

포장방법별 소엽, 박하의 저장성 연구

김수민, 김은주*

대구한의대학교 한방식품약리학과

Studies on Storage Characteristics of *Perilla Perfrutescens var. Acuta*, *Mentha Arvensis L. var. Piperascens Malinvaud* According to Packaging Method

Soo Min Kim, Eun Ju Kim*

Department of Herbal Foodceutical Science, Daegu Haany University

ABSTRACT

Objectives : The purpose of this study is to investigate on storage characteristics of flavouring oriental medicine materials according to Packaging method(Aluminum package, PP).

Methods : This experiments were carried out by field survey and storage characteristics were carried out by physicochemical determination.

Results : Flavouring oriental medicine materials were used to in aluminum package to keep original flavour in Japan and Chinese by field and study survey. In view of this survey results, it is very desirable to use zipper Aluminum package in flavouring oriental medicine materials(*Perilla perfrutescens var. acuta*, *Mentha arvensis L. var. piperascens malinvaud*).

Conclusions : This study results revealed that Aluminum package were superior to any other package method on the basis of keeping original flavour and to reduce microbial contamination in oriental medicine materials.

Key words : Oriental medicine, Packaging method, Aluminum package

서 론

식품을 보존하기 위하여 각종 포장기법이 다음과 같이 사용되고 있다. 수산가공품, 유제품, 야채가공품, 김치 등에 이용하는 진공포장은 용기 중의 공기를 탈기하여 밀봉하는 방식으로 진공포장 후에 재가열하는 경우가 많다. 신선우육 및 수출용 어류 등에 이용하는

가스치환포장은 다양한 식품에 널리 이용되고 있다. 이 포장기법은 용기 중의 공기를 탈기시킨 후 질소, 탄산가스, 산소 등의 가스와 치환하여 밀봉하는 방식이다. 카레, 식육가공품, 어육연제품 등에 이용하는 레토르트 살균포장은 차단성 용기에 식품을 넣고 탈기, 밀봉시킨 후 120℃에서 4분 이상 고온, 고압 살균하는 방식으로 30℃에서 3개월 이상의 유통기한을 가진다.

* 교신저자 : 김은주, 경상북도 경산시 유곡동 290 대구한의대학교 한방식품약리학과

· Tel : 053-819-1432 · E-mail : power7274@daum.net

· 접수 : 2009년 1월 12일 · 수정 : 2009년 3월 19일 · 채택 : 2009년 3월 20일

탈산소제봉입포장은 차단성 용기에 식품을 넣고 완전 밀봉하는 것으로 용기 중의 산소를 탈산소제가 흡수하여 탈기상태로 식품을 장기간 보존시킨다. 무균충전포장은 long shelf-life milk, 음료차 등의 제조에 적용되고 있으며 식품을 고온·단시간 살균하여 냉각한 후 살균포장에 무균적으로 충전하는 방식이다. 슬라이스 햄, 슬라이스 치즈, 무균화 햇반 및 어육연제품 등에 이용하는 무균화포장은 식품을 살균하거나 식품표면을 세정·살균한 것을 무균실(Bio clean room)내에서 살균된 포장용기에 무균적으로 충전포장하는 것이다¹⁾.

