

국내 한약재의 유통상 품질 문제점과 포장표준화를 통한 대응방안 고찰

가진동 · 김재능 · 박수일 · 이윤석[†]

연세대학교 패키징학과

A Review on Quality Control of Korean Medicinal Herbs Through Packaging Standardization

Jin-Dong Kah, Jai-Neung Kim, Su-Il Park, and Youn-Suk Lee[†]

Department of packaging, Yonsei University

Abstract The production, distribution, and consumption of Korean medicinal herbs have increased every year because of an increase of health considerations. But there are no sufficient standardization procedures in packaging and distribution systems related to these herb products. The standardization of packaging material and dimension could be a good addition for establishing proper quality control methods for Korean medicinal herbs. Medicinal herbs deteriorate under physical, chemical and biological hazards such as oxidation, textural change under high moisture content, color change by light, sanitation problems by insect invasion and contamination. Packaging standardization with proper functional packaging materials is critical to ensure the qualities of medicinal herbs. Also, storage and distribution efficiencies can be improved by achieving packaging dimension standardization. This review summarizes recent research trends related to quality evaluation methods and major quality deterioration factors of Korean medicinal herbs. This paper also offers reviews on some of problems and challenges in current packaging and distribution systems of medicinal herb industries and briefly suggests advanced quality control methods through packaging standardization.

Key Words Korean medicinal herb, Packaging standardization, Quality problems

서 론

인체의 질병과 외상을 외과적·내과적인 수술을 거치지 않고 탕약과 침술 등을 이용하여 치료하는 한의학은 최근 포화에 이른 서양의학에 대해 대응할 수 있는 대체 의학으로 각광받고 있다. 최근까지 미국이나 유럽국가에서 동양 의학인 한의학에 대한 관심과 이목이 집중되고 있으며 그에 대한 연구와 양의학과와의 접목의 시도는 한의학을 필요로 하는 곳과 제공해 주는 곳, 양자 모든 쪽에서 한의학 영역이 크게 확대되고 있다. 한의학에서 기본적인 치료 형태는 한약재를 이용한 것으로 한의학에서 가장 큰 영역에 해당된다고 할 수 있다. 한약재 소비는 매년 증가하여 이에 따른 수요-공급 규모의 확대로, 한약재 산업은 한의학에서 분리될 만큼 하나의 별도 산업으로 성장하고 있다. 영국 경

제학자 Clack, Colin Grant의 산업 분류법에 의해 구분하면 한약재 산업은 1차 산업인 약재 재배업, 2차 산업인 한약제조업, 3차 산업인 한약도·소매업에 속하는 하나의 큰 산업이라고 할 수 있다 (최성규, 1998). 신현규(2004b)와 이동필 등(1998)에 따르면 한방산업은 한방과 관련된 모든 생산 활동을 뜻하며 물적 재화인 한약재 또는 한약재를 가공한 제품 및 의료용구와 한방 의료서비스 및 정보서비스를 한방산업으로 정의할 수 있다.

한약재는 생약과 함께 '한약의 원료 또는 재료'라는 의미를 가지고 있는데, 이는 생약, 약용작물과 의미가 서로 혼동되어 한약재가 의약품으로 분류되는지 또는 농산물로 분류되는지 의미상에서 접근이 어렵다. 그러나 '한약재 수급 및 유통관리규정' 제2조 1호, '약사법' 제2조 5항의 규정에 의해 한약재는 '한약 또는 한약제제를 제조하기 위하여 원료로 사용되는 생약'으로 규정지어 의학 용도로 쓰이는 생약 또는 약용작물을 뜻하는 포괄적인 개념으로 한약재를 정의하고 있다 (이동필, 1998). 중국은 전국시대부터 중약재가 재배 및 유통되기 시작되었으며, 명·청대에 들어서 현

[†]Corresponding Author : Youn-Suk Lee
Dept. of Packaging, Yonsei University, 234, Maeji, Heungup, Wonju, Kangwon-do, Korea, 220-710
E-mail : <leeyouns@yonsei.ac.kr>

재 중국에 생산되고 있는 모든 약재들이 모든 중국 전역으로 유통 및 판매가 되고 있다. 우리나라에서 한약재를 재배하고 유통되기 시작한 것은 백제시대에 인삼을 재배, 유통하기 시작된 것으로 이에 관련 객관적인 기록은 알려져 있지 않으나, 대부분 고려시대 말이나 조선시대에 지어진 본초서나 농서들에서 한약재의 역사를 찾아볼 수 있다 (신현규, 2004a). 현재 국내에 유통되는 한약재는 약 600여종에 이르며 약재의 조합과 처방형태에 따라 거의 모든 질병을 치료할 수 있는 것 외에도 건강증진 의약품으로서 이용의 장점을 가지고 있기 때문에 한약재는 계속 그 수요가 요구되고 있다 (신현규, 2004b; 천진미, 2006).

또한 현대에 이르러 웰빙 시대를 맞이하고 건강의 유지와 증진을 위해 식품과 건강요법 등이 활성화 되었고 건강식품으로 적용 가능한 한약재의 수요가 증대되고 있다. 그 결과 웰빙 열풍에 의해 한약재가 소비자 시장에서 브랜드화 되었고 일반 식품보다 한약재 성분을 첨가한 식품이 더 선호되고 있으며 식품뿐만 아니라 화장품 및 의약품외 등에서 다양하게 적용되고 있다. 따라서 한의학 치료 처방용뿐만 아니라 건강보조식품 등 의약품으로 사용될 수 있는 범위 외에도 다양한 범위 안에서 한약재의 적용은 그 가치의 중요성이 나타나고 있다 (이동필, 1998; 천진미, 2006).

