

	<p>기능성 부여 곶감 곶감가공 상품의 품질개선 및 수출용 포장개발  농림부</p>	<div data-bbox="671 342 820 434" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">       최 중 연구보고서     </div> <div data-bbox="970 367 1118 398" style="float: right; margin-top: -10px;">       GA0480-0274     </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">       기능성 부여 곶감, 곶        감가공 상품의 품질개        선 및 수출용 포장 개        발     </p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">       To be cover functional        compents and quality        improvement of dried        persimmon products and        packaging development for        export     </p> <p style="text-align: center; margin-top: 40px;">       연구기관         한국식품개발연구원          농 림 부     </p>
--	--	---

## 제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “기능성 부여 꾀감, 꾀감가공 상품의 품질개선 및 수출용 포장 개발에 관한 연구” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2004 년 10 월 일

주관연구기관명 : 한국식품개발연구원

총괄연구책임자 : 박형우

세부연구책임자 : 김병삼

세부연구책임자 : 김상희

연 구 원 : 김동만

연 구 원 : 차환수

연 구 원 : 김태규

연 구 원 : 정문철

연 구 원 : 홍석인

연 구 원 : 최정희

연 구 원 : 김윤호

연 구 원 : 이선아

# 요 약 문

## I. 제 목

기능성 부여 껏감, 껏감가공 상품의 품질개선 및 수출용 포장 개발에 관한 연구

## II. 연구개발의 목적 및 필요성

껏감의 생산을 통한 판매는 농가에게 높은 소득을 주지만 소비량이 증가하지 않고, 주로 명절 등에 많은 량이 판매됨에 따라서 안정적인 껏감생산이 매우 어려운 실정이었다. 따라서 껏감 생산량을 늘려 소득증대를 기하고자 새로운 소비처를 발굴하여 수출을 해야 할 필요가 있다. 하지만, 국내 농가와 가공업체들의 영세성으로 인하여 수출지역 소비자들의 기호에 적합하도록 포장, 디자인 등을 조사할 기술력, 경제력 부족하다. 따라서 전문가들이 적정 기술을 개발, 방안을 도출하여 제공해야 할 필요가 있어, 미국 현지인을 주 타깃으로 기능성 함유 껏감 및 다양한 상품을 개발하고자 현지인의 소비행태에 적합하고, 또 소비자의 구매력을 높여 수출에 활용될 수 있도록 포장 표시사항, 유통기간 설정 및 시각디자인을 개발하고자 함

## III. 연구개발 내용 및 범위

### 1. 기능성 껏감 생산

- 키토산 첨가, 분 발생관계 및 특성 고찰
- 기능성 소재 첨가 기술설정
- 호두, 잣, 자몽추출물 등 첨가 껏감의 상품특성 조사

### 2. 유통기간 설정

- 온도별, 포장재별

3. 수출에 적합한 포장 설정
4. 포장표시사항 고찰
  - 유통기간, Nutrition facts, 재료구성 등
5. 포장디자인 개선 및 인쇄
  - 시각디자인 개발 및 리디자인, 인쇄
6. 수출예상지역 소비자 기호도 조사
  - 미국 서부, 남부 등(300명)
  - 하와이, 피닉스, 등(350명)
7. 소비자 조사결과 개선요구 사항 개선
  - 단맛, 조직, 크기 등
8. 관계기관들과 수출 협의

#### IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

1. 기능성 소재에 따른 콧감의 분과 곰팡이 발생정도를 알아보았다. 1차년도에 콧감을 citric acid, salt, xylitol, L-cysteine을 혼합한 용액(TB)에 완전히 침지한 후 LDPE에 Nylon을 적층한 N/LDPE 필름으로 포장하여 18±1℃에서 6개월 동안 저장한 결과 분과 곰팡이가 발생하지 않아 상품성이 있는 것으로 판단된다. 2차년도에는 계피추출물로 침지하여 N/LDPE 필름으로 포장하여 0±1℃에서 6개월 동안 저장한 결과 곰팡이는 전혀 발생하지 않았으며, 분도 거의 발생하지 않았다. 콧감의 표면 또한 다른 처리구에 비해서 가장 좋은 것으로 나타났다.

기능성 소재의 첨가에 따른 콧감의 관능적 품질평가를 실시한 결과 계피추출물에 침지한 콧감이 다른 기능성 소재를 첨가한 콧감보다 외관, 색, 단맛, 조직감, 향미 등에서 높은 기호도를 나타내었다.

2. 전처리에 따른 콧감의 품질변화를 통하여 유통기간을 설정하였다. 1차년도에 콧감을 전처리하여 0±1℃와 18±1℃에 저장하면서 중량변화 등 품질변화를 살펴본 결과 TB처리 후 N/LDPE 필름으로 포장한 콧감이 저장기간 6개월 동안 가장 적은 중량변화를 나타내었고, 분과 곰팡이의 발생을 또한 가장 낮았다. 2차년도에 콧감을 전처리

하여 0±1℃와 15±1℃에 한 결과 중량변화는 N/LDPE 필름이 15℃에서 1.7%의 중량 감소를 보였으며, 0℃는 중량감소가 없었다. 분과 곰팡이는 N/LDPE 필름 포장시 0℃에서 약간의 분만 발생하였을 뿐 곰팡이는 발생하지 않았다. 갈변도와 경도 또한 N/LDPE 필름에서 가장 적은 변화를 나타내었으며, 표면색도의 변화 또한 N/LDPE 필름으로 포장 시 변화가 가장 적게 나타났다.

3. 우리 꽃감의 해외 수출시 사용할 새로운 포장재 규격을 설정하였다. 현재 우리나라에서 판매되는 대(大)포장이 아니라 꽃감 1개 또는 5개를 포장하는 소포장 규모로 하였다. 꽃감 1개를 포장할 경우 내포장재(필름)의 규격은 9×7 cm (가로×세로)이며, 5개를 포장할 경우는 15×10 cm 크기의 필름포장재가 적합하였다.

내포장의 필름으로 적합한 것은 기능성 꽃감 생산과 유통기간 설정에서 꽃감의 품질유지에 우수한 진공포장재를 사용하는 것이 가장 적합할 것으로 사료되었다.

4. 다음은 기호도 조사용 꽃감을 Nutrition fact에 맞게 분석한 결과를 수출용 꽃감 포장에 표기할 포장표시사항이다.

Assistant Per Serving	
Total energy(Kcal)	324.7
Moisture(%)	41.2
Protein(g)	30
Fat(g)	0.3
Nonfibrous(g)	86.6
Fiber(g)	3.8
Ash(g)	2.1
Calcium(mg)	38.4
Phosphorus(mg)	89.1
Iron(mg)	1.8
Vitamin A(R.E)	42.5
Vitamin B1(mg)	0.003
Vitamin B2(mg)	0.001
Niacin(mg)	1.1
Vitamin C(mg)	5.5

5. 현지 기호도 조사의 결과를 분석하여 현지인의 기호에 적합한 디자인을 개발하였다.



[꽃감의 시각디자인]

6. 미국 현지인들에 꽃감의 기호도를 조사한 하였다. 1차년도에는 미국 서·남부 및 북부를 중심으로 현지인 300명에 대하여 조사한 결과 전체적으로 포장과 디자인, 인쇄항목에서 4.0점 이상의 높은 기호도를 나타내었으나, 단맛의 경우 대부분의 현지인들이 너무 달다고 하여 종합적인 기호도가 낮아지는 원인이 되었다. 성별로 보면 남성과 여성이 비슷한 양상을 보이고 있었으며, 남성의 경우 향미와 조직감 등에서 여성보다 다소 높아 종합적인 기호도 높게 나타났다. 연령별로 살펴보면 포장은 모든 연령대에서 4.0점 이상의 만족감을 나타내고 있었으며, 디자인과 인쇄항목에서는 50대와 10대가 가장 높은 선호도를 보여주었다. 한편, 향미와 조직감에서는 20대가 가장 높은 점수를 주었으며, 10대의 경우 조직감에서 가장 낮은 점수를 주었다.

2차년도에는 1차년 기호도 조사에서 나타난 단맛과 조직감의 문제를 개선하여 미국의 하와이, 피닉스를 중심으로 현지인 350명에 대하여 기호도를 조사한 결과 모든 항목에서 고른 점수를 보여주었다. 1차년에 문제가 되었던 단맛의 경우 1차년도에 4.9점에서 3.2점으로 낮아져 '적당하다'고 응답하였으며, 조직감은 2.8점에서 4.0점으로 상당한 개선을 보였다. 성별로 살펴보면 대체적으로 여성보다 남성이 모든 항목에서 높은 기호도를 나타내고 있었다. 연령별로 살펴보면 50대가 가장 높은 선호도를 보여주었다.

7. 1차년도 미 현지인 기호도 조사결과에서 나타난 단맛과 조직감의 문제를 개선하였다. 다양한 전처리와 포장재 및 저장온도를 설정하여 단맛의 증가를 적정수준으로 유지하고, 껍질의 경화를 억제하여 부드러운 조직을 유지하였으며, 제공되는 껍질의 크기 또한 열량 등을 고려하여 설정하였다.

8. 우리 껍질의 수출을 위해 관련기관의 담당자들과 미국의 최근 소비심리 및 농산물 수입제도와 FDA의 수입규정에 대하여 협의하였다. 미국의 최근 소비동향은 행복을 추구하는 방향으로 바뀌고 있어 다양한 기능성 및 건강식품이 판매되고 있으며, 이에 따라 농산물의 수입에 있어 까다로운 심사를 하고 있다. 또한 FDA는 수입식품에 대하여 엄격한 위생관리제도를 적용하고 있으나, 수출업체들이 FDA규정에 대한 이해가 부족한 실정이며 적극적인 홍보가 필요하다.

# SUMMARY

## **I. Title**

To be cover functional components and quality improvement of dried persimmon products, and packaging development for export.

## **II. Purpose of research development and its necessity**

Even though the production and sale of dried persimmons provides a high income to farmers, increasing the production of dried persimmons is very difficult because the consumption rate has not increased and the largest amount of dried persimmons is only sold during festival days. Thus, to increase income via an increase in dried persimmon production, it is necessary to find new buyers through export to new markets. However, due to the small scale of domestic farmers and processing companies, they lack the technical and economical abilities to research and provide the packaging and designs that are appropriate for consumers' preferences in export country. Therefore, it is necessary to research and provide an appropriate technique development and plan. By developing the proper functional components used in dried persimmon production and distribution and various products for Americans who are the main target for export, the main purpose is to establish the packaging label statement and shelf-life dating, to develop a visual design suitable for consumers in the USA, and to apply to the export by increasing raising the consumers' purchasing power.



### **III. Contents and Scope**

1. Functional dried persimmon production
  - Consideration of Chitosan addition, and the relationships and characteristics of powder occurrence.
  - Establishment of techniques for addition of functional components
  - Commodity of functional components added to dried persimmon products, such as walnut, pine nut, grapefruit extracts, etc.
2. Shelf-life dating
  - to the temperature, by packaging materials
3. Determining the packaging for export
4. The package label
  - Shelf-life, Nutritional facts, ingredients, etc.
5. Improving the packaging design and printing
  - Visual design development, redesign, and printing
6. The consumers' preference test for export country
  - The West, the Southern USA (300 people)
  - Hawaii, Phoenix, etc. (350 people)
7. Improving the required items based on consumer survey results.
  - Sweetness, texture, size, etc.
8. To discussion related agencies regarding export

#### IV. Research results and Discussion

1. The degree of powder and fungi occurrence of dried persimmon were studied depending on the functional components added. In the first year, as a result of storing for 6 months at  $18\pm 1^{\circ}\text{C}$  packed with Ny laminating(N/LDPE) film after soaking completely in solution (TB) mixed with the citric acid, salt, xylitol and L-cysteine, there was no powder or fungi occurrence. Thus it is thought to be valuable as a commodity. In the second year, as a result of the 6 months storage at  $0\pm 1^{\circ}\text{C}$  packed with N/LDPE film after soaking in a solution mixed with cinnamon extract, the weight loss of N/LDPE film was lower than the others and there was no occurrence of fungi and appearance of powder was rare. In addition, the surface of the dried persimmons was best compared to the other treatments. According to survey results evaluating the sensory quality of dried persimmons based on the added functional components, dried persimmons soaked in cinnamon extract solution were preferred over persimmons exposed to other treatments as determined by appearance, color, sweetness, texture and flavor.

