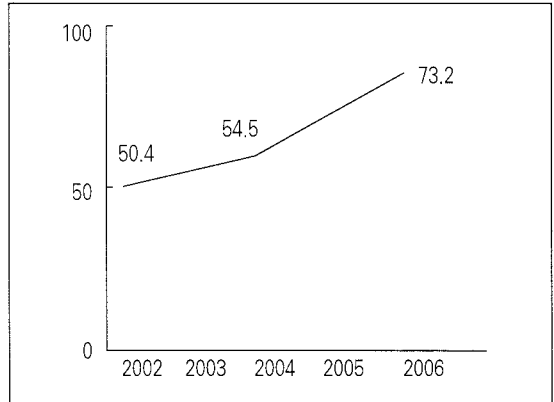
보다 구체적으로 청과물의 물류비 항목별 구성비를 살펴보면, 포장·가공비가 33.4%로 가장 큰 비중을 차지하였는데, 이는 농산물의 상품성 및 가치의 향상을 위해 포장(선별+세척+가공+포장)작업의 확대와 더불어 배추·무 포장화 사업의 전면 실시로 포장비가 급증한 탓이다.

다음으로 운송비가 33.2%(농산물은 가격에 비해 부피가 큼, 복합운송·연계운송의 미비, 귀로시의 높은 공차율 등), 하역비가 11.5%(기계화의 미비로 산지에서 수확·상차 시 인력이 필요하며, 파렛트 출하의 미흡, 도매시장의 하역 기계화 미흡, 표준규격출하의 미흡 등), 감모·청소비가 10.6%(산물로 거래하기 때문에 감모·청소비가 비교적 높음)로 나타나 여타 작물에 비해 매우 높은 물류비 비중을 나타내고 있음을 알 수 있다.

기존(전통적)의 농산물 유통 관점에서 포장은 차별화 되지 않은 농산물의 신속한 수집, 수송 및 분산처리를 위한 단순한 편의적 수단에 지나지 않았다. 그러나 오늘날의 소비자 중심적 관점에서의 포장은 농식품의 신선도와 품질은 물론이고 안전·안심을 보장하는 과학이며, 기술이고, 생산자의 얼굴과 이름을 가진 농식품으로 거듭나게 하는 제2의 생산 및 경제적 부가가치를 창출하는 기본이며, 전략적 마케팅 역할을 하기에 포장의 역할은 아무리 강조해도 지나치지 않다.

특히 오늘날에 있어서 청과물의 포장은 핵심적인 물류수단이고, 판매 전략이며, 종합예술

[그림 3] 연도별 표준규격 출하율 단위(%)



로서 표준화와 규격화를 통한 포장 질서의 사회적 확립을 위한 포장혁신이 요구되고 있으며, 그것도 저성장 시대를 맞아 포장재비의 절감을 방안이 그 어느 때보다도 요청되고 있는 실정이므로 다음절에서는 이에 대하여 살펴보기로 한다.

### 3. 저성장 시대 포장비 절감 방안

#### 3-1. 포장 공급체인의 최적화 방안

농식품 생산자와 유통·물류업체들은 저성장 시대를 맞아 매출액 감소 및 비용 상승 압력에 따른 이윤 감소와 경쟁력을 유지하기 위해서는 포장재 공급체인 전체에 걸쳐 존재하는 효율성을 향상(최적화)시켜 포장재비를 절감하는 방안을 마련하는 것이 비용 절감의 새로운 축으로 각광받고 있어 우리나라의 농식품업계·유통업계(특히 소비재 업체)에 있어서도 이의 도입이 절실한 실정이다.

이는 포장재의 사용을 단순히 억제하거나 줄이기보다는 농축수산물 소비자들의 최대 관심사



인 상품성과 안전성의 제고를 위한 포장혁신과 [그림 3]에서 보는 바와 같이 아직까지도 공산품에 비해 미흡한 수준에 머물고 있는 표준규격화(2006년 현재 73.2%의 표준규격 출하율)추진으로 포장재 전체 공급체인에 걸쳐 효율성을 향상시키도록 각 경제주체의 노력이 그 어느 때보다도 시급한 실정이다.