한약재는 위와 같이 여러 다방면에서 유용성을 띄고 있지만 국내 한약재의 품질관리는 그 실태를 비추어볼 때 많이 부족한 것이 현실이다. 한약재의 품질관리는 한약재의 유통과정에서 산지, 채취, 건조, 가공, 포장, 저장에 대한 적절한 관리를 통해서 약리성을 보존하고 유효성, 안전성, 안정성을 확보하여 양질의 한약재를 공급하기 위해 반드시 필요한 과정이다. 하지만 한약재의 포장 표준화를 통한 품질관리는 양질의 한약재 품질을 효율적이면서 효과적으로 관리될 수 있다. 더욱이 품질이 확보되지 않은 상태에서 무분별하게 국내 수입되어 판매되고 있는 국외 한약재의 경우 품질관리 개선 측면에서 중요한 역할을 할 수 있다 (정두채, 2000).

따라서 본 조사에서는 국내 한약재의 품질에 앞서서 한약재의 유통 상 문제점을 파악하고 이에 따라 유통과정에서 한약재의 품질 및 품질변화를 분석하여 한약재 포장의 표준화를 통해 제품의 품질 변화를 대응할 수 있는 방향을 모색해 보고자 한다.

본 론

1. 한약재에 대한 연구동향

우리나라에서 한약재에 대한 주요 연구는 한약재의 추출물을 이용한 식품의 품질을 향상시키는 방향으로 많이 수행되었다. 김옥미 등(2002)은 녹차, 우슬, 구기자 등과 액상칼슘을 첨가하여 제조한 제빵의 물성을 측정하는 연구를 통해서 한약재 추출물과 액상칼슘의 함량이 많을수록 경도

(hardness)와 강도(strength)가 높아지는 경향을 보였으며 미생물 또한 효과적으로 억제하여 보존성 유지 효과를 보였다. 박찬성 등(2005)은 당귀, 목통, 골담초 등을 이용하여 제조한 한방 고추장을 온도별로 90일 저장했을 때 한방 고추장의 색도 변화를 관찰한 결과에서 대조군에 비해 감소폭이 적었으며 관능검사 결과 대조군보다 종합적으로 높은 기호도를 갖는 효과를 보였다. 박진규 등(2005)은 양념 우육에 한약재 추출물을 첨가하여 얻어지는 저장성 및 품질 증진효과를 살펴본 결과 산도는 저장일수 후에도 변화가 없이 안정적으로 유지되었으며 수분유지에도 효과적이었고 한약재 추출물 처리구가 전단력이 낮게 나타나 식육의 연화 효과가 있음을 보였다. 더욱이 미생물도 10^5 CFU/g으로 안정하게 유지되어 가식기간을 연장시켰으며 관능평가에서 양념우육의 색, 외관, 연도, 탄성, 다즙성, 향, 맛은 전반적으로 한약재 추출물 처리구에서 높은 결과를 보였다.

반면 한약재 품질 면에서는 기본적인 품질변화에 대한 연구는 거의 없으며, 특히 포장재를 적용한 유통 상 저장기간 연장이나 보관수명 증진에 대한 연구는 수삼을 제외하면 없었다. 손현주(2001)의 연구에 의하면 국내산 수삼을 저장온도별 하에서 산소투과도와 수분투과도가 낮은 90 μ m 두께의 ONY/LDPE/L-LDPE 복합 필름으로 포장했을 때 외관 품질 변화와 개체무게 감소율이 관측되었고 그 결과 외관 품질은 주로 연화에 의해 불량해졌으며 온도가 상승될수록 저장시간에 따른 품질 저하 폭과 개체무게 감소폭이 컸던 결과를 얻었다. 고용석(2003)은 작약근과 독활, 갈근에 구연산, 메타중아황산나트륨, 아스코르브산, 에리소르빈산 등 유기산을 적용하여 유기산처리 유무, 염소이온 처리 유무, 건조 온도 조건하에 효소적 갈변화 현상의 지연정도를 보았으며 인체해 무해한 상기 유기산이 효소적 갈변화를 적절하게 지연시키는 효과를 얻었다. 그리고 박창호(2003)는 쌍화탕에 이용되는 한약재인, 백작약, 대조, 천궁, 숙지황, 당귀, 황기, 감초, 육계, 생강을 탈이온수로 세척했을 때 납, 구리, 카드뮴, 크롬, 수은, 비소 등 중금속 함량을 관찰하였는데, 가장 간단한 수치법인 물 세척만으로 중금속이 20~38%가 제거되는 효과를 보였다.

지금까지 대부분 연구방향은 한약재를 적용하거나 응용한 연구가 주로 이루어졌고 한약재 자체에 대한 기본적인 품질변화에 대한 연구는 거의 없었으며 한약재 포장에 대한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 앞으로 품질열화 요인별로 한약재의 기초적인 품질변화에 대한 연구와 한약재 포장을 통한 품질 향상 효과를 보는 연구가 절실히 필요하다.

2. 한약재의 유통 규모

국민소득증대와 건강에 대한 관심이 높아지면서 한약재에 대한 관심과 수요가 크게 늘어나고 있는 추세이다. 한약업계가 추정하는 한약재 시장규모는 연간 5,700여억 원에 이

르며 수입량이 증가하고 매년 거래량은 늘어나고 있다 (권원달, 1997). 한약재 생산에 대한 정부의 통계는 1965년부터 발표되고 있는데 1965년에 3천8백 톤의 생산을 시작으로 1996년에 4만3천 톤을 생산하기까지 생산 폭이 계속 증가를 보이고 있었으나 2000년에 들어서면서 3만 톤으로 감소하였고 2003년에 4만4천8백 톤을 생산하여 다소 증가 추세에 있다. 그러나 거래량에서만 상승폭을 보이고 있을 뿐 국내 생산량 비율 감소와 수입한약재 유통량의 증가로 한약재 산업 전반에서 위축현상을 보이고 있으며, 1985년부터 2002년까지 한약재 수급규모는 Table 1과 같다 (박진한, 2005).