2. The shelf-life was date by the quality changes of the dried persimmons depending on the pre-treatment. In the first year, by checking the quality change of dried persimmons, such as weight loss, etc. stored at  $0\pm 1^{\circ}\text{C}$  and  $18\pm 1^{\circ}\text{C}$  after treatment of dried persimmon, the dried persimmons which were packed with N/LDPE film after TB treatment showed the smallest weight loss during the 6 month storage, and had the lowest powder and fungi occurrence. Furthermore, the change in the browning of the dried persimmon was the smallest and the moisture content was maintained at a high level. In the second year, as a result of storing at  $0\pm 1^{\circ}\text{C}$  and  $15\pm 1^{\circ}\text{C}$  after the pre-treatment of dried persimmon, the dried persimmon at  $15^{\circ}\text{C}$  packed with N/LDPE film had 1.7% of weight loss and there was a few at  $0^{\circ}\text{C}$ . In case of powder and fungi, there was a slight occurrence of powder and no fungi in the dried persimmon packed with N/LDPE film stored at  $0^{\circ}\text{C}$ . The browning and firmness were smallest in the N/LDPE film, and the surface color also same trend.

3. A new packaging material was set for overseas export of our dried persimmons. Instead of the large packaging that is used in Korea, small-scale packaging of one dried persimmon or five dried persimmons was decided upon. For packed one dried persimmon, the standard inner film packaging material that is suitable is 9×7 cm (width× length), and for wrapping five dried persimmons a size of 15×10 cm is suitable. For an inner film packaging material, vacuum packaging was thought to be the most suitable to use because it is excellent for maintaining the quality of dried persimmons in functional dried persimmon production and shelf-life establishment.

4. Following is the packaging label statement which will be marked on the dried persimmon packaging for export based on analyzing the results to be fit to the "Nutritional facts" from the preference survey of dried persimmons.

Assistant Per Serving

Total energy(Kcal)	324.7
Moisture(%)	41.2
Protein(g)	30
Fat(g)	0.3
Nonfibrous(g)	86.6
Fiber(g)	3.8
Ash(g)	2.1
Calcium(mg)	38.4
Phosphorus(mg)	89.1
Iron(mg)	1.8
Vitamin A(R.E)	42.5
Vitamin B1(mg)	0.003
Vitamin B2(mg)	0.001
Niacin(mg)	1.1
Vitamin C(mg)	5.5

5. Though the results of the preference survey of Americans, an appropriate design was developed according to their preferences.



[Visual design of dried persimmon]

6. The preferences for dried persimmons among American people were surveyed. In the first year, as a result of surveying 300 people who lived in the West, the Southern USA, and the North USA, it showed high preferences for more than 4.0 scores in packaging, design, and printing items as a whole. However, the sweetness of the dried persimmon caused low score of total preferences because most Americans said it was too sweet. In gender comparisons, a similar pattern was shown for both males and females, but in the case of males the texture and flavor appeared to be slightly higher than females so that the total preference appeared as high. When considered by age differences, for packaging all age groups were shown preferences as more than 4.0 with satisfaction, and for design and printing items fifties and teenagers were shown the highest preference. On the other hand, twenties gave the highest score for flavor and texture, and teenagers gave the lowest score for texture.

In the second year, after correcting the sweetness and texture problems from the first year's preference survey, another preference survey for 350 people who lived in Hawaii and Phoenix in America was carried out and the result of survey showed to have a uniform score throughout all items. In case of sweetness which was the problem in the first year, the score was decreased from 4.9 in the first

year to 3.2 so most people answered as 'appropriate'. Also the texture was improved considerably from 2.8 to 4.0. By gender differences, generally males showed higher preferences than females for all items. For age groups, people in their fifties showed the highest preference.

7. The sweetness and texture problems which were apparent from the preference survey of Americans in the first year were improved. By establishing various pre-treatments, packaging materials, and storage temperature, the increase of sweetness in dried persimmon was maintained at the optimum level, the soft texture was maintained by inhibiting the hardening of dried persimmons and the size of the dried persimmons provided was set considering the calories, etc.

8. For our dried persimmon export, we discussed with the people from the related agencies considering the current consumer psychology in US, United States importing requirements for agricultural commodities, and FDA's (Food and Drug Administration) importing regulations. Since the current consumption trends change into pursuing the happiness, various functional foods and healthy foods become popular and for this reason, FDA is carrying out strict inspections. Furthermore, the FDA applies strict sanitary control regulations for importing food. However, the exporting companies in Korea lack the understanding of FDA regulations and thus it is necessary to have an active promotion about its regulations.

## CONTENTS

Chapter 1. Overview of research .....	17
section 1. Needs of research .....	17
section 2. The objective and scopes of study .....	18
Chapter 2. Status of research in domestic and foreign .....	21
Chapter 3. Scope and results of research .....	31
section 1. Functional dried persimmon production .....	31
section 2. Shelf-life dating .....	41
section 3. Determining the packaging for export .....	114
section 4. The package label .....	116
section 5. Improving the visual design .....	123
section 6. The consumer's preference test .....	134
section 7. Discussion related agencies regarding export .....	146
Chapter 4. Objective achievement and contribution of the related research .....	207
Chapter 5. Recommendation for application .....	209
Chapter 6. Technical know-how in foreign .....	211
Chapter 7. References .....	213

# 목 차

제 1 장	연구개발과제의 개요 .....	17
제 1 절	연구개발의 필요성 .....	17
제 2 절	연구개발의 목표와 내용 .....	18
제 2 장	국내외 기술개발 현황 .....	21
제 3 장	연구개발수행 내용 및 결과 .....	31
제 1 절	기능성 꽃감 생산 .....	31
제 2 절	유통기간 설정 .....	41
제 3 절	수출용 포장 설정 .....	114
제 4 절	포장표시사항 고찰 .....	116
제 5 절	시각디자인 개발 .....	123
제 6 절	소비자 기호도 조사 .....	134
제 7 절	수출 협의 .....	146
제 4 장	목표달성도 및 관련분야에의 기여도 .....	207
제 5 장	연구개발결과의 활용계획 .....	209
제 6 장	연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보 .....	211
제 7 장	참고문헌 .....	213

## 제 1 장 연구개발과제의 개요

### 제 1 절 연구개발의 필요성

#### 1. 기술적 측면

곶감을 생산하여 판매하면 농가 소득이 높아지지만 곶감 소비량이 증가하지 않아 홍시 등으로 팔수 밖에 없는 실정이다. 또 국내 소비의 경우도 소비가 주로 명절 등에 많은 양이 판매됨에 따라서 안정적인 곶감생산이 매우 어려운 실정이었다. 따라서 곶감 생산량을 늘려 소득증대를 기하고자 새로운 소비처(소비자)를 발굴하여 수출을 해야 할 필요가 있다. 그러나 국내 농가와 가공업체들의 영세성으로 곶감, 곶감을 활용한 다양한 가공식품을 수출지역 소비자의 기호에 적하하도록 포장, 디자인 등을 조사할 기술력, 경제력 부족으로 수출을 위한 관련 기반기술개발이 거의 전무한 실정이다. 따라서 전문가들이 적정 기술을 개발, 방안을 도출하여 제공해야 할 필요가 있다.

#### 2. 경제·산업적 측면

정부가 농산·가공식품 수출목표를 18억\$로 세워 추진 중에 있으나 김치, 인삼을 제외하고는 대부분 교포상대의 수출에 의존하고 있어 수출확대가 매우 지난한 실정이다. 따라서 우리가공식품의 수출확대를 위해서는 교민상대에서 소비자의 대부분을 점하고 있는 현지인 대상으로 전략을 선회해야할 시점에 달했으며, 미국 건강식품 시장 1,380억\$(2000년 기준)을 0.1%만 잠식해도 연간 1.38억\$의 수출이 가능해 지기 때문이다.

우리나라의 곶감 수출입 현황은 다음 Table 1과 같다. 2000년의 경우 수출량이 43톤으로 주로 일본으로 수출되고 있으며 수출가격은 톤당 11,465\$ 정도로 비교적 높은 편이다. 그러나 수출량이 크게 늘어나지 않은 것은 국내 곶감 가격이 좋아 국내 소비가 많은 것도 한 요인으로 판단된다. 곶감의 수입은 1,529톤으로 대부분 중국으로부터 수입되고 있으며 품질은 국산에 비해 크게 떨어지고 있으나, 수입가격이 톤당 963\$ 정도로 국산의 1/10정도로 낮아 우리 곶감의 수출을 위해선 다양한 기능성 곶감의 생산이 필요하다.



Table 1. Import and export of dried persimmons

(unit: ton, 1,000\$)

		1995	1996	1997	1998	1999	2000
Export	volume	49	56	16	53	35	43
	sum of money	590	644	162	204	346	493
Import	volume	375	882	1,105	92	1,090	1,529
	sum of money	397	1,139	1,358	101	983	1,473

### 3. 사회·문화적 측면

감은 2000년에는 287,847톤, 98년에는 260,671톤이 생산되었으며 경남이 125,367톤, 전남이 78,552톤, 경북이 48,809톤, 전북이 10,305톤이 생산되었고 금액으로는 2,332억원(톤당 81만원)다. 꽃감은 250톤이 생산되고 있으며 금액으로는 80억원(톤당 3,200만원)에 달한다. 생과로 판매하는 것에 비해 부가가치가 4배정도 매우 높은 상품이지만 국내소비가 거의 일정한 상황이다. 따라서 키토산 등의 기능성 소재를 첨가하여 기능성을 부여하여 미국 소비자를 겨냥한다면 새로운 큰 시장이 열릴 것이다.

## 제 2 절 연구개발의 목표와 내용

### 1. 연구개발의 목표

미국 현지인을 주 타겟으로 기능성 함유 꽃감 및 다양한 상품을 개발하고자 현지인의 소비행태에 적합하고, 또 소비자의 구매력을 높여 수출에 활용될 수 있도록 포장 표시사항, 유통기간 설정 및 시각디자인을 개발

2. 연구개발의 내용

구 분	연 구 개 발 목 표	연구개발 내용 및 범위
1차년도	수출용 기능성 꾀감 생산, 시각디자인 개발 및 포장개발과 소비자 기호도 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기능성 꾀감 생산               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 키토산 첨가, 분 발생관계 및 특성 고찰</li> </ul> </li>   <li>○ 유통기간 설정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 온도별</li> <li>- 포장재별</li> </ul> </li>   <li>○ 수출에 적합한 포장 설정</li>   <li>○ 포장표시사항 고찰               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유통기간</li> <li>- Nutrition facts,</li> <li>- 재료구성</li> </ul> </li>   <li>○ 포장디자인 개선 및 인쇄               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시각디자인 개발, 인쇄</li> </ul> </li>   <li>○ 수출예상지역 소비자 기호도 조사(500명)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국 서부,</li> <li>- 남부 등</li> </ul> </li> </ul>

구 분	연구개발목표	연구개발내용
2차년도	기능성 껏감 생산, 리디자인 및 포장개발과 소비자 기호도조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 다양한 기능성 껏감 생산 및 관능평가 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능성 소재 첨가 기술설정</li> <li>- 호두, 잣, 자몽추출물 등 첨가 껏감의 상품특성 조사</li> </ul> </li> <li>○ 소비자 조사결과 개선요구 사항 개선 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 단맛, 조직, 크기 등</li> </ul> </li> <li>○ 유통기간 설정: 온도별, 포장재별</li> <li>○ 수출에 적합한 포장 설정</li> <li>○ 포장표시사항 고찰 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유통기간, Nutrition facts, 재료구성 등</li> <li>- Nutrition fact는 분석의뢰</li> </ul> </li> <li>○ 포장디자인 개선 및 인쇄: 리디자인, 인쇄</li> <li>○ 소비자 기호도 조사(350명) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기호도 조사용 시작품 제작</li> <li>- 기호도 조사(하와이, 피닉스 등)</li> </ul> </li> <li>○ 관계기관과 수출을 위한 협의</li> </ul>

## 제 2 장    국내외 기술개발 현황

2003년도 세계건강식품 시장은 1,380억\$로 예상되며 미국 100대 주요 식품 기업체의 CRO(Chief Research Officers)를 대상으로 연구개발 영역을 조사한 결과는 다음과 같다.