일광은 가시적인 복사파(輻射波)와 조사(照射)인 데 적외선의 작용으로 온도 상승을 일으키고, 약물의 변색, 기미(氣味)의 산실(散失), 휘발(揮發), 풍화(風化), 썩유(乏油) 등의 원인이 된다. 실제로 일광의 조사는 약재의 색소를 파괴하여 색변화를 일으켜 품질에 영향을 준다.²⁻⁷⁾ 특히 방향성 성분을 함유한 약재는 일광을 조사하면 변색과 함께 휘발성 정유가 소실되어 품질이 저하된다. 암실(暗室), 도기(陶器), 갈색병 등에 밀폐(密閉) 저장하는 것이 좋다. 한약재 보관시에는 일반적으로 차광에 주의해야 한다. 특히 홍화(紅花), 자초(紫草) 등과 같은 식물색소를 함유한 약재는 광선에 의해서 약성을 변화시키거나 퇴색되는 경우가 많으므로 반드시 암실(暗室)이나 도자기 항아리 또는 갈색병 등에 넣어 저장하는 것이 좋다. 특히 향이 나는 한약재를 보관하는 포장기술은 방향성 한약재 저장과 유통에 꼭 필요한 기술이다.^{8,9)} 따라서 한약재의 저장 중 품질변화를 잘 파악함으로써 그에 대한 방지법을 적용하기가 용이하다. 한약재의 약효성과 안전성이 지켜질 수 있도록 품질관리 방법을 표준화하고, 한약재 도매상들이 소포장형태로 규격화하여 한약재를 유통할 수 있는 시스템이 필요한 실정이다.¹⁰⁾

포장의 영향에 관한 연구를 보면, 이¹¹⁾는 김을 이용한 식품의 품질을 향상시키기 위하여 건조김, 구이김, 조미김을 포장에 따라 산가와 과산화물가를 측정하여 안전성에 관하여 실험하였다. 그 결과 저장 안전성은 저장기간에 의하면 $0 < 3 < 6 < 9$ 개월로 감소하고, 포장지 종류에 따라 변화가 나타났다고 보고하였다. 강 등¹²⁾은 양념갈비의 품질 안정성 및 저장성 확보를 위한 일환으로 시판되는 양념갈비를 포장 방법(함기 vs 진공) 및 저장 기간에 따라 변화를 실험하였다. 그 결과 함기포장구보다 진공포장구가 미생물 성장억제에 더욱 효과적이었고, 전자공여능은 저장 기간에 따라 감소하는 경향을 보였으나 그 감소폭은

함기포장구가 진공포장구보다 크게 나타났다고 보고하였다.

본 연구는 방향성 한약재인 박하, 소엽의 향을 잘 보존할 수 있는 포장방법을 모색하기 위해서 현행방법(주로 PP 포장)과 개선 방법(알루미늄박)을 비교하여 실험을 수행하였다.

재료 및 방법

1. 재료

본 실험에 사용된 소엽(*Perilla perfrutescens* var. *acuta*, leaf, 국산)과 박하(*Mentha arvensis* L. var. *piperascens malinvaud*, leaf, 국산)는 영천 한약재 도매시장에서 구입하여 사용하였다. 소엽과 박하를 PP 재질과 알루미늄박 재질에 포장하여 상온에서 15일간격으로 45일간 저장성 실험을 하였다.

2. 방법

1) 수분 측정

각 시료를 일정하게 취하여 상압건조법에 따라 측정하였다. 즉 칭량병의 항량을 먼저 구한 후 시료를 넣고, 105℃의 드라이 오븐에서 2-3시간 가열한 후 데시케이트에 30분 방냉 후 칭량병 무게를 측정하였다. 처음 측정한 것과의 오차가 0.2 mg 이내이면 항량에 도달한 것으로 하였다.

2) 색차

색도의 측정은 소비자의 기호성을 자극하는 중요한 요인으로서 한약재를 분쇄하여, 그것을 물에 희석시켜 추출한 것으로 color meter(Minolta, CR-300, Japan)를 사용하여 측정하였으며 이것을 Hunter 값 즉 명도(L), 적색도(a), 황색도(b)로 나타내었다.

3) 총 균수

한약재의 저장 중 미생물 생육정도는 총 균수로 측정으로 확인하였다. 시료 10 g에 멸균컵에 담아 멸균수 90 mL를 넣어 homogenizer로 5,000 rpm에서 5분간 homogenizer한 후 10배씩 단계별로 희석액 0.1 mL를 미리 만들어 놓은 Plate count agar(PCA, Difco)에 도말하였다. 접종 후 25℃에서 48시간 배양

후 집락을 계수하여 확인하였고, 검출된 미생물 수는 시료 1 g당 log colony forming unit(Log CFU/g)으로 나타내었다.