가시적으로는 국내 한약재의 유통규모가 큰 성장을 보이고 있지만 전체 공급량 중 수입한약재의 비중이 늘어나는 것은 국산 한약재의 경쟁력 약화가 주요 원인이라고 생각할 수 있다. 따라서 국산 한약재의 품질 향상을 통한 상품 가치 강화가 이루어지지 않는다면 국산 한약재의 입지는 점점 감소할 것으로 예상된다. 한약재의 품질 열화가 일어나지 않도록 하기 위한 일환으로 기능성 포장재와 적절한 포장기법 적용과 포장 표준화 등 다양한 최신 기술을 도입하여 상품성 가치를 가지는 양질의 국내 한약재를 생산 및 유통이 이루어진다면 제품 품질 강화에 효과적인 것으로 생각된다 (권원달, 1997; 박진한, 2005).

3.한약재 시장의 유통구조 및 유통 프로세스 상의 문제점

한약재의 수요와 이에 대한 시장은 과거 단순한 의학치료 처방용도 외에 광범위하고 다양한 형태로 성장하면서 종래의 관행적인 시장에서 점차 전문적인 시장·유통 구조의 형성이 필요조건으로 성립되어가고 있다. 과거부터 근대까지 한약재는 각 지방에서 소규모 다품종 생산된 한약재를 중개인이 한약방이나 한의원으로 공급하는 고전적인 유통 형태로 국내 한약재 유통규격제도를 시행하기 시작한 1996년 이전에 한약재는 각 생산지에서 재배한 한약재를 수집업체에서 수집하고 이를 분산 취합하여 각 처의 한약방과 한의원으로 공급해주는 구조를 가지고 있었으나 최근 일반 소비자층에서 수요가 급증대하고 소비시장의 확대에 의한 물동량의 증가로 대량 유통, 전문 유통이 요구되고 있으며 국내 한약재 유통규격제도를 시행함으로써 유통구조가 변

화되고 있다 (권원달, 1997; 이동필 등, 1998).

이러한 유통구조의 변화는 종전의 유통구조에서 참여 분야가 추가된 구조로 수집된 한약재가 한약규격품 제조업체로 이동되고 여기에서 법령에 따라 한약재를 규격화, 가공처리, 포장, 규격표시등이 이루어져서 각 지방 도매업체로 분산시켜 한약방, 한의원, 일반 소비자에게 공급되는 형태로 볼 수 있다. 그러나 한약재의 유통구조에 있어서 적용되는 법률의 범위가 농림부 법령과 보건복지부 법령의 두 가지로 분산되어 있고, 전문적인 유통구조에 대한 접근에 대해 보수적이고 관행적인 유통 참여자의 의식 문제, 한약재 유통의 규격화 대한 전문성과 합리성 부족 등으로 인해서 보다 명확하고 기본적인 유통라인의 확립에 어려움이 있다 (권원달, 1997; 박진한, 2005; 서교 등, 2005).

4. 한약재 유통 상 포장 문제점

한약재 포장이란 생산부터 소비자에게 유통되는 시점까지 한약재를 보호하며, 쉽게 발생될 수 있는 변질, 변패, 열화를 막고 약재의 효능을 최대한 유지하여 소비자 (환자)에게 공급될 수 있도록 가공하는 전 과정을 의미한다. 하지만 한약재 포장의 현실적 문제점은 여러 측면에서 노출되고 있다. 한약재 유통은 표준화된 물류기기와 설비, 한약재에 대한 종합적인 유통정보가 없다. 한약재 유통 중 포장에서 문제가 되는 것 중 다른 하나는 수송포장의 부재에서 들 수 있다. 한약재에서 수송포장은 한약재가 생산·가공되고 유통되어 소비자에게 이르기까지 운송 및 보관, 하역의 편의를 위해 겉포장 상자 등을 이용하여 제품을 포장하는 것을 의미한다. 하지만 골판지 상자를 사용하지 않고 현재 유통되는 한약재의 포장의 실태를 비추어볼 때 강도·구조·적재율 등을 고려한 규격 골판지 상자의 미사용으로 인한 유통 중 한약재의 품질 손실은 당연하다고 볼 수 있다. 일반적으로 한약재는 내용물 그대로 크라프트지 포대나 부직포, 마대자루 등을 이용하여 포장하고 운반한 뒤 도매업소에서 제품을 규격품 포장재로 포장하는 방식을 취하고 있어서, 충분한 압축강도나 인장강도, 파열강도를 가지고 있지 않는 포장방식은 유통과정 중에서 한약재가 파쇄되거나 눌리고 부러지는 등 손상을 입기 쉽게 된다 (서교 등, 2005). 따라서 한약재에 적용되는 포장재가 충분한 강도를

Table 1. Annual total input and output of korean medicinal herb

Year	Supply and demand quantity of medicinal herb	Output of medicinal herb		Demand of medicinal herb	
		Production	Import	Consumption	Export
1985	15,267	12,616	2,651	13,331	1,936
1990	33,142	22,822	10,320	29,674	3,468
1995	74,751	41,980	32,271	71,537	2,714
2000	74,183	30,141	44,042	74,085	98
2001	72,959	30,798	42,161	71,438	1,521
2002	68,558	35,642	32,916	67,162	1,366
증감('65~'02)	4.49	2.83	12.42	5.04	0.71

가지도록 표준의 포장강도가 필요하다.