순 위	연 구 분 야
1	건강식품분야
2	Nutraceutical, medical food 개발
3	가공관점에서 식품안전
4	천연식품
5	소재선택 관점에서 심품의 안전
6	유기식품
7	저지방, 지방조성 변형식품과 QC

자료; Food Tech. vol.54, 2000

IFT에서 21세기연구 연구 및 개발관련 수요를 조사한 결과 Food safety, Diet and nutrition and health, Biotechnology, Environmental Issue, Food engineering, processing, Packaging, Molecular basis of food functionality 분야라고 예측하고 있다. 학자와 연구자들 간에 다소 차이는 있지만 국민소득 4만\$을 누리는 나라들의 경우 식품의 안전성, 건강식품에 관한 관심이 높았고, 그 다음이 BT 등으로 나타났다. 식품은 인류의 행복추구의 근간을 이루는 것으로 선진국인 미국에서도 기능성 식품 개발 분야에 최우선을 두고 있다는 것은 그만큼 소비자의 니즈와 선진국 소비자들의 식품 소구욕과도 관련된 것으로 판단되며, 경제적으로 안정이 될수록 건강하게 오래 살기 위함의 욕구를 충족시킬 수 있는 방안, 즉 그러한 기능이 부여된 식품을 찾기 때문이라고 판단된다.

감에는 탄닌, 폴리페놀, 식이섬유 등이 풍부하게 함유되어 있으며, 최근 들어 이들의 다양한 생리활성이 연구되고 있다. 현재까지 감의 탄닌과 플라보노이드 성분이 분리 동정되었어고, 감의 식이에 의한 콜레스테롤 저하효과 및 지질 대사 개선 효과와

체내 항산화 작용에 관한 연구가 보고되었다.

감과 기능성 소재에 대한 국내외 관련연구를 살펴보면: 감은 단감(*Diospyros kaki L.*)과 뽕은감(*Diospyros kaki T.*)으로 대별되어 우리나라 전역에서 널리 생산되고 있으며, 포도당과 과당 등의 당류가 14%나 되고 비타민C는 사과의 4-5배인 28-30 mg/100g을 함유하고 있으며, 무기질 또한 사과보다 많이 함유된 알칼리성 식품으로 생산과 소비가 매년 증가추세에 있다.

우리나라에서는 감을 과일뿐만 아니라 민간약으로도 옛날부터 사용해 왔다. 동의보감이나 향약집성방에 의하면 감은 종기, 염증질환, 부스럼, 화상을 치료하고 고혈압을 예방하고 동맥경화에 효과가 있을 뿐 아니라 숙취 해소에 효능이 있다고 알려져 있다.

Uchida 등에 의하면 tannin은 혈압강하에는 직접 효과가 없으나 고혈압 뒤의 수명을 연장시키고 뇌졸중이 일어나는 빈도를 낮추었다. Kamada 등은 잎의 flavonoid 성분들도 혈압강하에 작용하는 angiotensin converting enzyme(ACE) activity에 약간의 저해작용이 있는 것을 시사하고 있다. Okonogi 등은 감의 tannin 성분이 뱀의 독과 박테리아의 toxin을 제거한다고 보고하였다. 감의 주요 구성성분으로는 당분과 vitamin C가 풍부한 점에서 우수한 과실이나 생산량의 대부분이 tannin 물질로 인한 떫은맛을 갖기 때문에 탈삼을 필요로 한다.

또한 감은 다른 청과물과 마찬가지로 일시에 다량이 출하되기 때문에 수확 후 저장 기간이 경과하면 생과 및 탈삼과 모두 증산작용으로 인한 품질의 저하가 일어남과 동시에 속도가 진전되어 연시로 되기 때문에 장기 저장이 어려운 과실 중의 하나이다. 그러므로 감 과실의 일부는 여러 탈삼법에 의해 생과로서 탈삼 이용되고 있고 나머지 대부분은 연시 혹은 건시로 제조 이용되고 있다. 특히 건시는 해마다 우리나라에서 많은 양이 제조 이용되고 있으나 생산지역에 따른 품질이 너무나 상이할 뿐만 아니라 비위생적으로 제조되기도 하며 특히 천일 건조로 제조하기 때문에 건조기간 중 우기가 계속되면 품질이 저급해지고 큰 경제적 손실을 입게 된다.

곶감은 천일 건조, 풍건 등으로 대개 건조되나 건조시간이 1개월 이상을 요하며 건조기간 중 열기에 따라 곶감의 품질이 크게 영향을 받게 된다. 상품화된 곶감은 대개 30% 내외의 수분 함유 상태로 유통되고 있으나 조직이 질기고 딱딱하며 표면의 하얀 분의 과다발생 등으로 인하여 기호도 및 상품성 저하 등의 문제점이 있다.

뽕은감이 주로 장기저장에 유리한 곶감 제조용으로 소비되고 있으나 곶감이 상온에서 장기간 유통하게 되면 곰팡이, 유충 등의 발생으로 위생상태가 급속하게 떨어지게

된다. 따라서 꺾임의 장기간 보관을 위하여 고품질 유지 장기저장 기술 개발이 시급한 실정이다. 꺾임의 품질은 건시 제조시 건조방법, 감의 품질과 건시 저장시의 저장방법, 포장방법에 따라 크게 영향을 받는다.

건시제조에 관한 연구로는 건조탈습기구 등 몇몇 연구가 외국에 보고되고 있으나 건시가 우리나라 고유의 건조식품이고 해마다 많은 양을 제조 이용되고 있음에도 불구하고 이에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 박 등은 포장재와 포장방법에 따라 꺾임의 품질에 미치는 영향에 관하여 보고하였는데 포장재는 0.1 mm 두께의 저밀도 폴리에틸렌 필름과 0.1 mm 두께의 nylon/low density polyethylene 적층필름과 0.1 mm polyester/aluminum foil/casted polypropylene 적층필름 3종을 사용하였다. 포장재는 25×30 cm를 사용하였다. 치환가스로는 N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> 그리고 이들을 90:10%(v/v)로 혼합한 3종의 가스조성을 이용하였다. 저장 온도는 20, 10-15, 5℃이었다. 나일론 적층포장구는 수분이 3-4% 증가하였으나 알루미늄 호일 적층포장구는 거의 변하지 않았다. 알루미늄 적층 포장구는 저장성 및 전반적인 기호성이 높게 나타났다.

꺾임을 장기간 저장하기 위해서는 수분을 36-39%정도 유지하고 상대습도는 75-80%로 유지하여 저온 유통하는 것이 바람직하며 무포장 꺾임은 상온에서 상대습도 75%를 유지하면 2-3개월, 저온저장시 상대습도 75%에서는 3개월 이상 품질 유지가 가능하다고 판단되었다. 이 등은 포장방법으로는 무포장, 0.05 mm polyethylene film으로 밀봉하여 포장, 랩포장, 0.08 mm LDPE film에 질소가스를 치환한 후 밀봉하였고 저장은 서늘한 간이 저장고에서 장기간 보관하였다. 무포장에 비해 포장재 처리를 하면 장기저장을 해도 유층의 발생은 현격히 줄어들었다. 특히 랩 혹은 LDPE film으로 포장한 꺾임은 유층의 발생이 2년 모두 전혀 없었다. 랩포장의 경우 포장재의 두께가 얇기 때문에 수분의 손실이 많아져 유층의 발생에 불량한 건조한 상태가 되었기 때문일 것이며 LDPE film 포장의 발생에서 유층의 발생이 적었던 것은 질소가스 치환으로 산소 농도가 낮았기 때문으로 여겨진다. 유층의 발생에는 꺾임의 저장 전 초기 수분함량 보다는 포장 재질 및 방법이 큰 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

꺾임 제조의 말기에는 꺾임의 표면에 백분이 발생되는데 꺾임의 수분상태, 포장재에 따라 발분의 정도가 달라지며 꺾임의 품질을 좌우한다. 저장전 꺾임의 초기 수분의 함량에 따른 저장 9개월경의 발분의 정도는 무포장, PE film, 랩포장에서는 초기 수분 함량이 많을수록 발분 지수가 높았다. 반면 LDPE film의 N<sub>2</sub> 치환포장에서는 초기 수분 함량이 낮을수록 발분 지수가 높았다. 무포장과 랩포장에서는 중량감소율이 컸으며 P.E. film 밀봉과 LDPE의 질소가스 치환 포장에서 상대적으로 아주 작았다.

포장재별 중량 감소율에 있어서 랩포장은 무포장과 비슷한 결과를 보임에 따라 랩 film은 수분 유지 능력이 거의 없는 것으로 보인다. 이는 랩 film의 두께가 워낙 얇은 탓에 기인할 것이다. 무포장 혹은 랩 film 포장을 하면 초기의 수분 조절 함량이 높을수록 중량 감소가 컸다. 반면에 PE film 밀봉과 LDPE film의 N<sub>2</sub> 가스 치환 포장에서는 전반적으로 중량 감소율이 낮았으며 저장전 콧감의 초기 수분 조절을 40%, 35%, 30%로 하였는데도 저장 6개월 후의 중량 감소율은 비슷한 것으로 보아 필름의 수분 유지 능력은 랩보다 뛰어난 것을 알 수 있었다. 그리하여 저장전 콧감의 초기 수분 조절로 품질의 차별화가 있을 것으로 기대된다. 무포장과 랩포장에서 콧감의 수분함량이 가장 낮았다. 이는 앞서의 중량 감소율이 가장 높은 사실과도 일치한다. 무포장과 랩포장과는 저장 6개월 후의 콧감의 실제 수분 함량은 거의 비슷하였기 때문에 랩포장으로 인한 수분 유지능력은 거의 없는 것으로 보인다. 따라서 랩포장에서는 곰팡이와 유층의 발생 등과 같은 비위생적인 것들과의 차단 이외는 품질 개선 효과를 기대할 수 없는, 반면에 P.E. film을 밀봉할 때와 LDPE film의 N<sub>2</sub> 가스 치환 포장의 경우에는 수분함량이 40%와 35% 조절구는 30% 조절구보다 높게 나타나서 수분 조절의 효과를 기대할 수 있다고 생각한다.