4) Extracts 함량 측정

물은 에탄올 70 ml와 한약재를 2.3 g을 정밀하게 달아 적당한 플라스크에 넣고 때때로 흔들어 섞은 후 5시간 침출한다. 다시 16-20시간 방치한 다음 여과한다. 플라스크 및 잔유물은 여액이 100 ml로 될 때까지 물은 에탄올로 씻는다. 여액 50 ml를 수욕상에서 증발 건조하고 105℃에서 4시간 건조하여 데시케이터(실리카겔)에서 식힌 다음 그 무게를 정밀하게 달고 2를 곱하여 물은 에탄올액스의 양으로 한다. 건조감량에서 얻은 값에서 건조물로 환산한 검체량에 대한 엑스 함량(%)을 산출한다.

5) 관능검사

관능검사는 한약재 저장기간(0, 15, 30, 45일) 중에 일어나는 변화를 알아보기 위하여 한약재를 상온에서 저장하면서 외관과 향을 평가하였다. 선정된 관능요원은 충분한 훈련을 거쳐 한약재의 품질차이를 식별할 수 있는 능력이 갖추었다고 여겨지는 16명으로 구성되었다. 평가방법은 5점법으로 기호도 검사법으로 실시하였으며, 아주 나쁘다 : 1점, 나쁘다 : 2점, 보통이다 : 3점, 좋다 : 4점, 아주 좋다 : 5점으로 각 시료를 평가하였다.

6) 통계처리

통계처리는 각각의 시료에 대해 평균 ± 표준오차로 나타내었으며, 각 군에 따른 유의차 검증은 분산분석을 한 후 $\alpha=0.05$ 수준에서 Duncan's multiple test에 따라 분석하였다.

결과 및 고찰

1) 수분

방향성 한약재인 박하, 소엽을 PP 재질과 알루미늄박 재질에 포장하여 상온에서 45일간 저장하면서 15일 간격으로 수분함량의 변화를 측정한 결과는 다음과 같다. 저장 중 수분함량의 변화는 현행 PP포장보다는 알루미늄박 포장이 전반적으로 수분함량이 높게 유지되었다(Fig. 1). 그러나, 수분함량의 차이는 크

지 않았으며, 저장 중 감소하는 폭이 현행 PP 포장보다는 알루미늄박 포장이 적었다. 따라서 알루미늄박으로 포장할 때 수분함량의 변화를 최소화시킬 수 있을 것으로 판단된다. 알루미늄박의 수분함량은 저장 45일째 박하의 경우 8.19%, 소엽의 경우 8.54%를 나타내어 초기의 수분함량과 불과 0.1-0.2%의 차이에 지나지 않았다. 포장재질별 저장성 연구 중 최 등¹³⁾은 포장방법에 따른 육포의 수분활성도 변화를 측정할 결과 시료에 따라 저장 45일 및 저장 75일부터 진공포장이 일반포장에 비하여 높은 수분활성도를 나타내었고, 또한 모든 처리구에서 일반포장이 저장기간이 경과함에 따라 수분활성도가 감소하는 경향을 나타내었지만($p < 0.05$), 진공포장은 저장기간이 경과함에 따라 수분활성도의 변화를 나타내지 않았다고 보고하였다.