적절한 강도를 갖는 포장재로 한약재를 포장하더라도 다른 문제점에 노출이 되는데 바로 한약재 겉포장 상자의 치수가 운송장비나 하역장비, 보관 장비의 작업 효율에 적합하도록 통일 되지 않는 것이다. 트럭과 같은 운송수단의 적재함 규격에 맞지 않는 포장상자 치수는 적재효율을 충족시키지 못하여 물류비용이 증가하고 작업효율이 떨어지게 된다. 이는 수송 도구의 규격을 고려하여 적재 효율이 좋은 치수로 겉포장 상자의 규격을 맞추지 못하면 제품의 치수를 결정하는데 문제가 발생하기 때문에 유통비 상승으로 인한 비용 부담을 초래하게 된다. 제품의 치수 규격이 통일되지 않은 한약재 포장은 지게차나 작업용 손수레를 이용한 하역 · 운반 작업 시에 포장과 장비의 상호 호환성이 없기 때문에 작업에 예로사항이 발생할 수 있다 (이수근, 2001). 이는 한약재의 포장에서 치수의 표준화가 요구되는 이유이며 필수 사항임을 말해 준다.

유통 한약재 포장 문제점의 한 예로 국내 인삼의 포장실태를 보면 수확시 10~20 kg용 골판지 상자나 폴리프로필렌 (PP) 마대자루를 사용하여 운송, 보관하고 판매시 대부분 폴리에틸렌(PE) 비닐봉투나 쇼핑백으로 포장되고 포장 상자는 상인들이 임의로 만들어 유통시키고 있는 점을 들 수 있다. 이러한 제품의 유통은 다른 농산물에 비해 인삼의 포장이 매우 낙후되어 있고, 소포장이나 일정 거래량에 따른 규격화된 포장 규격이 없는 실정이다 (박형우, 2000).

한약재 유통에서 지금까지 언급한 여러 예로사항들은 대부분 포장 적용 개선으로 해결해야할 문제로 한약재의 유통에서 포장의 표준화는 다시 한 번 절실히 요구될 수밖에 없다.

5. 한약재 유통과정 중 품질변화

한약재의 변질 요인으로는 온도, 습도, 광선, 효소작용, 충해, 미생물 발생 등이 있는데 한약재를 저장하거나 포장할 때는 이러한 품질에 영향을 끼치는 요인들을 제거하면서도 한약재의 외관적 형태가 보존되고 약재의 유효성분을 최대한으로 보존할 수 있도록 적합한 포장재의 선정 및 포장기법을 적용해야 한다 (손현주, 2001).

한약재의 품질변화 요인 중 정유 성분을 함유하는 한약재는 특히 온도에 영향을 받게 되는데 포장 내부 온도가 일정

치 이상 올라가게 되면 효소반응이 활성화되어 약리성분이 용출하게 되고 주유(약재 내 지방성분이 빠져나가는 것)현상이 발생된다. 또한 해충 및 곰팡이의 번식이 활발하게 되고 약재 내 휘발성 향미 성분이 휘발되어 풍미를 잃게 되는 품질저하가 일어난다 (류경희, 1993; 천진미, 2006).

습도 또는 수분에 의한 품질 변화를 보면 한약재는 규격 품으로 제조 시에 대개 볶거나 삶고 찌는 공정을 거쳐서 건조 상태로 만들게 되는데 약재 내 수분함량이 많아지면 약재에서 효소작용이 발생하기 시작하고 이에 따라 약효성분이 용출되거나 분해가 일어난다. 습도는 온도에 영향을 받기 때문에 포장 내부 온도가 떨어지게 되면 상대적으로 습도가 높아져 약재의 품질열화가 촉진된다 (정두채, 2000).

한약재의 품질변화 요인 중 산소에 의한 품질열화가 빠질 수 없다. 산소는 빛과 수분, 온도 등에 의해 활성화되면 한약재 내부에 포함되어 있는 지방성분을 산화시켜 자연산화를 촉진하게 되고 이에 따라 이취의 발생과 색의 변화 및 약효성분의 산화가 일어나며 곰팡이나 해충의 성장에 큰 영향을 주게 된다 (정두채, 2000).

광선에 노출되는 한약재는 색변화가 일어나기 쉬운데 일부 약재에서는 직사광선뿐만 아니라 반사광선에서도 색이 변하게 되는데 전초약재는 특히 갈변화현상이 심하게 일어나며 색변화뿐만 아니라 유효성분까지 분해되는 품질변화가 발생한다. 또한 곰팡이 및 해충, 진드기 등의 생물학적 요인에 의한 품질 변화는 이미 앞에서 언급한 온도나, 습도에 영향을 받게 되는데, 포장재 잔존 산소와 수분이 존재할 때 생물학적 품질열화가 심하게 진행된다. 이와 같은 품질변화 요인 및 현상을 정리하면 Table 2와 같다 (류경희, 1993; 이경순, 2001).

6. 한약재의 품질측면에서 포장의 문제점

포장의 표준화를 통해 유통의 합리화를 도모하고 한약재의 품질을 유지할 수 있도록 하여 한약재 유통 전 과정에 대한 최적화를 구현할 수 있다는 견해에서 한약재 포장에 대한 중요성은 매우 크다고 볼 수 있다. 포장의 강도 및 치수와 관계된 한약재 유통 측면에서 포장과는 다른 각도로 한약재 품질 측면을 볼 때 앞에서 언급한 한약재의 여러 가지 품질변화에 억제하고 품질을 유지 · 강화시킬 수

Table 2. Primary factor of quality deterioration and quality deterioration phenomenon of Korean medicinal herb

Quality change factor	Quality change
Temperature	Destruction and gush of medicine ingredient , growth of mold and insect, Cracking Volatilization of flavor, Gush of efficiency oil
Humidity	Destruction and gush of medicine ingredient, growth of mold and insect, Get damp
Oxygen	Lipid oxidation, Destruction of medicine ingredient by oxidation, Growth of microorganism, Color change, Generation of nasty smell
Light	Color change, Destruction of medicine ingredient
Mold & Insect	Growth of insect, Growth of microorganism and mold

있는 포장을 해야 하지만, 한약재 포장의 현재 실태는 많은 문제점들이 드러나고 있다 (박형우, 2000).