콧감의 경도를 저장 6개월 후에 조사한 결과 콧감의 경도가 강화된 순서는 랩포장, 무포장, LDPE film N<sub>2</sub> 가스 치환 포장, P.E. film 순서였다. P.E. film과 LDPE film N<sub>2</sub> 가스 치환 포장에서는 저장전 콧감의 초기 수분 조절 함량이 낮을수록 즉 콧감이 많이 건조될수록 경도가 강화되었다. 반대로 무포장과 랩포장에서는 저장전 콧감의 초기 처리 수분의 함량이 높을수록 경도가 높았다. 색도에서 LDPE film N<sub>2</sub> 가스 치환 포장의 경우 콧감의 초기 수분 조절 함량이 낮을수록 즉 건조가 많이 된 것이 적색도와 황색도의 값이 높았다. 실제 저장후의 콧감의 단면을 육안으로 관찰해도 저장전 콧감의 초기 수분 조절을 35%로 한 뒤 LDPE film으로 N<sub>2</sub> 가스 치환 포장에서 오랜 기간 저장 후에도 선명성과 투명성이 다른 포장 방법에 비해 뛰어난 것을 볼 수 있다.

문 등은 건시의 형태를 수직 방향으로 6절, 8절 slice 한 것과 형태를 그대로 가지는 것으로 양분하였고 각각을 알코올 및 탄산가스를 이용하여 탈삼처리한 탈삼구와 무탈삼구로 나누었다. 건조 전처리로서는 무처리구, 유허훈증구 및 유허훈증과 NaCl을 함께 처리한 3구분으로 나누었으며 건조방법은 천일 건조와 열풍건조기 내의 인공건조로 나누었다. 박피방법은 기계 박피와 수작업에 의한 박피로 나눌 수 있었으며 이러한 박피방법에 따라 제품의 품질이 크게 달라지고 있었다. 박피한 감을 유허훈

증 후 건조를 시작하는데 건조 후 품질이나 건조기간은 기상조건에 따라 크게 달라졌다. 특히 건조 기간 중 장기간 우기가 계속된 경우 곰팡이가 다량 발생하였으며 변색하거나 흘러내려 떨어지는 것이 많은 등 건시 제조에 여러 가지 문제가 발생하였다. 이러한 우기가 계속되는 경우에는 건조기간을 단축시키며 곰팡이의 발생방지 및 흘러내리는 것을 방지하기 위해서는 건조방법의 개선과 곰팡이 발생 억제를 위해서는 훈증처리가 필요하다고 보고하고 있다. 열풍건조는 천일 건조에 비해 색이나 외관에서 성적은 양호하게 나타났으며 물성에 있어서는 오히려 천일 건조한 제품이 좋은 성적을 얻었다. 열풍건조는 천일 건조시의 비위생적인 요소의 방지나 장기간 우기가 계속될 경우 그리고 건조기간을 단축시키고자 할 경우에 유용한 방법으로 될 수 있을 것으로 생각되었다. slice 한 제품의 품질은 전반적으로 전과의 경우보다 우수한 품질로 평가되었으며 처리구에 따른 효과는 전과의 경우와 같이 유허훈증구의 성적이 다소 좋았고 탈삼구에서는 천일 건조시 탈삼 과정 및 건조를 거치는 동안 조직의 연화가 일어나 외관 성적이 낮게 나타났다. 탈삼처리하지 않은 시료를 열풍건조시에는 3일 이내에 제품화하였을 경우 제품화한 후에도 탄닌 함량이 다소 높아 약간의 삼미를 느낄 수 있는 경우가 나타나 탈삼처리 등을 통하여 삼미를 제거할 필요가 있는 것으로 생각되었으나 탈삼처리 하지 않은 시료도 건조기간을 5일 정도로 다소 연장시키면 삼미가 나타나지 않게 되므로 이 경우에는 빠르게 건조가 진행되지 않도록 하여야 할 것 같았다. 건조 방법 중 열풍건조한 제품의 품질은 천일 건조보다 전반적으로 우수하였으나 과다한 건조로 다소 딱딱한 물성을 나타내는 경우가 관찰되었으며 지나친 건조에 유의하여야 될 것 같았다. 열풍건조한 slice 제품은 전반적인 품질이 다른 건시보다 우수한 것으로 생각되었으나 삼미의 완전한 제거나 과다한 건조의 방지 등을 위해서는 그 건조기간을 다소 연장시킬 필요가 있었다. 전과의 경우는 최종 수분 함량이 32-34% 정도, slice 한 경우는 20-22% 정도에서 저장하였을 경우 물성적 특성이 양호할 뿐 아니라 건시품질에 중요한 백분도 어느 정도 형성되었다. 특정한 건조 방법보다는 제품의 최종 수분 함량이 건시의 품질에 중요한 영향을 미치고 있음을 알 수 있었으며 수확시기에 대량으로 한꺼번에 출하되는 감의 건조를 위해서 혹은 장기간 우기가 계속되는 경우를 위해서는 건조기간을 크게 단축할 수 있는 열풍건조방법이 매우 유용할 것으로 여겨졌으며 특히 건시의 형태를 변형시켜 보다 좋은 품질로 평가된 slice 한 건시는 포장방법 등을 고려한다면 앞으로 그 시장성에 있어 매우 기대 불 만 하다고 하겠다.

반건시의 제조시 갈변이나 곰팡이 등의 미생물의 생육은 물질 저하를 시키고, 이를



방지하고자 사용되는 이산화황은 최근 건강상의 문제로 사용이 규제되고 있는 실정이다. 따라서 이 등은 이산화황을 대체하는 안전하고 우수한 맛감을 제조하기 위해 처리된 감을 건조기간 중 Hunter value (L값)을 측정하여 변화 정도를 갈변지연도로 하였다. 4-hexylresorcionl의 효과는 예상과는 달리 효과가 없었으며 ascorbic acid, citric acid는 3% 일 때 갈변 지연효과가 가장 좋았고 acetic acid는 1%일 때가 좋았다. 그 외 sodium acid pyrophosphate(SAPP), sodium erythrodate 등도 3%일 때 갈변지연효과가 있었다. 단일 처리구에서 가장 좋은 효과는 3% ascorbic-2-phosphate (AAP, Mg salt)였으며 이 용액을 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>로 pH로 조절한 처리구의 갈변지연효과가 가장 우수하였다. 갈변저해제를 혼용한 경우에는 단일 처리구보다 효과가 더 좋았는데, 2% AAP+1% SAPP+1% CaCl<sub>2</sub> 혼합용액을 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>로 pH를 2로 조절한 처리구이었다.

감은 과일 중에 오랜 역사를 가지고 있지만 가공 이용 면에서는 뒤떨어졌고 생리적 효용성에 대해서는 거의 연구가 이루어지지 않았다. 단감의 생리적 유효성분이 구체적으로 어떠한 약리적 기능을 발휘하는가를 밝혀냄으로써 감의 소비 확대의 전기를 마련할 수 있고 감을 일반기호식품에서 건강식품으로 또 가능하다면 의약품의 원료 물질로 이용하여 부가가치를 높일 수 있다.

감 등은 단감에서 숙취해소에 관여할 수 있는 알콜대사 촉진 물질을 검출하여 그중 알콜 섭취 후 불쾌감 및 두통에 영향을 주는 acetaldehyde를 빨리 제거 해 줄 수 있는 acetaldehyde dehydrogenase 촉진물질(ALDHA)을 감의 계절별, 품종별, 감가공 식품에서 농도를 측정하였다. 단감품종별 재배면적 비율은 82%로 단일 품종이 주류를 차지하고 있어 시기적으로 같은 시기에 홍수 출하되므로 이것 역시 가격하락의 원인이 되고 있으므로 적당한 가공품의 개발은 가격의 폭락을 막아줄 수 있다. 따라서 단감 재배의 합리성을 높이기 위해서는 단감의 유용성 물질 의 탐색 및 수출 가공에 의한 부가가치 증대방안이 절실히 요구되고 있다.

Xylitol은 5탄당 알코올로서 상업적으로는 수수속 등에 포함되어있는 xylan으로부터 가수분해되어 나온 xylose를 원료로 하여 금속 촉매 하에서 수소화 첨가반응에 의하여 생산되며 생산과정중의 부산물인 금속과 다른 당들의 분해산물을 제거하는 다단계의 분리, 정제공정을 거쳐서 결정, 건조, 분쇄되어 최종제품으로 제조된다.

Xylitol은 현재 당뇨병환자의 대용당 등의 의약품과 츄잉껌 등의 제과산업이나 음료업에서의 설탕의 대체당으로 사용되고 있다. Xylitol은 설탕과 유사한 감미도를 가지며 광학적으로 비활성이고 용해열(-36.6cal/g)이 커서 입안에서 느끼는 청량감이 크며 120℃에서는 카라멜화가 일어나지 않으나 끓는점인 216℃에서는 수 분간 가열시 카라

멜화가 일어난다. Xylitol은 섭취 후 대사과정이 인슐린 비의존성이기 때문에 당뇨병 환자 등이 이용할 수 있고 충치 발생균인 Streptococcus mutants의 생육을 저해하여 충치 발생율을 억제한다고 보고되어 있으며 2.4kcal/g의 열량가를 가진다. 우리나라의 경우 연간 1,000 M/T 규모의 시장을 형성하고 있고 세계시장은 연간 12,000-15,000 M/T 규모이며 주요 용도로는 당뇨병 환자의 대용당, 제과제품의 무설탕 원료, 치약원료 등이다.

Chitosan은 cellulose 다음으로 자연계에 가장 풍부한 다당류로 게, 새우 등 갑각류의 껍질, 곤충류의 cuticle층, 연체동물의 골격과 껍질 등에 존재하는 chitin을 고온, 강알칼리로 처리하여 탈아세틸화시킨 천연 고분자 물질로서 분자내 유리 아미노기가 존재하여 화학, 의학 및 식품 산업체 분야 등에서 다양한 용도로 이용되어 왔고 항암작용, 항균작용, 혈중 콜레스테롤 개선 작용, 혈압강하, 항곰팡이 활성 등 다양한 생리활성이 있음이 밝혀졌다. 특히 식품분야에서 키토산은 묽은 산에 녹아 점조한 고분자의 양이온성 용액이 되어 (+)하전을 띠는 키토산 용액은 폐수 처리시 고분자 물질의 응집제로 이용이 되고 흡습 보수성을 이용하여 화장품을 비롯한 의약품 등의 분야에도 이용되고 있으며 결합제, 안정제, 콜레스테롤 강하제, 식품방부제, 제산제, 고분자 물질의 흡착능, 색소 흡착능 등, 건강식품으로 다양하게 이용 개발되고 있다.

최근에는 chitosan의 물리 화학적 특성 및 응용에 관한 연구가 진행되어 식이섬유로서 사용, 막형성능을 이용한 식품포장재로서의 이용이 가능한 것으로 밝혀졌다. Chitosan coating으로 딸기와 토마토의 저장성이 증진되었다는 연구결과도 보고된 바 있다. 그리고 chitosan은 부패미생물에 대한 항균력이 높아 김치, 두부, 축육 소시지 등 여러 식품의 저장성 향상에 효과적인 것으로 보고되었다. 그러나 키토산은 분자량이 클수록 특유한 강한 떫은맛을 나타내므로 그대로는 식품소재로 이용하기는 곤란한 실정이다. 키토산은 가수분해시켜 저분자화 시키면 항균력이 증강되고, 떫은맛도 현저하게 감소하는 등 기능성이 상당히 개량됨을 조 등과 장 등에 의해 밝혀졌다.