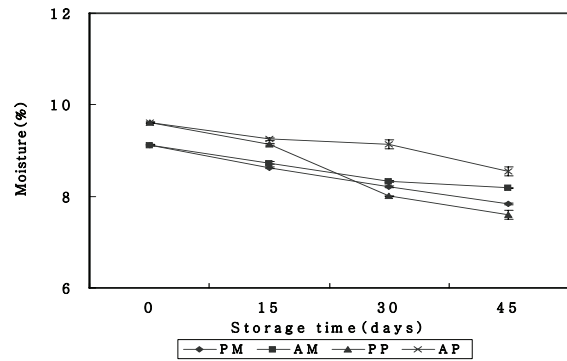


Fig. 1. Comparative effects of packaging material (aluminium, PP) on the moisture content of *Mentha arvensis* L. var. *piperascens malinvaud.* and *Perilla frutescens* during storage in room temperature. PM: PP package(*Mentha arvensis* L. var. *piperascens malinvaud.*), PP: PP package(*Perilla perfrutescens* var. *acuta*), AM: Aluminium package(*Mentha arvensis* L. var. *piperascens malinvaud.*), AP: Aluminium package(*Perilla perfrutescens* var. *acuta*)

2) 색차

방향성 한약재인 박하, 소엽의 저장 중 색차의 변화는 L값이 저장 중 감소하는 경향이거나, 현행 PP포장보다는 알루미늄박 포장이 전반적으로 L값이 미미하게 높은 경향을 나타내었다(Fig. 2-4). 그러나 전반적으로 소엽보다는 박하가 높은 L값을 나타내었다. 저장 중 색차 a값은 증가하는 경향이거나, b값은 저장 30일까지 큰 변화는 없었고, 그 이후에는 약간 감소하는 경향이였다. 박 등¹⁴⁾은 다양한 침지액에 연근을 침지시킨 후 랩포장과 진공포장하여 35일간 5℃에서 저장

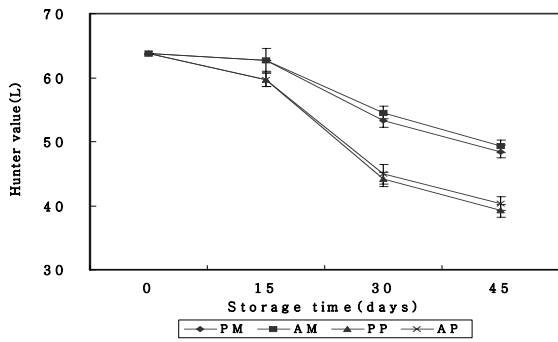


Fig. 2. Comparative effects of packaging material (aluminium, PP) on the hunter(L) of *Mentha arvensis L. var. piperascens malinvaud* and *Perilla perfrutescens var. acuta* during storage in room temperature
 Symbols are the same as those in Fig. 1.

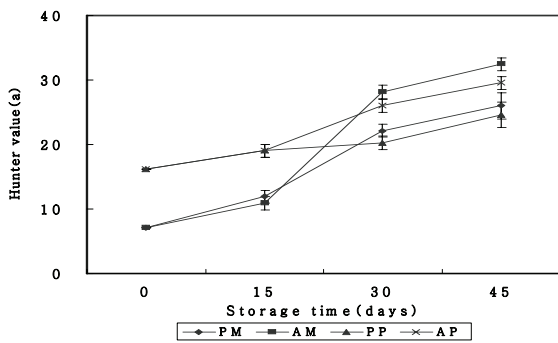


Fig. 3. Comparative effects of packaging material (aluminium, PP) on the hunter(a) of *Mentha arvensis L. var. piperascens malinvaud* and *Perilla perfrutescens var. acuta* during storage in room temperature
 Symbols are the same as those in Fig. 1.