일반적으로 한약재의 품질관리에 대한 정책은 잘 확립되어 있으며 규격품 한약재의 제조 및 품질기준까지 설정하여 철저히 그 제조 및 품질관리를 하고 있다. 반면 한약재 포장에 대해서는 기준 및 규격화에 대한 합리적인 규정이 없는 관계로 그 취급 및 보관 등에 있어서 조잡, 비위생적인 무포장 상태로 유통되는 것이 만연하다. 한약재는 다른 농산물과는 달리 고가의 상품임에도 불구하고 대기가스, 빛, 습기, 공기 등에 노출되고 먼지, 세균, 해충에 의해 약효의 변질 또는 변패 가능성이 높아 한약재의 안전성, 유효성이 크게 떨어지고 있는 실정이다 (김수민, 2004). 한약재 포장에 대한 정책적인 전략적사항상 규격품 대상 한약재의 표준규격에 대한 규정에서 “규격품 한약재에 대해 제조 및 품질의 기준, 포장방법, 용기, 포장 또는 침부문성의 기재요령 등 제조에서부터 최종포장에 이르기까지 세부기준은 통일하여 표준화 한 것”이라고 명시하여 한약재의 포장방법에 대한 지침을 정의하였다. 그 내용을 보면 규격한약재의 포장은 밀폐용기에 보존 포장이 필요하고 한약재의 종류, 특성과 품질기준 등을 고려하여 정상적인 유통 및 보관 상태에서 사용기한내에 그 품질이 보존될 수 있는 포장이 요구되며 습기나 충해 등 변질, 변패를 방지할 수 있도록 진공으로 하거나 적당한 제습제, 탈산소제 등 보존제를 넣어 포장하도록 하고 있다. 그러나 구체적으로 어떤 포장재를 쓰고 어떤 포장기법을 사용하는 것이 적당하며 유통 중 파손을 방지하는 포장재의 강도 규격 등 포장에 대한 세부사항은 명시하지 않으며 더구나 한약재 포장의 재료 및 기법 표준화는 규정되어 있지 않다 (성시흥, 2004).

현재 한약재 유통규격제도에 의해 규격 포장되어 있다고 하지만 품질관리 측면에서 여러 가지 문제점을 안고 있다. 이미 언급한 바와 같이 한약재의 모든 규격품은 한약재의 품질 특성을 고려한 포장재를 사용하지 않고 있는 것이 현실이다. 육진양약(오래될수록 약효가 향상되는 한약재)과 육신양약(오래되면 약효가 반감되는 한약재)을 구분하여 한약재 제품의 특성에 적합하게 탄력적으로 포장재를 선택해야 하지만, 유통 규정상 단지 규격 포장재를 활용하도록 규정되고 있기 때문에 제품 특성별 포장 적용에 제한을 받고 있다 (성시흥, 2004).

또한 한약재에 대해 화학적, 생물학적, 물리적 변질 요인에 따른 탄력 있는 재료의 선택이 되지 않기 때문에 PE이나 PP 하나만으로 수분과 산소, 빛, 정유 성분, 해충, 미생물에 대한 차단성을 부여할 수 없다. 규격화되지 않은 한약재는 크라프트지나 종이포대, 직물포대, 그물망 등 기체 투과성이 높은 포장재로 포장되며 진열시 개봉한 상태로 진열하기 때문에 사실적으로 포장이 무의미하다. 한약재의 소포장은 PE, PP, 크라프트지 등 통기성 포장재를 사용하기

때문에 방습성에 취약점을 드러내고 있다. 설사 플라스틱 포장재로 포장하더라도 물리적으로 구조와 재질상 강도가 취약한 한약재 포장은 유통과정에서 화학적·생물학적 피해에 대한 것을 제외하더라도 압축과 진동, 충격에 의한 물리적 손상을 입기 쉽다 (김수민, 2004; 성시흥 2004).

최근 한약재와 한약 제제의 수요가 증가함에 따라 관련 제품에 대한 품질관리 필요성이 대두되고 있기 때문에 한약재의 품질평가에 이용되는 관능검사로 인한 주관적인 평가에 의존하지 않고 보다 과학적이고 객관적인 품질기준을 위해 형태학적인 기준과 이화학적인 기준으로 대별할 수 있다. 약재의 형태학적 평가는 우선 약재의 성상 즉, 형태, 크기, 색깔, 표면의 특징, 재질, 단면, 냄새, 맛 등을 통한 외부 형태적 기준과 약재의 외형적인 특징이 명확하지 못하여 외형이 유사하거나 조직 구조가 유사한 것들은 내부 형태적 기준으로 구분된다. 따라서 이와 같은 기준을 만족시키는 우수한 한약재 품질의 관리가 효과적으로 이루어지기 위해 한약재에 사용되는 포장 재료와 기법의 표준화가 요구된다 (이경순, 2001).