보다 구체적으로 포장 공급체인 전체의 최적화와 관련하여 농식품 및 유통 소비재 업계는 포장설계, 재료처리, 2차 포장재, 최소재고단위(SKU : Stock Unit)의 통합, 대체 포장재의 개발, 포장작업의 생산성 향상, 포장자재의 처리, 창고작업의 노력, 운송 효율의 향상 등의 9대 핵심 영역에 초점을 맞춰 2013년부터 CO<sub>2</sub> 배출권 거래가 시작될 것으로 전망되는 새로운 신성장 동력시대를 맞아 지속가능성과 수익성 확대를 적극적으로 모색할 필요가 있다.

이와 관련한 9대 핵심 내용에 대하여 요약·정리하면 다음의 [표 5]와 같다.

### 3-2. 청과물 예냉 방식 도입 및 포장재비 절감 방안

수확 후의 청과류는 호흡작용과 생리반응의 촉진에 따라 자체의 발열이 발생하여 품질저하를 초래하므로 수확 후 신속히 품온을 낮추어 호흡작용을 억제할 필요가 있으며, 이를 위한 냉각을 예냉(pre-cooling)이라고 한다.

예냉은 냉장저장, 저온수송에 앞서 수행하는 것으로 이를 생략하면, 저장, 수송 등에서 저온 기술을 도입해도 소정의 온도까지 품온을 저하시키는데, 장시간이 필요할 뿐만 아니라 때로는 온도 상승을 초래함으로써 품목에 따라서는 치명적인 품질저하를 초래할 우려가 있어 그 중요

성을 간과할 수 없다.

예냉방식에는 강제통풍냉각, 차압통풍냉각, 진공냉각, 냉수냉각 등의 방식이 있는데, 본 고에서는 주로 많이 활용되는 차압통풍냉각 및 진공냉각 방식과 포장과의 관련성에 대하여 간단히 살펴보기로 한다.

우선, 찬 공기를 이용한 청과물의 차압예냉은 플라스틱 컨테이너박스나 통기공이 있는 골판지박스를 사용해야 한다.

이 때 통기공의 형태와 개공율 및 발수도의 최적화가 필요하다.

골판지박스는 수분함량에 따라 압축강도가 지수함수적으로 감소하며 통기공의 형태와 개공율에 따라 냉각속도가 다르다. 보통 장방형이 원형보다 동일 개공율일 경우, 압축강도가 크며 압축강도를 고려할 때 개공율은 3~5% 정도가 적절하다.

다음으로, 진공예냉 방식을 통한 처리를 할 경우에는 플라스틱필름과 골판지박스로 포장을 해도 냉각이 가능하며, 냉수 냉각된 청과물은 골판지박스를 사용할 때 강도나 발수도 개선 필요하다.

진공예냉을 할 경우에는 예냉처리를 한 후 냉기손실이 발생하지 않도록 철저한 설계가 이루어져야 한다.

콜드체인 초기 단계는 보냉 효과를 위해서 스티로폼 박스, 결로 방지와 장단기의 보관·운반·저장을 위해 컨테이너박스의 활용도 고려할 필요가 있다. 적재, 하역의 편의와 물류비용을 줄이기 위하여 단위화물적재시스템(ULS)에 적합하도록 외포장 치수와 내포장 치수를 표준화할 필요가 있다.