Propolis란 꿀벌이 자연에서 만드는 양봉산물로서 꿀벌이 수목을 옮겨 다니며 나무 껍질이나 꽃봉오리에서 채취한 수액을 자신이 분비한 타액과 지방, 유기산 및 밀납 등과 함께 잘게 씹어서 만든 암갈색의 수지상 물질이다. 수 백종의 성분이 혼합되어 있어 인위적으로 합성할 수 없는 특성이 있으며 계피와 마닐라를 혼합한 것과 같은 특이한 향기가 있다. 또한, 벌집 한통(꿀벌 5만 마리 기준)에서 연간 수십 g정도 밖에 채집되지 않기 때문에 옛날부터 꿀이나 로얄젤리보다 귀하게 다루어지고 있으며 고가로 거래되고 있다.

propolis는 꿀벌들이 박테리아로부터 벌집을 보호하기 위해 나무에서 분비되는 resin을 수집하여 체내에서 대사하여 만들어낸 물질로서 꿀벌들의 집안에서는 다른 곤충과는 달리 해로운 세균, 바이러스 등을 전혀 발견할 수 없으며 이는 꿀벌들이 집을 출입할 때 반드시 몸이 propolis에 접촉되므로 알지 못하는 사이에 병원균의 바이러스를 살균하게 된다.

이와 같은 사실에 근거하여 propolis의 항미생물적 특성에 대한 가능성을 알게 되었다. 꿀, 화분, 봉납, balsam과 필수방향족 oil을 주성분으로 하고 아미노산과 미량원소를 포함하며 비타민 C, E와 베타-카로틴, flavonoide 등이 상당량 혼합되어 있어 건강 증진 및 감염, 질병, 세포파괴, 노화, 정장작용, 숙취를 억제하는 작용, 항스트레스 작용 등에 대항하는 면역계를 강화시킨다고 보고되어 있다. 또한 최근 Strehl 등은 propolis추출물이 dihydrofolate reductase의 활성을 억제시킨다고 보고한 바 있고 Frenkle 등은 propolis의 조성분인 caffeic acid phenethyl ester(CAPE)에 의해 mouse skin tumor와 bovin lens의 tumor 증식이 억제됨을 보고하였다. Mitamura 등은 propolis에서 분리한 clerodane diterpenoid에 의해 생쥐 피부 암 세포의 DNA 합성이 억제됨을 밝혔고 Huang 등은 CAPE에 의해 HeLa cell의 DNA, RNA 및 단백질 합성이 억제된다고 보고하였다. 그리고 Scheller 등은 propolis의 에탄올 추출물이 생쥐에서 항암효과를 가진다고 보고하였다.

국내에서도 전북대 신동화 교수팀이 propolis 추출물의 유지산화 억제효과에 대한 연구(1994), 한국식품개발연구원 김종태 연구원팀이 프로폴리스의 첨가가 빵에 미치는 영향(1997)에 대한 연구 성과를 발표하였다. propolis 물추출물의 경우 약 10-15%의 propolis 수용성 성분이 추출된다. 수용성 성분은 면역증강작용이 강하다. 에틸알콜 추출의 경우는 약 50%의 수용성과 지용성 일부를 포함한 부분이 추출되며 여기에 플라보노이드가 많이 함유되어 있다. 지용성 성분은 항알레르기에 작용한다.

일본은 propolis의 정의를 건강보조식품 뿐만 아니라 일반 유형의 식품까지 포괄적으로 사용하고 있으며 성분 배합의 폭도 넓다. 그러나 우리나라는 건식제품만을 대상으로 하고 있으며 성분 배합도 매우 엄격하여 이 기준대로라면 물성상 제품화가 곤란한 경우도 있다. 드링크에 propolis 엑스나 분말을 첨가하여 부가가치를 높이는 것은 이미 약품 메이커나 음료 메이커에 의해 진행되어왔으며 그 응용 범위는 목욕용품, 화장품, 치약, 구강치료제 상품에까지 확대되었다.

프로폴리스의 특성을 살펴보면 즉효성으로 효과가 바로 나타나고 치유효과에 대한 높은 확률성이 있고 수 천 년부터 이용해 온 실례가 고문헌상에 기록되어 역사성이

있으며 인류가 오랜 기간 동안 사용해 왔으나 문제가 발생하지 않은 안전성이 있고 세계 각국에서 그 효과가 높이 평가되어 임상실험 및 상품화 연구가 활발하여 국제성도 있다.

## 제 3 장 연구개발 수행내용 및 결과

### 제 1 절 기능성 풋감 생산

#### 1. 전처리 따른 풋감의 곰팡이 및 분 발생

##### 가. 재료 및 방법

###### 1) 공시 재료

본 실험에 사용한 풋감은 경북 상주지역에서 2002년 10월말에서 12월초 사이에 천 일건조하여 제조한 것으로 수분함량은 31% 정도이고 표면에 분이 거의 없는 것을 현지에서 직접 구입하여 형태가 균일한 것을 선별하여 사용하였다.

###### 2) 전처리 방법

선별한 풋감을 무처리구(Control)와 chitosan과 acetic acid 혼합용액(TA)과 citric acid, salt, xylitol, L-cysteine을 혼합한 용액(TB)에 풋감을 완전히 침지시켜 실온에서 24시간 건조시켜 포장작업을 하였다.

###### 3) 포장 방법

건조된 풋감을 0.06 mm 두께 및 30×30 cm 크기의 LDPE(low density polyethylene) 필름과 LDPE에 nylon을 적층한 N/LDPE 필름에 적정량을 담아 밀d봉하여 18 °C에서 6개월 동안 저장하면서 분 발생 및 곰팡이 발생정도를 살펴보았다.

##### 나. 결과 및 고찰

저장 풋감의 분 발생 및 곰팡이 발생정도는 Fig. 1과 같다.

저장 6개월 후 LDPE 포장의 경우 대조구와 TA, TB 모두 분보다는 곰팡이가 발생하여 상품으로써의 가치가 없는 것으로 나타났다.

Ny 포장의 경우를 살펴보면 대조구는 약간의 곰팡이와 분이 발생하였으며 갈변도

어느 정도 나타났다. TA는 대조구 보다는 적었지만 분과 곰팡이가 발생하였고, 갈변 정도가 가장 심하게 나타났다. 하지만 TB의 경우는 분과 곰팡이가 거의 발생하지 않았으며, 갈변도 다른 처리구에 비해 양호하게 나타났으며, 콧감의 표면도 마르지 않아 상품으로써의 가치가 가장 높음을 알 수 있었다.



Control



TA



TB

**Fig. 1. Comparison of quality of dried persimmons according to pre-treatment and packaging conditions during storage at 18°C.**

Control-LDPE: Non-treatment, TAE: Chitosan + Acetic acid solution, TB: Citric acid + salt + xylitol + L-cysteine solution.

## 2. 전처리 및 포장재에 따른 콧감의 분 발생

### 가. 재료 및 방법

#### 1) 공시 재료

경북 상주지역에서 2003년 10월 중순에 수확, 천일건조하여 제조한 것으로 표면에 분이 없는 것을 현지에서 직접 구입하여 형태가 균일한 것을 선별하여 사용하였다.

#### 2) 전처리 방법

선별한 콧감을 무처리구와 (주)경원엔터프라이즈에서 구입한 증성수 발생기로 만든 증성수와 자몽추출물 용액, 계피추출물 용액에 콧감을 완전히 침지시켜 실온에서 24 시간 건조시켜 포장작업을 하였다.

#### 3) 포장 방법

건조된 콧감을 0.06 mm 두께 및 30×30 cm 크기의 기능성 MA(modified atmosphere) 필름과 LDPE에 nylon을 적층한 N/LDPE 필름에 적정량을 담아 밀봉하여 0℃에서 6개월 동안 저장하면서 분 발생 및 곰팡이 발생정도를 살펴보았다.

#### 4) 관능검사

관능검사는 패널요원 10명을 선발하여 시료의 외관(appearance), 색(color), 단맛(sweetness), 향미(flavor), 조직감(texture), 전반적인 기호도(overall acceptability)에 대해 9점 채점법으로 평점하였다. 관능검사의 통계분석은 SAS(Statistical Analysis System)을 이용하여 분산분석과 Duncan's multiple range test를 실시하여 각 시료간의 유의성을 검정하였다

### 나. 결과 및 고찰

무처리한 콧감을 각 포장재별로 포장한 콧감의 분 발생과 곰팡이 발생은 다음 그림과 같다. 무처리한 콧감의 경우 모든 포장구에서 분이 모두 발생하였다. 또한 콧감의 정도도 타처리구에 비해 매우 단단하였다. 포장구별로 보면 무포장구의 경우 다른 포장구에 비해 푸른곰팡이가 발생하였다.





Control



MA film



N/LDPE film

Fig. 2. Comparison of quality of dried persimmon non-pretreated during 6 months of storage at 0°C.

중성수로 전처리하여 각 포장재별로 포장한 곳감의 분 발생과 곰팡이 발생은 다음 Fig. 3과 같다. 분 발생정도를 살펴보면 무포장구에서 가장 많이 발생하였고 MA포장구와 N/LDPE 포장구는 비슷하게 발생하였다. 그리고 무포장구에서만 푸른곰팡이가 발생하였다. 곳감의 경도는 무처리구 보다는 훨씬 부드러웠다.

계피추출물로 전처리하여 각 포장재별로 포장한 곳감의 분 발생과 곰팡이 발생은 다음 Fig. 4와 같다. 계피추출물로 처리한 경우 무포장구에서 분 발생이 가장 심하였고, 곰팡이의 경우도 무포장구에서만 발생하였다. MA 포장구에서는 20% 정도 발생하였으며, 곰팡이는 보이지 않았다. N/LDPE 포장구의 경우 분 발생이 가장 적었으며, 곰팡이 또한 발생하지 않았고, 곳감의 표면 색 또한 가장 좋았다.

자몽추출물로 전처리하여 각 포장재별로 포장한 곳감의 분 발생과 곰팡이 발생은 다음 Fig. 5와 같다. 자몽추출물로 처리한 곳감은 계피추출물로 처리한 경우와 비슷한 경향을 나타내었다. 무포장구에서 분과 함께 곰팡이가 대부분 발생하였으며, MA 포장구에서는 분만 발생하였다. N/LDPE포장구의 경우 분 발생이 가장 적었으며, 표면 색 또한 좋았다. 곳감의 경도는 다른 전처리구와 비슷한 단단함을 가지고 있었다.



Control



MA film



N/LDPE film

Fig. 3. Comparison of quality of dried persimmon pretreated with neutral water during 6 months of storage at 0°C.



Control



MA film



N/LDPE film

Fig. 4. Comparison of quality of dried persimmon pretreated with cinnamon extract during 6 months of storage at 0°C.



Control



MA film



N/LDPE film

Fig. 5. Comparison of quality of dried persimmon pretreated with grapefruit extract during 6 months of storage at 0°C.

저장 꾀감의 80일 저장한 후 전처리별로 시료를 취해 관능검사를 실시한 결과는 Table 2와 같다. 꾀감의 외관, 색, 단맛 등 모든 항목에서 계피추출물로 전처리한 꾀감의 가장 높은 점수를 얻어 선호도가 높은 것으로 나타났다. 대조구의 경우 단맛과 향미를 제외하고는 3점대의 낮은 점수를 보였는데 이는 저장 중에 발생한 분과 표면의 갈변 및 경화가 영향을 미친 것으로 판단된다.