7. 포장 표준화의 개요 및 효과

물류의 5대 요소 중의 하나인 포장은 물품의 수송, 보관, 거래, 사용 등에 있어서 그 가치 및 상태를 유지하기 위해 적절한 재료, 용기 등을 사용하여 보호하는 기술 및 보호한 상태를 말한다. 물류에서 포장이 차지하는 비율은 비용측면에서 10%에 미치지 못하지만 자체공급, 생산, 유통, 판매를 각각 연결하는 Supply Chain Management (SCM)의 기본단위로 상품의 안정적인 품질 유지와 유통 라인의 원활화를 위한 기본 유니트로 포장이 요구되고 있다 (김덕렬, 1999).

한약재의 유통 라인은 앞에서 언급한 것과 같이 전문적인 유통채널이 조직되어 있지 않지만 기본적인 약재의 품질관리와 유통관리를 위한 하나의 수단으로 포장이 필요성이 부각되고 있다. 따라서 물적 유통에 있어서 한약재 유통의 하드웨어(유통시설, 구조) 측면과 소프트웨어측면(포장)을 연결하는 일관흐름체계를 이루기 위해 포장의 표준화가 그 효과를 가능하게 할 수 있다 (이명훈, 1998).

한약재의 유통합리화를 이루기 위한 기본적인 전제조건은 포장표준화이다. 물동량의 흐름에 있어서 기본 매체인 단위포장이 표준화 또는 규격화되어 있지 않다면 수송, 하역, 적재, 보관 등의 제반 요소가 아무리 잘 정비되어 있어도 큰 효과를 기대하기 어렵다. 포장 표준화는 국내외에서 생산·유통되고 있는 각종 포장용기의 규격을 검토 분석하여 표준규격화 함으로써 유통의 합리화를 도모하는데 그 목적이 있다 (이수근, 2001).

한약재가 유통되는 제반 과정을 고려할 때 어떤 치수의 포장이 가장 원가절감 영향이 큰가를 면밀히 분석하고 이에 따르는 적정 강도 및 재료 조합 등을 결정하여야 한다.

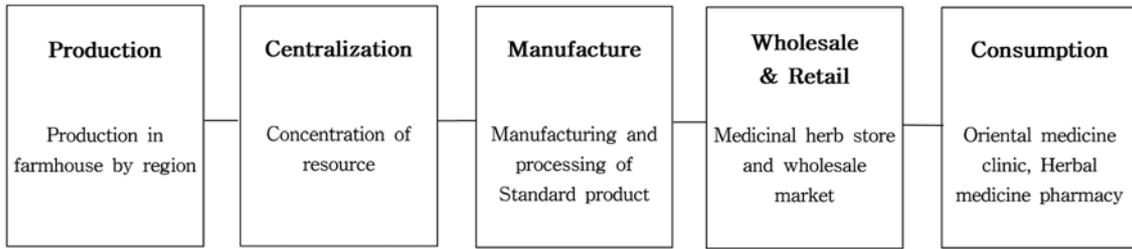


Fig. 1. General distribution structure of Korean medicinal herb

포장 표준화는 재료 표준화, 기법표준화, 치수표준화, 강도 표준화로 구분할 수 있는데, 이중 포장치수와 강도의 표준화가 포장표준화의 핵심요소라고 할 수 있다. 포장 표준화는 하역의 능력을 향상시켜 유통경비 절감과 업체로 하여금 발주·가공의 신속화를 가능케 하여 생산원가 절감, 한약재의 품위 향상과 종합생산원가 절감과 포장 재료의 합리적 사용으로 포장폐기물 감소의 이점을 가지고 있다 (김현수, 1999).

물적 유통 측면에서 보았을 때 물류의 5가지 요소는 포장, 운송, 하역, 보관, 정보이며 이는 서로 다른 역할을 하면서도 유기적으로 관계를 맺고 있는데 포장은 나머지 4가지 요소를 수행하는 기반이 된다. 따라서 상기 요소들의 기능과 호환성을 충분히 고려한 포장화가 요구되며 이는 포장의 표준화로 가능하게 할 수 있다 (이명훈, 1998). 포장 표준화는 먼저 적재시 상자의 압축 등을 고려한 강도의 표준화를 마련한 다음 한약재 유통의 유통도구로서 이용 가능한 표준 파렛트를 선정하여 적재효율을 감안한 겹포장 상자의 치수를 결정하고 겹포장 상자에 대한 적재효율을 고려하여 속포장의 치수를 결정하는 치수표준화를 수행한다. 그 후 한약재의 품질을 보존하고 외부로부터 파손을 방지하며 치수안정에 적절한 포장 재료를 적용대상에 적합한 포장 기법의 적용이 가능하도록 표준화시키는 기법·재료 표준화를 수행하여 총체적인 포장 표준화를 Fig. 2와 같은 단계적으로 실행한다 (김현수, 1999; 이수근, 2001).

8. 포장 표준화 사례 및 효과까지

유통 과정에서 중요한 역할을 한 포장은 재료와 기법을 최적화 및 제품보호 그리고 자체비를 절감하는 포장 표준화시스템을 도입으로 최적의 유통의 효율을 높일 수 있다.

주식회사 ‘동원’에서는 육·어가공 식품 포장에 대한 포장 표준화를 추진하였으며 포장내의 여유 공간과 면적은 재료화하고 재질등을 적정화하여 총 9억 2천만 원의 원가 절감을 달성하였다. 유통과정에서 제품 적재 및 보관 효율을 향상시키고 사내 물류효율화뿐만 아니라 공급체인간의 3자 물류를 활성화하였다 (김덕렬, 1999).