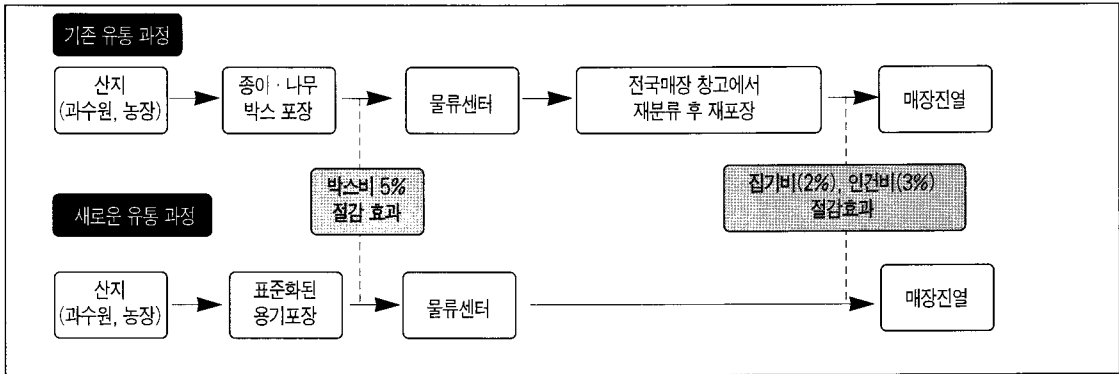


[표 5] 포장공급체인 최적화를 위한 9대 핵심 요소

구분	주요 내용
1. 포장설계의 과학화·합리화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 포장설계 : 농식품업체 및 유통/소비재 업체들이 지속가능성과 수익성 목표 달성에 결정적 역할을 담당</li> <li>· 고효율 포장재 : 창고, 유통/운송비용과 결과적으로는 에너지 사용량과 온실가스 배출량 감축</li> <li>· Wal-mart社 : 생산톤당 온실가스와 CO2 배출은 포장재 실적지표의 15%를 차지해 배출량 삭감조치는 여타 납품업체에 대한 경쟁력을 강화시킴</li> <li>· 농식품업체/유통/소비재 업체들 : 전체의 공급체인을 보고 효율성, 폐기물 감축/비용절감의 새로운 원천 발굴 및 포장설계의 추진을 적극적으로 고려</li> </ul>
2. 재료처리 효율화 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Wal-mart社의 재료가치 : 포장재 실적표로 측정되는 지속가능성 측정지표 중 15%를 차지해 업체들의 지속가능성 향상 방안으로 골판지 박스의 섬유 감축</li> <li>· 섬유감축 방안 : 혁신적 포장설계 활용, 골판지 안의 전보다 적은 섬유 활용, 전보다 가벼운 재료의 활용 등 세 가지와 이들을 모두 결합시켜 섬유 감축을 이룩하는 것을 목표로 함</li> </ul>
3. 2차 포장재	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 점포의 2차 포장재는 운송용기이며 진열용 포장재로서 최적화 포장을 통한 기능 향상과 진열대 인기/회전속도의 향상 및 점포 폐기물 삭감이 가능함</li> </ul>
4. 최소재고단위(SKU)의 통합	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각기 다른 50~100개의 SKU를 가진 소비재업체는 포장재 비용부담이 큰데 이는 납품업체들이 수많은 포장형태를 짧은 생산기동으로 제작하기 때문임</li> <li>· 그러나 재고단위의 숫자는 보편 수요에 맞는 포장재 설계의 개발이 크게 줄일 수 있음</li> </ul>
5. 대체 포장재 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대체포장재 개발은 농산물을 사례로 들 수 있는데 상당한 지속가능성 혜택을 제공함</li> <li>· 연약한 신선농산물을 담은 포장재의 안전성을 보호하기 위해 비순환용 왁스코팅재 박스가 사용돼 왔는데, 이의 대체물로 조지아 퍼시픽社는 검증된 강도와 우수한 습기방지 포장재를 개발해 지속가능성 혜택을 제공함</li> </ul>
6. 포장작업의 생산성 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 포장재 공급체인의 수동 공정을 자동화하면 생산성 향상의 기회가 많이 창출됨. 일례로 박스 성형과 수축포장 작업공정을 자동화해 달성 가능하며, 이러한 공정 혁신으로 노동력의 효과적 활용은 물론 자재비 절감도 가능함</li> </ul>
7. 자재처리 효율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전하고도 효과적인 자재처리는 간소화된 포장재 공급체인 작업의 핵심이며, 이는 각 업체와 시설에 고유한 수많은 변수에 달려 있음</li> <li>· 일례로 혁신적인 골판지 박스 설계는 트럭운송에 의해 손상을 입기 쉬운 포장재에 새로운 강도를 부여하며, 또 다른 일례로 파렛트 대신 간지의 활용이나 끈 작업이 아니라 수축포장을 활용하는 방법 등이 이에 해당함</li> <li>· 자재처리에 영향을 미치는 많은 변수를 철저하게 검토함으로써 최상의 업무효율을 달성하는 방안을 농식품 유통과정에서 도출할 수 있음</li> </ul>
8. 창고 스페이스의 효율적 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 창고환경의 각종 요구 사항을 모두 흡수·반영할 수 있고, 공간을 효율적으로 활용할 수 있는 포장재 개발로 창고간 활용의 극대화가 가능함</li> <li>· 높은 온도, 보관 시간, 적층 높이는 시간이 경과하면서 저장된 포장재의 온전성을 부식·약화시켜 포장박스 성능 영향을 미치는 정도는 농식품생산업체 및 유통/소비재 업체의 각개별 포장재 특성에 달려있음</li> </ul>
9. 운송효율의 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지구온실가스배출 등 녹색성장시대 지속가능성의 향상은 대부분이 운송 과정 중 실현되어 운송물류와 직접 연계돼 있어 효율적인 경량·소형·슬림형의 포장재는 트럭화물의 수 배송수를 줄임으로써 궁극적으로 연료사용량과 온실가스 배출량 저감에 기여함</li> </ul>