**Table 2. Effect of pretreatment on sensory evaluation after 80 days storage at 0°C**

Treatment	Sensory evaluation <sup>1)</sup>					Overall acceptability
	Appearance	Color	Sweetness	Flavor	Texture	
Control	3.0 <sup>d2)</sup>	3.4 <sup>d</sup>	5.0 <sup>b</sup>	4.8 <sup>b</sup>	3.0 <sup>d</sup>	3.8 <sup>c</sup>
Neutral water	4.6 <sup>c</sup>	4.6 <sup>c</sup>	5.8 <sup>bc</sup>	5.0 <sup>b</sup>	5.0 <sup>c</sup>	5.2 <sup>b</sup>
Grapefruit extract	6.0 <sup>b</sup>	6.4 <sup>b</sup>	6.4 <sup>ab</sup>	5.8 <sup>b</sup>	6.6 <sup>b</sup>	6.0 <sup>b</sup>
Cinnamon extract	7.6 <sup>a</sup>	8.0 <sup>a</sup>	7.2 <sup>a</sup>	8.2 <sup>a</sup>	8.0 <sup>a</sup>	7.6 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Sensory evaluation was conducted by ten members of panel using a 9-point scal(1: very poor, 5: fair, 9: very good)

<sup>2)</sup>Mean scores within a row followed by the same superscript are significantly different at 5% level using Duncan's multiple range test.

온라인 및 오프라인 매장에서 판매되는 호두, 잣 등을 첨가한 꾀감상품은 아래 그림들과 같다. 호두를 첨가한 꾀감은 최근에 나오기 시작하였으며, 꾀감내부에 호두를 삽입한 형태로 판매되고 있었으며, 잣은 아직까지 꾀감에 직접 첨가하기 보다는 개별적으로 포장되어 꾀감과 함께 판매되고 있는 실정이다. 이런 상품들이 출시된지 얼마 되지 않았으나 소비자들이 큰 관심을 나타내고 있어 판매도 다소 호전되고 있는 실정이다. 현재 다양한 식품소재를 활용한 기능성 꾀감의 생산은 초기단계로 향후 특정시기에만 국한된 꾀감의 소비를 확대시키고 아울러 해외 수출을 위해서는 다양한 기능성 식품소재의 발굴과 첨가기술의 개발이 필요하다.



< 기능성 식품소재가 첨가된 시판 곱감상품 >

## 제 2 절 유통기간 설정

### 1. 전처리 및 포장방법에 따른 곱감의 품질 변화 및 유통기간 설정

#### 가. 재료 및 방법

##### 1) 재료

경북 상주지역에서 2002년 10월말에 생산, 제조된 것으로 표면에 분이 거의 없는 것을 현지에서 직접 구입하여 형태가 균일한 것을 선별하여 사용하였다.

##### 2) 전처리 및 포장방법

선별한 곱감을 무처리구(Control)와 chitosan, acetic acid 혼합용액(TA)과 citric acid, salt, xylitol, L-cysteine을 혼합한 용액(TB)에 곱감을 완전히 침지시켜 실온에서 24시간 건조시킨 후 0.06 mm 두께 및 30×30 cm 크기의 LDPE(low density polyethylene) 필름과 LDPE에 nylon을 적층한 N/LDPE 필름에 적정량을 담아 밀봉하여 0, 18℃에서 6개월 동안 저장하였다.

##### 3) 품질분석

중량변화는 초기의 중량에서 매회 측정된 중량을 감한 수치를 초기중량에 대한 총

중량감소의 백분율로 나타내었고, 곰팡이 발생율은 육안으로 보아 곰팡이가 발생한 것을 전체 조사 곳감에 대한 백분율로 나타내었으며, 갈변도는 50% ethanol로 추출하여 분광광도계(V-530, JASCO, Japan)로 420 nm에서 흡광도를 측정하였고, 수분함량은 적외선 건조기(Satrorius GMBH, Germany)로 측정하였다.

#### 나. 결과 및 고찰

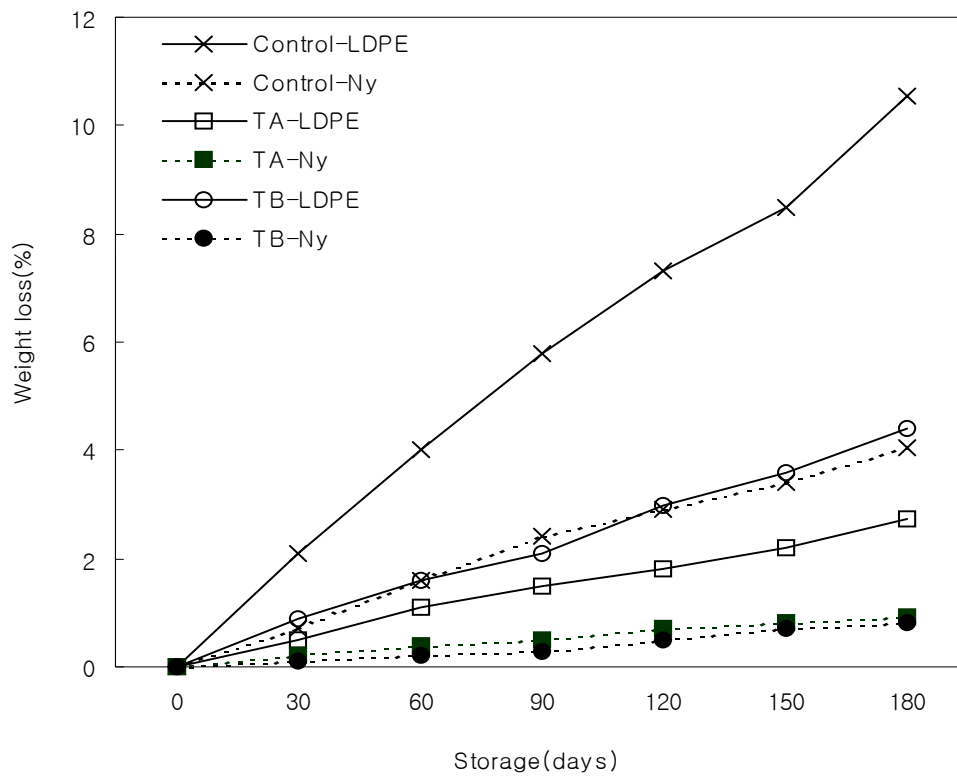
##### 1) 중량 감소율

전처리 및 포장재별로 곳감을 포장하여 0, 18℃에서 저장하면서 중량 감소율을 비교하였다. 중량 감소율은 각 처리구별 포장구간별 저장 초기의 중량에 대한 감모량을 백분율로 환산하여 % 단위로 나타내었다.

0℃에서 저장한 곳감의 경우 무처리한 LDPE 필름 포장구에서 만 0.6%의 중량감소가 있었으며, 기타 처리구는 중량 변화가 없었다.

18℃에서 저장한 곳감의 중량변화는 Fig. 6과 같다. LDPE 필름으로 포장시 무처리구(control), TA 처리구, TB 처리구의 중량 감소율은 각각 10.5, 2.7, 4.4%로 control이 가장 높은 중량 감소율을 보였다. 또한 N/LDPE 필름으로 포장시 각기 4.0, 0.9, 0.8%로 TB처리구가 가장 낮은 중량 감소율을 보였다.





**Fig. 6. Changes in weight loss of dried persimmons to pretreatment and packaging conditions during storage at 18°C.**

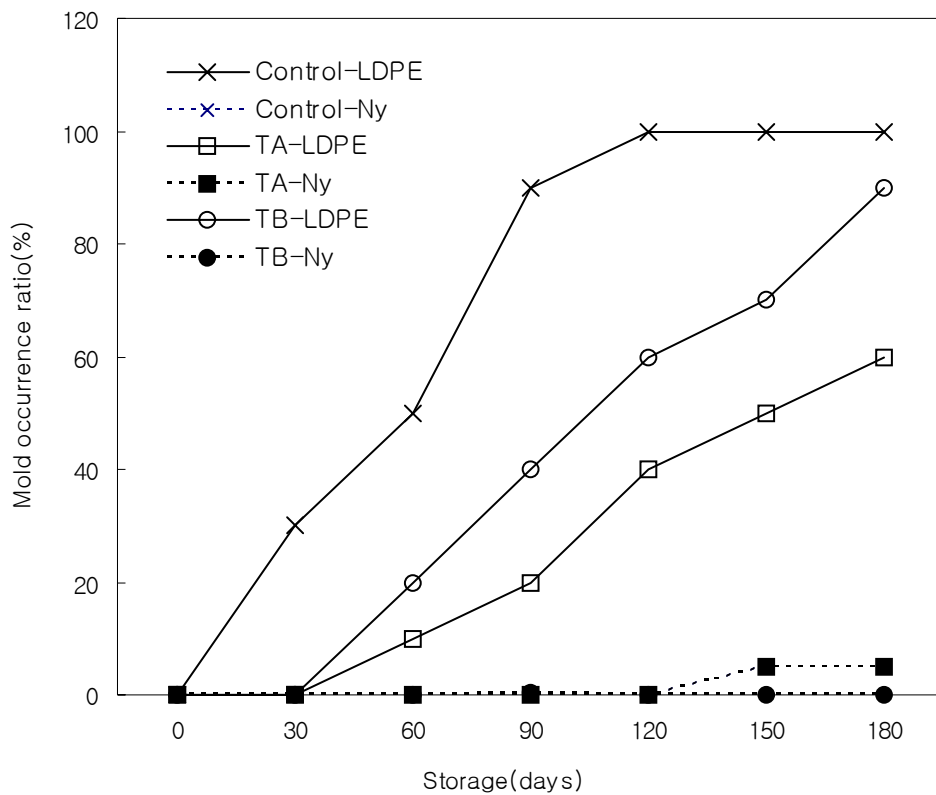
Control-LDPE: Non-treatment + LDPE film, Control-Ny: Non-treatment + N/LDPE film, TA-LDPE: Chitosan + Acetic acid solution + LDPE film, TA-Ny: Chitosan + Acetic acid solution + Nylon laminate film, TB-LDPE: Citric acid + salt + xylitol + L-cysteine solution + LDPE film, TB-Ny: Citric acid + salt + xylitol + L-cysteine solution + N/LDPE film.

## 2) 곰팡이 발생율

전처리 및 포장재별로 포장한 콧감을 0, 18℃에 저장하면서 분 발생 정도와 곰팡이 발생율을 알아보았다. 분 및 곰팡이 발생율은 육안으로 보아 표면 면적에 발생한 것을 전체 조사 콧감에 대한 백분율로 나타내었다.

0℃에서 저장한 콧감의 경우 대조구의 LDPE 필름 포장에서만 50% 정도의 곰팡이가 발생하였으며, 다른 처리구에서는 곰팡이가 발생하지 않았다. 분 발생정도는 TA 처리구한 LDPE, N/LDPE 필름이 40% 미만의 분이 발생하였을 뿐 나머지 다른 처리구는 모두 90% 이상의 분이 발생하였다.

18℃에서 저장한 콧감의 경우 대조구의 LDPE 필름 포장구는 저장 1개월째부터 곰팡이가 발생하기 시작하여 저장 4개월째에는 100% 곰팡이가 발생하였다. N/LDPE 포장구는 저장 5개월째부터 곰팡이가 보이기 시작하여 6개월까지는 변화가 없었다. TA의 LDPE 필름 포장구는 저장 2개월째부터 곰팡이가 보이기 시작하였다. 그 후 저장기간이 지날수록 지속적으로 곰팡이 발생이 증가하였다. N/LDPE 포장구는 대조구의 그것과 비슷한 양상을 보였다. TB의 LDPE 필름 포장구 역시 저장 2개월부터는 곰팡이가 발생하기 시작하여 계속 증가하는 양상을 보였으며, 저장 6개월부터는 90% 이상 곰팡이가 발생하였다. 하지만, N/LDPE 포장구에서는 곰팡이가 전혀 발생하지 않았다. 분 발생정도를 살펴보면 각 처리구별 PE 필름 포장구는 곰팡이가 심하게 발생하여 상품으로써의 가치가 없어 분 발생정도를 조사할 의미가 없었으며, N/LDPE 포장구에서 대조구에서만 10% 정도의 분이 발생하였으며, 다른 두 처리구는 발생하지 않았다. 특히, TB 처리구는 다른 처리구에 비해 가장 초기의 콧감과 비슷한 것으로 나타나 상품성이 가장 뛰어난 것으로 나타났다.