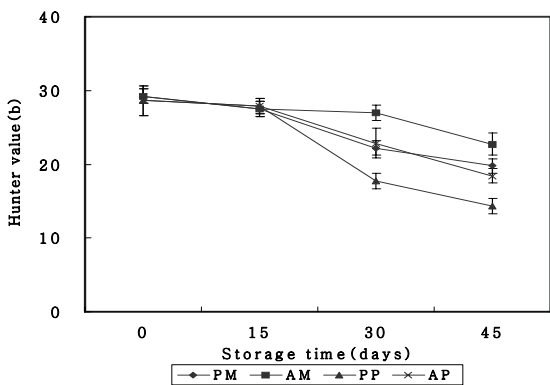


Fig. 4. Comparative effects of packaging material (aluminium, PP) on the hunter(b) of *Mentha arvensis L. var. piperascens malinvaud* and *Perilla perfrutescens var. acuta* during storage in room temperature
 Symbols are the same as those in Fig. 1.

하면서 품질 변화를 비교·검토한 결과, 침지처리에 관계없이 L값은 점진적인 감소를, a값 및 b값은 점진적인 증가를 나타내었으며, 진공포장이 랩포장에 비해 변화의 폭이 작았다고 보고하였다.

3) 총 균수

방향성 한약재인 박하, 소엽의 저장 중 총균수의 변화는 알루미늄박 포장이 현행 PP 포장보다 미미하나 낮은 총균수를 나타내었고, 소엽보다는 박하 한약재가 낮은 총균수를 나타내었다(Fig. 5). 이것은 소엽 한약재보다는 박하 자체가 항균성이 있는 것으로 보이며, 포장재질은 알루미늄박포장이 미생물에 대한 오염을 최소화할 수 있을 것으로 판단된다. 육 등¹⁵⁾도 감마선 조사로 한약재의 오염미생물을 현저히 줄일 수 있다고 보고하였다. 이를 뒷받침하는 연구로 박 등¹⁴⁾은 랩포장 및 진공포장에 대한 35일간 품질 변화를 비교·검토한 결과, 랩 및 진공포장은 초기 총균수에 비해 1 log cycle이 상대적으로 낮은 총균수를 나타내었다고 하였다. 이러한 차이는 랩 포장은 저장 15일, 진공포장은 28-35일까지 대조구에 비해 다소 낮은 수준을 유지하였다. 따라서 랩 포장보다는 진공포장이 미생물 증식을 억제하는 효과가 큰 것으로 나타났다고 보고하였다. 최 등¹³⁾은 포장방법에 따른 재구성 스틱형 육포의 저장중 총 균수의 변화를 측정 한 결과, 저장하는 동안 진공포장을 한 육포가 일반포장에 비해서 총균수가 적게 나타났다고 보고하였다.

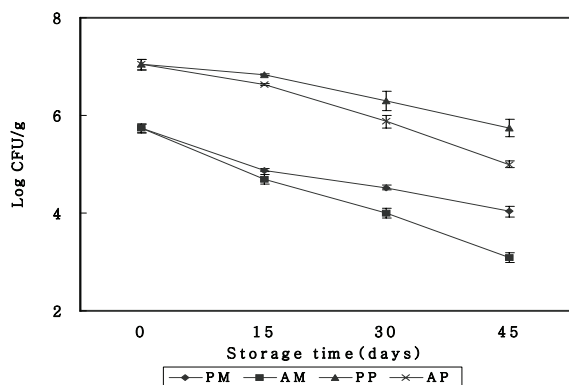


Fig. 5. Comparative effects of packaging material (aluminium, PP) on the microbial growth of *Mentha arvensis L. var. piperascens malinvaud* and *Perilla perfrutescens var. acuta* during storage in room temperature
 Symbols are the same as those in Fig. 1.

4) Extracts 함량

방향성 한약재인 박하, 소엽의 저장 중 extracts 함량의 변화는 알루미늄박 포장과 현행 PP 포장에 추출률에 차이는 거의 없었으며, 전반적으로 소엽보다는 박하의 추출률이 훨씬 높았다(Fig. 6). 동시에 저장 중 추출률의 변화는 거의 미미한 수준이었다. 이는 감마선 조사에 의해서 한약재 추출률이 증가하는 경향이 있다는 육 등의 보고¹⁵⁾와도 일치한다.