[그림 4] 홈플러스 유통혁신(용기 표준화) 성공 사례



장기적으로는 선진국처럼 단층구조에 내용물이 보이는 오픈타입으로 적재하였을 때 냉기흐름이 좋게 설계할 필요가 있는데, 최근 들어 기술수준이 많이 향상되어 대부분의 생산자(조직)가 도입하고 있는 실정이다.

또한 최근 들어 소포장 유통이 증가추세에 있으며, MAP 포장의 경우 가스선택투과성(CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>), 멤브레인 부착 포장, active MAP, 기능성 포장재의 적용 사례가 증가하고 있다.

나아가 홈플러스의 유통혁신 성공사례(용기 표준화)에서 볼 수 있는 바와 같이 물류비 절감과 품질유지(잡은 접촉에 의한 손상 방지)를 위해 산지의 포장상자(플라스틱상자 + 그물망 혼합 포장)가 그대로 소비자 판매대에 진열될 수 있도록 하는 방안이 적극적으로 고려될 필요 있다는데, 이것은 홈플러스의 “용기 표준화”를 통한 유통혁신의 성공 사례를 고찰함으로써 보다 구체적으로 포장 혁신 방안에 대해 알아보기로 한다.

우리나라 대형 소매유통업체 선두주자의 하나인 홈플러스는 과일·야채의 포장용기를 수많은

공정에 걸친 작업 및 잦은 접촉에 의한 손상 방지 등을 위하여 기존의 골판지 박스를 이용한 유통방식에서 탈피해 규격이 통일된 “초록색 플라스틱 용기”를 개발하여 자두 등 제철 과일을 산지 수확 후에 각 가정의 냉장고에 보관할 때까지 변형이 발생하지 않도록 하는 용기 표준화를 도입하여 전체 물류비의 10% 절감을 이룩하는 대 성공을 거두었다.

청과물 산지 바이어들이 당도가 높고 선도가 뛰어난 ‘농산물’을 경쟁업체 바이어보다 한 발 앞서 확보했다더라도 산지에서 매장에 이르는 운송 과정에서 어떠한 포장 내지 용기를 사용하느냐 하는 “포장 공급체인 전체의 최적화”를 고려하는 방법론의 적용이 수확 후 청과물의 선도유지 전략에 매우 중요하다는 사실을 지적하고자 한다.

이렇게 농산물 전용 표준화 용기를 사용함으로써 연간 수십억 원의 비용을 절약해 과일·채소를 보다 싸게 공급할 수 있는 포장용기의 개발은 해당 업체의 경쟁력 강화에 초석이 된다.

더욱이 농식품 경쟁력의 강화가 막대한 투자

[표 6] 21세기 농식품 산업분야 사회적 니즈 및 소비자 니즈

산업구분	사회적 니즈	소비자 니즈
식품산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 건강비용의 저감</li> <li>· 건강한 노후생활</li> <li>· 건강-식품간의 지식소통</li> <li>· 식품안전 · 안심 · 신뢰의 확보</li> <li>· 건강한 식생활 문화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 먹는 즐거움</li> <li>· 저염, 저지방 식품</li> <li>· 안전 · 안심 식품</li> <li>· 개인맞춤형 식품</li> <li>· 정신적 스트레스 완화</li> <li>· 성인병 예방 · 실버용(항노화) · 뷰티미용식품</li> </ul>
농식품 유통·물류(포장)산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수출용 장기보존(저온저장포장)</li> <li>· 국제조화, 수출품 확대 (농식품 2012년까지 100억달러 수출)</li> <li>· 비파괴 선별, 품질 진단의 신속화</li> <li>· GMO 작물, 식품의 판별</li> <li>· 식문화(한식 세계화)의 수출 : 식자재 수출의 확대가 관건이며 포장기술개발이 견인차 역할</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 차세대 농식품 포장</li> <li>- 안전한 농식품 포장</li> <li>- 국산/외국산 농축수산물 구분포장</li> <li>- RFID 기반 스마트포장 Smart Cold Chain System(쉽고 간편하며 안전한 생산유통 이력 · 품질정보 확인)</li> </ul>