**Fig. 7. Changes in mold occurrence of dried persimmon to pretreatment and packaging conditions during storage at 18°C.**

Control-LDPE: Non-treatment + LDPE film, Control-Ny: Non-treatment + N/LDPE film, TA-LDPE: Chitosan + Acetic acid solution + LDPE film, TA-Ny: Chitosan + Acetic acid solution + Nylon laminate film, TB-LDPE: Citric acid + salt + xylitol + L-cysteine solution + LDPE film, TB-Ny: Citric acid + salt + xylitol + L-cysteine solution + N/LDPE film.



Control



TA



N/LDPE

LDPE

TB

**Fig. 8. Quality of dried persimmon to pretreatment and packaging conditions during storage at 18°C.**

Control-N/LDPE: Non-treatment+N/LDPE film, Control-LDPE: Non-treatment+LDPE film, TA-Ny: Chitosan+Acetic acid solution+Nylon laminate film, TA-LDPE: Chitosan+Acetic acid solution+LDPE film, TB-Ny: Citric acid+salt+xylitol+L-cysteine solution+N/LDPE film, TB-LDPE: Citric acid+salt+xylitol+L-cysteine solution+LDPE film.

### 3) 갈변도

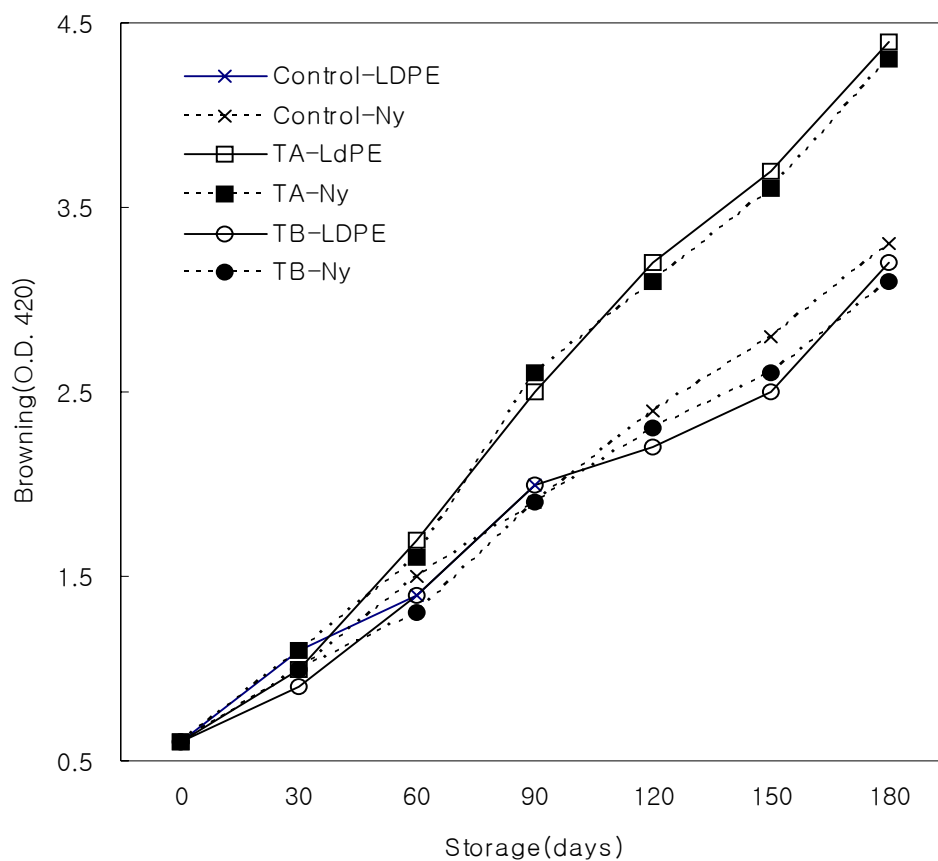
전처리 및 포장재별 꺾임의 저장 중 갈변도 변화는 Fig. 9에서 보는 것과 같이 저장기간 동안 모든 처리구, 포장구에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다. 갈변도는 저장 2개월까지는 포장구간에 큰 차이를 보이지 않았으나, 그 후부터는 TA 처리구에서 갈변이 눈에 띄게 발생하였으며, 대조구와 TB 처리구는 큰 차이가 없었다.

### 4) 수분함량

꺾임은 30~50%의 수분함량을 갖는 중간수분형 건조식품으로서 꺾임의 품질 결정에 중요한 인자로 작용한다. 특히 건조식품은 등온흡습특성, 저장 온·습도, 포장재의 투습도 등에 따라 저장·유통 중 수분 흡습에 의해 품질에 영향을 받을 수 있다.

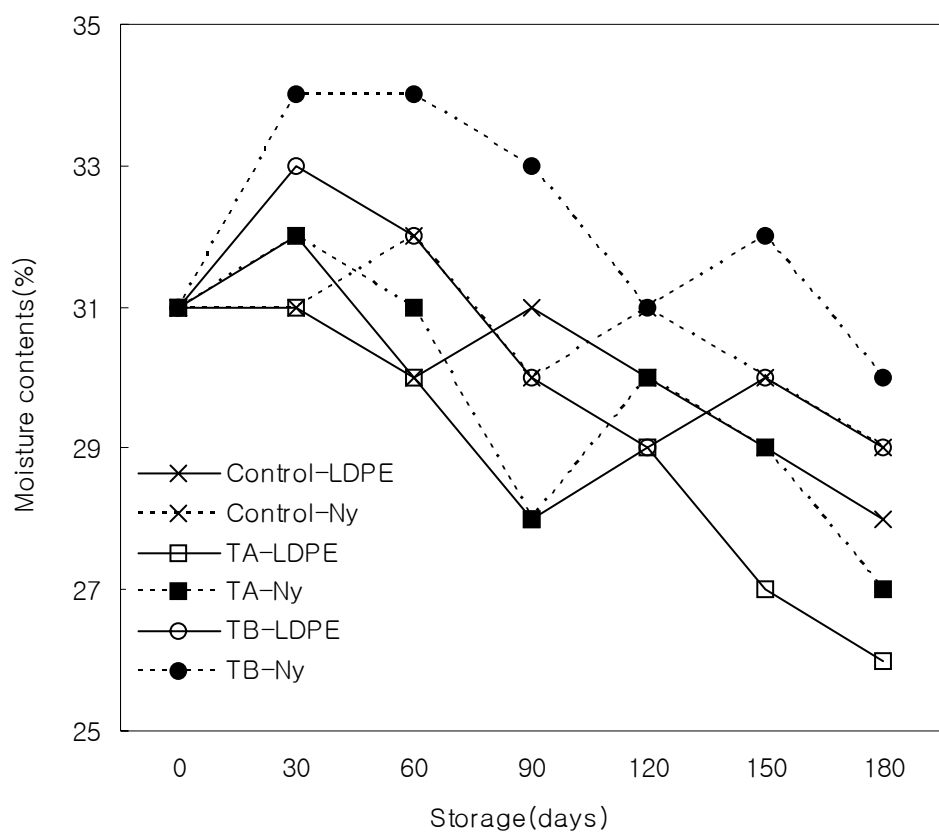
꺾임의 저장 중 수분함량변화는 Fig. 10과 같다. 저장초기에 수분함량이 증가하다가 저장기간일 지날수록 점차 감소하였다. TB 처리구의 N/LDPE 포장구가 수분함량의 변화가 가장 적었으며, TA 처리구의 LDPE 포장구가 16%로 가장 심한 변화를 보였다.

중량감소율, 분 및 곰팡이 발생율, 갈변도 등을 종합적으로 고려했을 때 TB 처리구의 N/LDPE 포장구가 상온(18℃)에서 6개월 동안 저장시 가장 초기치의 품질과 가까운 양상을 나타내고 있었다.



**Fig. 9. Changes in browning of dried persimmon to pretreatment and packaging conditions during storage at 18°C.**

Control-LDPE: Non-treatment + LDPE film, Control-Ny: Non-treatment + N/LDPE film, TA-LDPE: Chitosan + Acetic acid solution + LDPE film, TA-Ny: Chitosan + Acetic acid solution + Nylon laminate film, TB-LDPE: Citric acid + salt + xylitol + L-cysteine solution + LDPE film, TB-Ny: Citric acid + salt + xylitol + L-cysteine solution + N/LDPE film.



**Fig. 10. Changes in moisture content of dried persimmon to pretreatment and packaging conditions during storage at 18°C.**

Control-LDPE: Non-treatment + LDPE film, Control-Ny: Non-treatment + N/LDPE film, TA-LDPE: Chitosan + Acetic acid solution + LDPE film, TA-Ny: Chitosan + Acetic acid solution + Nylon laminate film, TB-LDPE: Citric acid + salt + xylitol + L-cysteine solution + LDPE film, TB-Ny: Citric acid + salt + xylitol + L-cysteine solution + N/LDPE film.

## 2. 중성수 처리와 포장방법에 의한 낫감의 품질 변화 및 유통기간 설정

### 가. 재료 및 방법

#### 1) 재료

경북 상주지역에서 2003년 10월 중순에 수확하여 제조된 것으로 표면에 이물질과 분이 없는 것을 현지에서 직접 구입하여 형태가 균일한 것을 선별하여 사용하였다.

#### 2) 전처리 및 포장방법

선별한 낫감을 무처리구와 (주)경원엔터프라이즈에서 구입한 중성수 발생기로 만든 중성수에 침지시켜 실온에서 24시간 건조시킨 후 0.06 mm 두께 및 30×30 cm 크기의 MA(modified atmosphere) 필름과 LDPE에 Nylon을 적층한 N/LDPE 필름에 적정량을 담아 밀봉하여 0, 15℃에서 6개월 동안 저장하였다.

#### 3) 품질분석

중량변화는 초기의 중량에서 매회 측정된 중량을 감한 수치를 초기중량에 대한 총 중량감소의 백분율로 나타내었고, 곰팡이 발생율은 육안으로 보아 곰팡이가 발생한 것을 전체 조사 낫감에 대한 백분율로 나타내었으며, 갈변도는 시료 5 g에 50% 에탄올 50 ml를 가하여 실온에서 24시간 방치 후, 마쇄하여 여과지(No.2, Watman)로 여과한 후 흡광도(V-530, JASCO, Japan)를 420 nm에서 측정하고 결과를 흡광도로 나타내었고, 경도는 Rheometer(CR-200D, SUN과학사, Japan)를 사용하여 측정하였다. 가용성 고형분은 마쇄액의 일부를 5분간 원심분리하고 상등액을 취하여 굴절당도계(PR32, Atago Co., Ltd. Japan)로 측정하여 °Brix로 나타내었고, 표면색도는 포장구간 별로 3개의 시료를 선별하여 chromameter(CR-200, Minolta Co., Japan)를 사용하여 Hunter color인 L, a, b값을 측정하였으며, 색변화 정도를 나타내는  $\Delta E$ 를 구하였다.