한약재를 포함한 농산물은 다른 상품과는 생산관리나 생산품의 균일화면에서 차이를 보이기 때문에 표준화가 어려

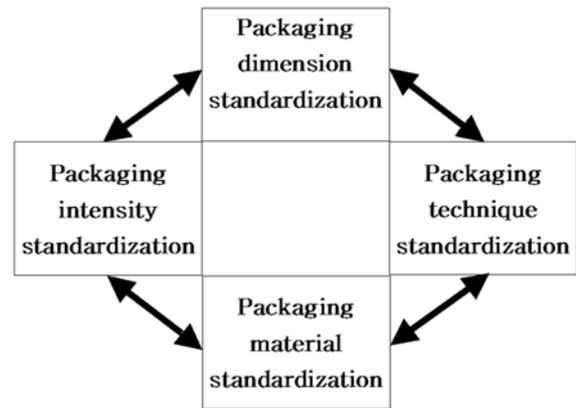


Fig. 2. Four methods for packaging standardization

운 단점이 있는데 같은 품목이더라도 재배조건, 환경 등에 따라서 규격이나 품질에서 차이가 있기 때문에 포장을 표준화하더라도 이런 면에서 난항을 겪을 수 있다. 서교 등 (2005)의 연구에서는 국내에서 과일류를 제외한 농산물의 포장률이 낮은 것은 농산물의 단위상자 당 가격이 공산품에 비해 현저히 싼 것이 이유이며 농산물의 포장상자가 대부분 이중양면골판지를 사용하기 때문에 강도를 충분히 고려한 양면골판지로의 교체는 경제적인 면에서 많은 자원절약효과를 볼 수 있다고 하였다. 따라서 하나의 농산물로 취급되는 한약재도 마찬가지로 농산물의 포장상자의 통합규격화에 대한 연구를 하였는데 사과, 수박, 딸기, 시금치, 배추 등에 대한 농산물 표준규격의 상자규격과 개선된 상자규격을 비교하여 통합된 규격을 만들었다. 또한 몬테카를로 시뮬레이션 기법을 이용하여 국가 표준 파렛트에 대한 적재효율성을 제고시키는 포장표준화를 제안하여 고비용의 골판지 상자의 사용량을 감소시켜 연간 4,500 억원을 절감시킬 수 있었으며 쓰레기 발생 억제로 환경문제 해결에 기여할 수 있을 것으로 보았다 (서교 등, 2005).

9. 한약재 포장 재료·기법·치수·강도 표준화 방향

한약재의 규격 통일과 표준의 설정으로 신속하고 정확한 유통으로 인한 수요자 만족과 품질의 열화가 일어나지 않고 양질의 한약재를 공급하는 포괄적인 한약재의 유통 체계를 구현하기 위해서는 한약재 포장의 표준화를 통한 접

근으로 해결할 수 있다. 표준화된 포장의 적용은 유통 효율화에 대한 측면뿐만 아니라 변질과 파손이 없는 양질의 상품을 유통시킬 수 있는 디딤돌이 된다 (이명훈, 1999).

포장재료 표준화 면에서는 각종 한약재별로 품질열화요인에 따라 적합한 포장 재료로 적용할 수 있으며 산소 투과율을 낮출 수 있는 고차단성 포장재(HDPE, Nylon, PET 등)와 수분투과율을 낮추는 방습 포장재(OPP, PET, LDPE 등)를 한약재의 품질변화 특성에 맞게 탄력적으로 사용할 수 있도록 고려해야 한다. 또한 기본적인 기체 차단성을 가짐과 동시에 투명성을 확보하여 가시적으로 내용물이 잘 보일 수 있는 재료를 선정해야 하고 접착성을 동시에 고려해야 한다. 그러나 포장재의 단가를 고려하여 가장 적합한 포장재로 표준화하는 것이 중요하다 (김수민, 2004).

포장기법을 표준화할 때에는 대부분의 한약재가 건조 상태를 고려하여 약재 특성별로 진공포장, 가스치환포장, 탈산소제 및 건조제 봉입 포장 등 여러 포장 기법을 품질열화 요인별로 포장기법 적용 방법에 대한 기준을 마련하여 표준화하는 것이 좋다 (김수민, 2004; 성시흥, 2004).

포장강도는 한약재 제품의 보관방법, 창고의 환경, 적재방법 등을 고려하여 겉포장 상자의 강도를 설계할 수 있다. 우선적으로 포장상자의 압축강도, 파열강도와 안전배율을 산정하여 최대 적재단수와 골판지상자가 필요로 하는 필요 압축강도에 대한 표준화를 하여 상자의 적재방향별로 어떠한 패턴으로 적재해도 충분한 강도가 나올 수 있도록 표준구조를 설계한다.(김현수, 1999) 한약재의 속포장재는 충분한 인장강도와 인열강도, 파열강도, 충격강도 등 여러 가지 부하에서도 견딜 수 있도록 강도를 산정하고 구조를 설계하여 내용물이 외부로부터 물리적인 요인의 작용에 안전하도록 표준화해야 한다 (이명훈, 1999).

포장치수의 표준화는 우선 각 운송수단과 파렛트 등 운송·하역·보관 장비의 치수에 안정하고 적재효율을 최대한 끌어올릴 수 있도록 설계하는 것이 중요하며 다양한 한약재 포장상자의 치수로 적재규격에 적용했을 때 최대적재율을 보이는 표준의 치수를 선정하여 최적화된 치수로 설계한다.(서교, 2005) 치수 표준화 추진은 속포장 제품의 입수와 치수를 변경하지 않고 순수하게 적입 패턴만 변경하여 표준치수로 유도하는데, 패턴의 변경만으로 표준치수를 유도하기 어려울 때는 적입수를 조정하여 표준 치수를 선정한다. 두 방법이 모두 불가능할 때는 속포장 치수를 변경하여 표준치수를 선정하는 순서로 해야 한다 (김현수 1999; 이명훈 1999).