금의 투입을 필요로 하는 첨단기술의 개발을 통하여 이룩하는 것도 좋지만 유통현장을 책임지고 있는 담당 바이어들의 선도관리를 위한 개선 차원에서 청과물의 산지 수확 후 그대로 매장에 진열할 수 있는 표준화된 용기(Merchandise Unit 집기)를 유통업체가 직접 제작하여 전국의 계약농장과 과수원에 무상 공급함으로써 [그림 4]에서 볼 수 있는 바와 같이 10%에 이르는 물류비 절감을 실현한 것은 농식품 및 소비자유통업체에게 시사하는 바가 매우 크다고 할 수 있다.

#### 4. 농식품 포장산업 미래 전망

미국의 서브프라임 사태에서 촉발된 글로벌 금융위기는 세계 경제의 침체뿐 아니라 이미 '08년 4/4분기부터 시작되었고, '09년 1/4분기

부터는 본격적으로 국내시장의 실물경제 둔화로 이어져 농식품 소비수요의 위축뿐만 아니라 그 여파가 물류(포장물류)시장에도 영향을 미칠 것으로 전망된다.

저성장시대에 물류기업들의 경영과제로 경영외부 여건상의 경쟁심화와 경기침체에 따른 물동량의 감소에 직면해 있고, 내부적인 과제로 경영진 및 조직구성원의 물류시스템 개선을 위한 혁신능력 부족(신규 및 시장확장을 위한 아이디어 창출의 부족 및 공격적 영업의 위축)과 수익성의 악화(원가관리의 부재, 높은 업무 운영비, 물류개선 노하우 창출의 부재 등) 등을 들 수 있다.

이러한 환경 여건에서는 해당산업의 지식기반 구축 및 창출과 물류서비스(포장)산업의 접목을 통해 단순한 물류비용절감, 물류 프로세스의 개선, 고객 요구에의 대응(즉 제품중심의 경



[사진 1] 할인마트에 진열되어 있는 신선편이 채소



쟁)보다는 제품의 서비스화(Servitization)와 서비스의 제품화(Productization)라고 하는 융복합화(즉 제품 + 서비스 경쟁)를 통해 지속적인 성장(Sustainable Growth)을 이룩하는 전략의 개발이 특히 저성장시대(경기침체기)에는 필요하다.

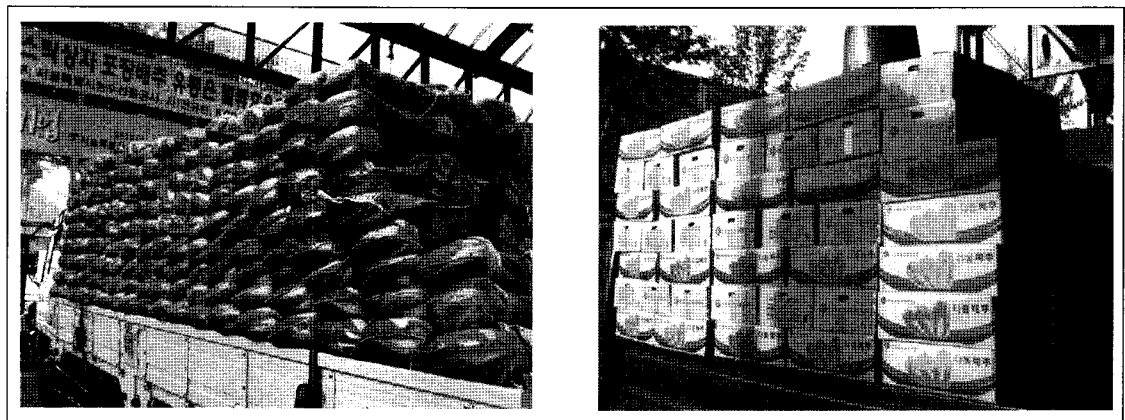
저성장기에는 포장업체들도 지속인 성장을 이룩하기 위해서는 새로운 제품과 시장을 창출하는 것이 무엇보다도 중요하며, 고객에게 새로운 Life Style의 제공을 위한 Open Innovation이 필요한 시점이다.