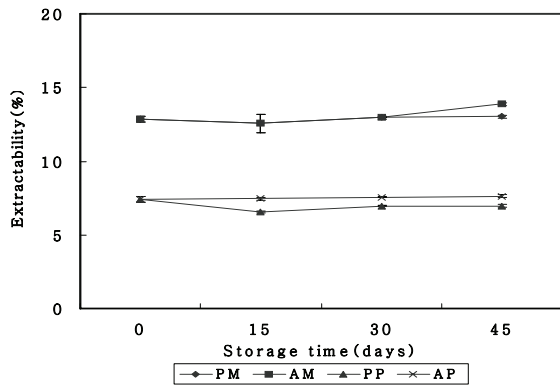


Fig. 6. Comparative effects of packaging material (aluminium, PP) on the extractability of *Mentha arvensis L. var. piperascens malinvaud* and *Perilla perfrutescens var. acuta* during storage in room temperature
Symbols are the same as those in Fig. 1.

5) 관능검사

방향성 한약재인 박하, 소엽의 저장 중 관능검사 결과 외관의 변화는 거의 없었으나, 향의 평가결과 알루미늄박 포장에 현행 PP 포장보다는 높은 평가를

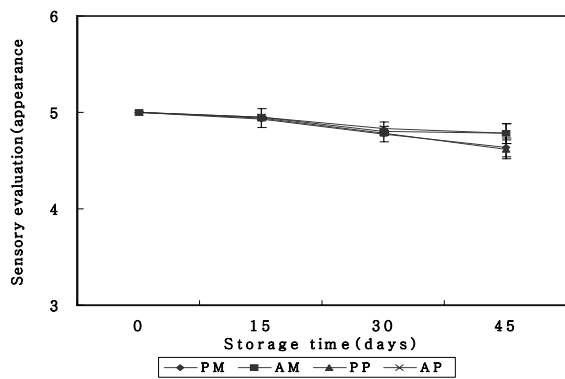


Fig. 7. Comparative effects of packaging material (aluminium, PP) on the appearance of *Mentha arvensis L. var. piperascens malinvaud* and *Perilla perfrutescens var. acuta* by sensory evaluation during storage in room temperature
Symbols are the same as those in Fig. 1.

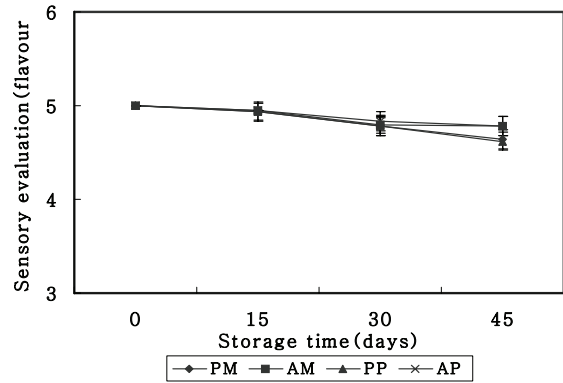


Fig. 8. Comparative effects of packaging material (aluminium, PP) on the flavour of *Mentha arvensis L. var. piperascens malinvaud* and *Perilla perfrutescens var. acuta* by sensory evaluation during storage in room temperature
Symbols are the same as those in Fig. 1.

나타내었다(Fig. 7, 8). 이것은 알루미늄박 포장에 방향성 한약재인 박하, 소엽의 저장 중 향의 유지에 좋은 포장 재료라고 사료된다. 일본 현지 조사시 일본에서는 방향성 한약재를 포장할 때 은박포장을 사용하고 있어 이러한 결과를 뒷받침해주고 있다.