결 론

한약재는 각종 질병의 치료와 건강의 증진을 목적으로 한 약의 원료로 사용되는 물질을 말하는 것으로 한방산업 중

거대한 분야로 국민건강에 대한 관심 증가로 한약재의 수요가 늘고 있다. 최근 국내 한약재는 거래량은 증가하고 있는 반면 품질관리가 적절하게 이루어지지 않는 현 상태에서 생산량 증가폭은 점점 감소하고 있기 때문에 국내 한약재의 경쟁력은 위축되고 있는 상태이다. 따라서 국내 한약재의 품질에 대한 문제점을 해결하고 소비자에게 품질이 우수한 한약재를 공급할 수 있고 동시에 한약재의 유통합리화를 위한 방법을 위해 포장 표준화가 우선적으로 이루어져야 할 것이다.

한약재의 포장 표준화 방향을 종합적으로 볼 때 산소에 의한 약재의 산화와 부패, 수분에 의한 조직의 변화와 미생물의 성장, 빛에 의한 변색, 해충에 의한 위생 저하 등 한약재에 일어 날 수 있는 화학적, 생물학적인 품질의 저하를 방지할 수 있는 종합적 기능을 수행할 수 있는 포장재 및 포장기법의 적용이 요구된다. 또한 유통과정 중 다단 적재에 의한 압축파손, 운송중 발생하는 진동에 의한 손상, 취급상 한약재에 가해지는 충격 등을 고려한 표준의 포장 강도를 통해 물리적인 손상을 억제할 수 있도록 한다. 마지막으로 효과적인 표준의 포장 치수의 설계로 적재효율성을 최대화하여 유통비용을 감소시키고 운송·보관·하역 모듈과의 연계성 및 호환성을 확보할 수 있는 치수표준화가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

1. 고용석. 2003. 유기산을 이용한 한약재의 효소적 갈변방지. 한국식품과학회지 35(3): 532-535.
2. 권원달. 1997. 한약재 유통실태와 개선방안. 식품유통연구지 4(1): 112-113.
3. 김덕렬. 1999. 7. 15. 포장 표준화 추진 사례. '99 (사) 한국포장학회 창립5주년 기념 세미나 25-29.
4. 김수민. 2004. 한약재 규격품의 포장형태 및 보관방법에 대한 연구. 식품의약품안전청보고서 8(2): 1-230.
5. 김옥미, 우홍, 김경은, 우승미, 정용진. 2002. 한약재 및 액상갈습을 첨가한 제빵의 품질 특성. 식품산업과 영양 7(3): 39-43.
6. 김현수. 1999. 물류표준 설정을 위한 포장 표준화. 한국포장학회 창립5주년 기념 세미나 81-90.
7. 류경희. 1993. 동약법제. 여강출판사, 서울, 대한민국.
8. 박진규, 허종현, 이소영, 조선희, 윤선경, 최정수, 박선미, 안동현. 2005. 한약재 물 추출물 첨가에 의한 양념우육의 저장성 및 품질 증진 효과. 한국식품영양과학회지. 34(1): 113-119.
9. 박진한. 2005. 한약재 유통실태와 개선방향에 대한 연구. 경주대학교 논문집. 18: 419-439.
10. 박찬성, 박추자, 전귀향. 2005. 한약재를 첨가한 고추장의 품질특성. 한국식품저장유통학회지 12(6): 565-571.
11. 박창호. 2003. 한약재내 중금속 함량분석 및 물세척 효과. 한국생물공학회지 18(2): 90-93.
12. 박형우. 2000. 국내 수삼의 유통 및 포장 실태. 한국식품영양과학회지 1151-1154.
13. 서교, 이정재, 서병륜. 2005. 팔레트 적재효율을 고려한 농산

- 물 포장상자 통합규격에 관한 연구. 한국농공학회논문집 47(1): 13-22.
14. 성시흥. 2004. 생약품목별 포장규격 제정 표준화 연구. 식품의약품안전청연구보고서 8(2): 2612-2613.
 15. 손현주. 2001. 연포장재 필름으로 개별포장한 수삼의 저장조건에 따른 외관품질 변화 및 개체무게 감소. 한국인삼학회지 25(3): 122-126.
 16. 신현규. 2004a. 한약관련 인력의 활용방안 연구. 한국한의학연구원 3-4.
 17. 신현규. 2004b. 한방산업의 정의와 분류에 대한 연구. 한국한의학연구원논문집 12: 97-105.
 18. 이경순. 2001. 생약한약재의 품질 표준화 연구. 식품의약품안전청연구보고서 5: 801-802.
 19. 이동필, 이종웅, 한상립. 1998. 국내재배한약재의 수급전망과 유통체계 개선방향. 한국농촌경제연구원 연구보고 378: 18-31.
 20. 이명훈. 1998. 포장기술과 물류산업. 식품산업과 영양 3(3): 1-7.
 21. 이명훈. 1999. 물류표준화를 위한 포장표준화 추진방안. 파렛트 뉴스 15: 13-22.
 22. 이수근. 2001. 농산물의 포장표준화에 관한 연구. 한국포장학회지 7(1): 21-24.
 23. 정두채. 2000. 한약 품질관리체계 개선방안 연구. 한국보건산업진흥원 94-107.
 24. 천진미, 이아영, 전원경, 추병길, 이혜원, 김홍준, 김호경. 2006. 한약재 품질관리에 관한 인식도 조사연구. 대한한의학회지 27(2): 111-121.
 25. 최성규. 1998. 11. 24. 우리나라 약용자원식물의 개발과 이용에 관한 연구. 경상대학교 개교 50주년 기념 심포지움. pp. 25-33.