특히 농식품 관련 포장업체들이 지속적인 성장을 하기 위해서는 이를테면, [표 6]에서 살펴볼 수 있는 바와 같이 “21세기 농식품 산업분야의 사회적 니즈 및 소비자 니즈” 파악을 통해 시장을 선점함과 동시에 농식품(저온유통식품) 포장서비스의 차별화를 통하여 수익을 창출하는 전략이 필요하다.

보다 구체적으로는 유통·물류산업의 변화 동향에 따른 포장 기법의 연구와 더불어 농식품(신선물류) 시장의 이해를 통한 미래의 포장산업을 전망하고 예측하여 경쟁기업보다 앞서 시장을 선점하는 것이다.

전자의 예로는 RFID 국제표준의 제정에 따른 대응방안 강구와 물류비 절감을 위한 환경친화형 회수용기의 개발 및 Pool System의 적용, 전

[사진 2] 망배추와 곱판지상자로 포장·유통되는 농산물



자상거래의 활성화에 따른 농식품 택배포장의 표준화에 관한 연구 등을 들 수 있다.

후자와 관련하여 미래의 농식품 포장산업에 대하여 사회적 니즈와 소비자 니즈 차원으로 나눠 전망하면, [표 6]과 같이 요약·정리할 수 있다.

이상으로 살펴본 내용을 토대로 우선 농식품 포장산업의 미래 방향을 거시적 차원에서 간단히 요약·정리해 보면 다음과 같다.

첫째로 농식품 포장재의 안전성에 관한 규제가 강화되고 있으므로, 이에 대응하여 친환경 안전 포장재의 개발 및 저온유통식품 포장재의 개발이 요구된다.

둘째로 지구온실가스 배출, CO<sub>2</sub> 삭감을 위한 전 지구적 대응차원에서 녹색성장시대를 맞이하여 환경 친화성 식품포장재의 개발을 서두를 필요가 있다.

셋째로 농식품 포장 표준화 추진의 가속화가 요구된다.

넷째로 전자상거래 활성화에 따른 국산/수입산 농축산물의 구분포장(둔갑판매 방지) 및 농식품택배 포장의 활성화가 예상된다.

다섯째, 포장 재료비 비중이 큰 기업에서 적정포장에 의한 원가절감 노력의 가속화가 예상된다.

여섯째, 농식품의 포장관리, 설계·디자인 능력 향상을 위한 전문인력의 양성이 과제로 대두되고 있다.

마지막으로 RFID 기반 스마트 포장재의 개발을 통한 생산·유통 이력관리의 실현으로 고객 만족의 달성과 안전·안심의 제고를 위한 방안 등이 주요 현안으로 대두될 것으로 전망된다.

다음으로, 농식품(특히 청과물) 포장산업의 미

래 방향을 미시적 차원에서 간단히 요약·정리해 본다.

청과물의 선도유지 포장을 위한 방안, 청과물 포장의 주류를 이루고 있는 골판지 상자의 저비용화와 성력화 방안, 2012년까지 농식품 수출 100억달러의 목표 달성을 위한 국가식품클러스터와 지역식품클러스터 조성과의 연계 및 이들 식품클러스터 내 유통·물류단지의 입지와 더불어 포장기술개발 연구센터, 그리고 농식품 포장관련 기업들의 입주를 비롯하여 이를 지역 밀착(한국형) 농식품 포장기술 개발의 전진기지가 되도록 하는 제반 방안을 고려하면, 정부가 역점을 두어 추진하는 식품클러스터 사업이 소기의 목적을 달성하는데도 탄력이 붙을 것으로 전망된다. ☞

## 독 자 결 령 모 집

월간 포장계는 독자여러분들의 의견을 수용하기 위해 다양한 의견의 독자컬럼을 모집합니다.

어떠한 의견이라도 좋습니다.

포장인의 독설을 펼칠 지면을 할애하니 많은 참여 기다립니다.

필자는 밝히지 않겠습니다.

월간 포장계 편집실

TEL : (02)2026-8655~9

E-mail : kopac@chollian.net