결론

방향성 한약재인 박하, 소엽을 PP 재질과 알루미늄박 재질에 포장하여 상온에서 45일간 저장하면서 15일 간격으로 그 변화를 측정된 결과는 다음과 같다. 저장 중 수분함량의 변화는 현행 PP 포장보다는 알루미늄박 포장에 전반적으로 수분함량이 높게 유지되었다. 방향성 한약재인 박하, 소엽의 저장 중 총균수의 변화는 알루미늄박 포장에 현행 PP 포장보다 미미하나 낮은 총균수를 나타내었고, 소엽보다는 박하 한약재가 낮은 총균수를 나타내었다. 방향성 한약재인 박하, 소엽의 저장중 관능검사 결과 외관의 변화는 거의 없었으나, 향의 평가결과 알루미늄박 포장에 현행 PP 포장보다는 높은 평가를 나타내었다. 이러한 점을 고려하여 앞으로 향이 나는 한약재(소엽, 박하 등)는 알루미늄박 포장을 적용하고, 포장방법은 한약재를 소량씩 사용하는 경우 향의 소실을 막기 위하여 지퍼백을 응용한 포장형태가 바람직하다고 판단된다. 일본 및 중국의 현지조사 및 문헌조사를 통해서 방향성이 강한 한약재는 약효의 소실을 방지하기 위해서 밀

폐되고 향이 보존되는 은박지(알루미늄박) 포장을 주로 사용하고 있다.

감사의 글

본 연구는 2004년도 대구지방식품의약품안전청의 연구비 지원으로 수행된 연구 결과의 일부로 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. 하영선. 식품의 포장과 물류. 1판. 서울 : 효일. 2003 : 17-8.
2. 임위평. 한약의 저장과 보관에 대하여 대략적으로 이야기함. 한약의 창문. 1999 : 8(6).
3. 동건화. 한약저장과정에서 곰팡이가 피는 문제에 대하여. 약품과 임상. 1997 : 4(6).
4. 전국한의과대학 본초학교수. 본초학. 도서출판 영림사. 2000 : 622-3.
5. 일본약국방해설서편집위원회. 일본약국방(제13개정). 황천서점. 平成 8年 : A1-29.
6. 성현제. 중국의 한의학 정책 및 현황. 한국한의학연구원. 1997 : 163-70.
7. 성현제. 일본의 한의학 의료현황. 한국한의학연구원. 1997 : 204-9.
8. 장일무. 천연물 산업의 동향과 약용식물 활용. 한국약용작물학회의 공동심포지엄. 2002 : 28-37.
9. 대구가톨릭대학교 한방바이오산업육성지원센터. 경상북도 한방산업의 육성과 미래. 대구가톨릭대학교. 2004 : 42-50.
10. 정두채. 한국보건산업진흥원. 한약품질 및 유통관리제도 조사연구. 한방정책자료실. 1998 : 249-314.
11. 이숙경. 포장지에 따른 건조, 구이, 조미김의 저장 안전성과 Chlorophyll 함량에 관한 연구. J. Fd Hyg Safety. 1999 ; 14(2) : 134-9.
12. 강진호, 조철훈, 이나영, 김정옥, 변명우. 포장방법에 따른 양념갈비의 저장 중 총균수, 정자공여능 및 지방산화의 감마선 조사효과. J Korean Soc Food Sci Nutr. 2004 ; 33(5) : 888-93.
13. 최윤상, 정종연, 최지훈, 한두정, 김학연, 이미애, 백현동, 김천제. 재구성 스틱형 육포의 포장방법이 저장 중 품질특성에 미치는 영향. Korean J Food Sci Ani Resour. 2007 ; 27(3) : 290-8.
14. 박기재, 정진웅, 임정호, 김범근, 정승원. 전기분해수 침지처리 박피연근의 랩 및 진공포장 저장 중의 품질변화. Korean J Sood Preserv. 2008 ; 15(5) : 622-9.
15. 육홍선, 차보숙, 조성기, 변명우. 한방약재의 오염 미생물 살균, 추출율 및 생리효능에 대한 감마선 조사의 영향. Korean J food Sci. 1998 : 583-4.