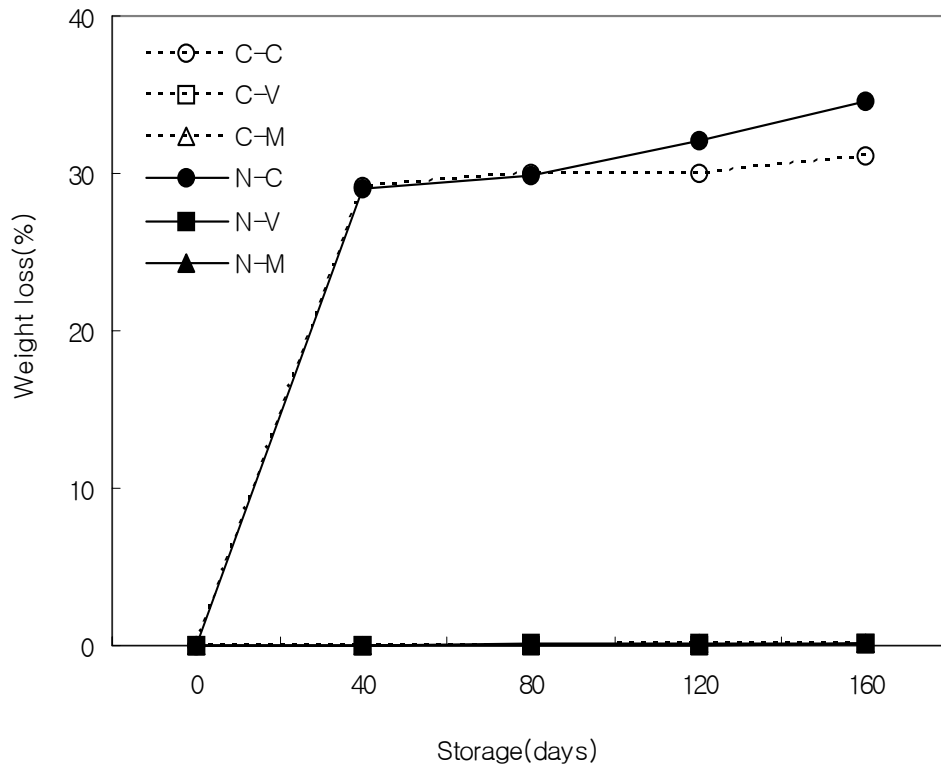
## 나. 결과 및 고찰

### 1) 중량변화

전처리 후 포장재에 따른 반건시 낫감의 0, 15℃에서 저장하면서 중량변화를 살펴본 것은 Fig. 11, 12와 같다. 0℃에서 160일 동안 저장한 낫감의 포장구에 따른 중량변화를 보면 무처리구(C-C)가 31.1, 중성수처리구(N-C)가 34.6%의 중량감소를 보여 전처리가 저장 낫감의 중량변화에는 별다른 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. Ny 적층필름의 경우 중성수처리구(N-V)만 0.1%의 중량감소를 보였으며, 타 처리구는 중량변화가 없었으며, MA 필름으로 포장시 무처리구(C-M)에서만 0.1%의 중량감소를 보였다.

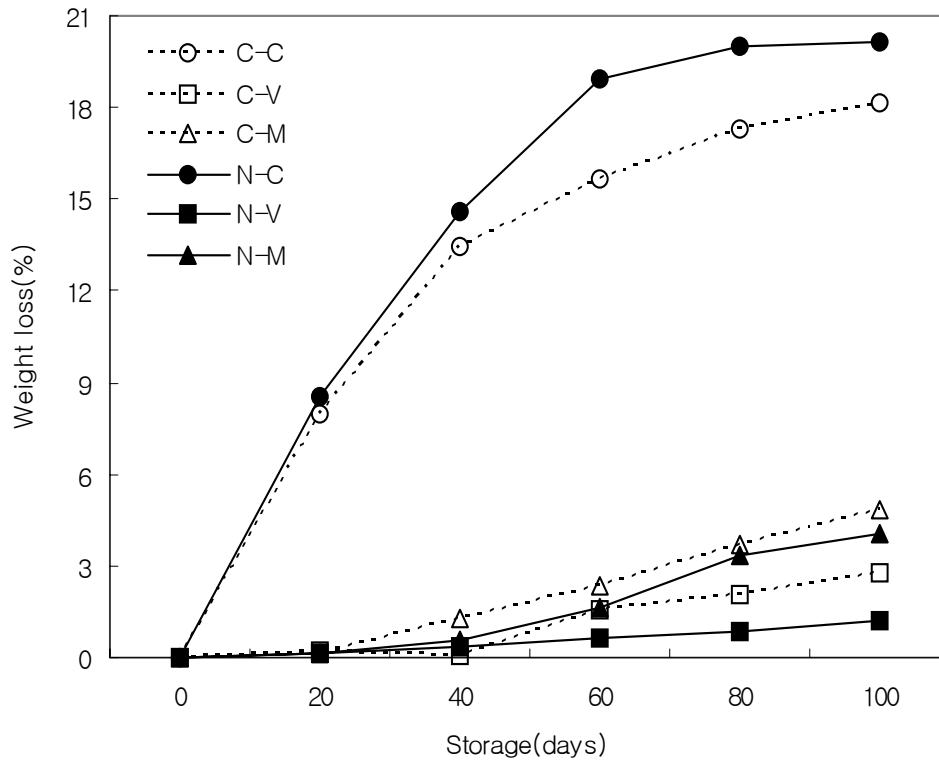
15℃에서 저장한 낫감의 전처리별 중량변화를 보면 저장 100일 째에 무처리구(C-C)는 18.2, 중성수처리구(N-C)는 20.1이었으며, N/LDPE 필름으로 포장시에는 무처리구(C-V)는 0.7, 중성수처리구(N-V)는 1.2, MA 필름으로 포장시 무처리구(C-M)은 0.9, 중성수처리구(N-M)은 4.1%의 중량감소를 나타냈다. 0℃에 저장한 낫감과 비슷하게 전처리별로 차이는 뚜렷하게 나타나지 않았다. 포장재에 따른 차이는 N/LDPE 필름으로 포장한 낫감의 중량감소율이 가장 적었다.

이 등은 낫감을 LDPE 필름에 질소치환포장하여 비교적 서늘한 곳에서 저장한 결과 3-4%의 중량감소가 일어난다고 하였다. 본 실험과의 차이는 포장재와 저장온도 차이로 판단된다.



**Fig. 11. Changes in weight loss of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.



**Fig. 12. Changes in weight loss of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.

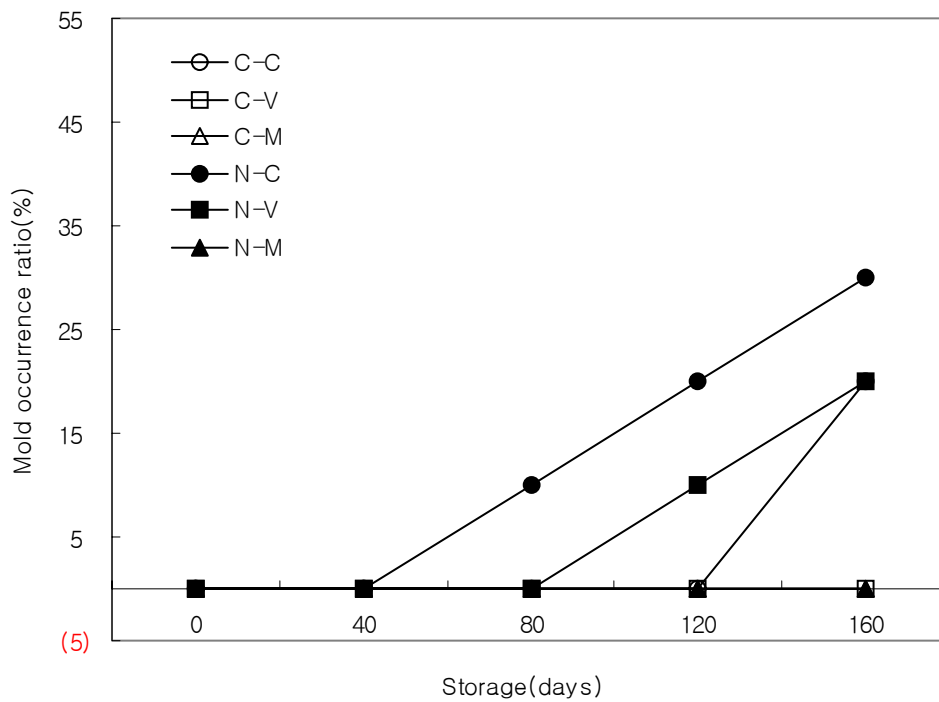
## 2) 분 및 곰팡이 발생률

감은 당분을 10% 정도 함유하고 있으며, 꺾임은 수분이 증발한 표면에 농축된 glucose, fructose, mannitol 등의 당류가 결정이 되어 나타난다. 저장 중 이들 당류를 기질로 하여 부패미생물이 번식하며 그 중에서 주로 곰팡이와 호기성 세균이 번식하게 되며, 이로 인해 꺾임의 상품적 가치를 소실하게 된다.

전처리 및 포장재별로 포장한 꺾임을 0, 15℃에 저장하면서 분 발생 정도와 곰팡이 발생률은 Fig. 13, 14와 같다.

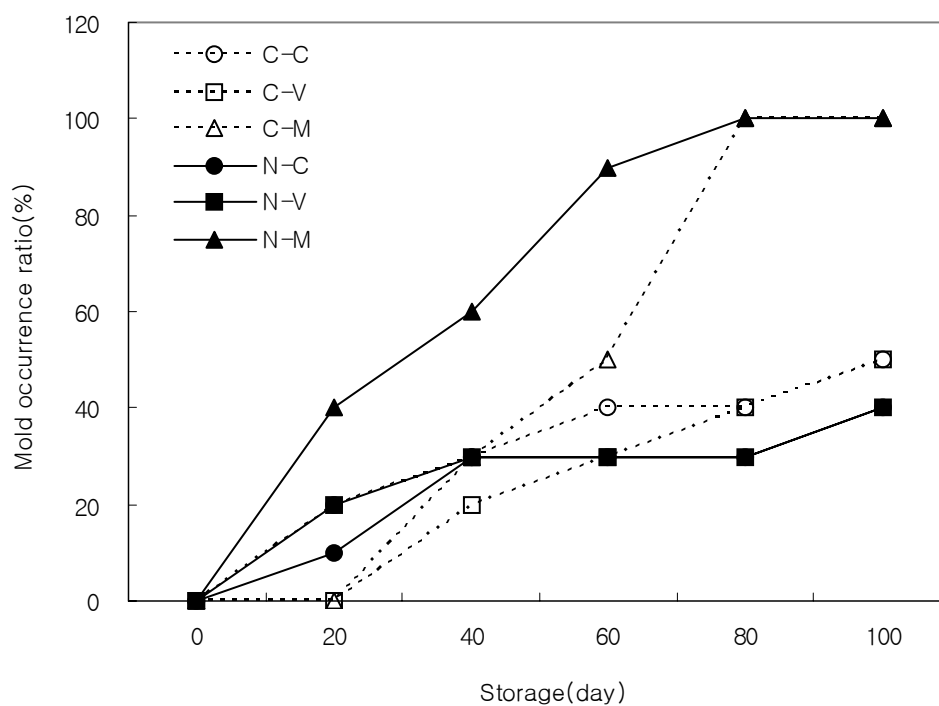
0℃에서 160일 동안 저장한 꺾임의 경우 전처리 방법에 따라 무처리구(C-C)는 20%, 중성수처리구(N-C)는 30%의 곰팡이 발생률을 보였다. 포장방법에 따라서는 무포장구에서 곰팡이와 분 발생이 심하였고, MA 필름 포장구에서는 분만 발생하였고, 곰팡이는 발생하지 않았다. N/LDPE 필름 포장구에서도 MA 필름포장구보다 적은양의 분 발생하였으며, 곰팡이는 발생하지 않았다.

15℃에서 100일 동안 저장한 꺾임의 전처리 방법에 따른 분과 곰팡이 발생률을 보면 무처리구(C-C)가 저장 20일째부터 분과 곰팡이가 발생하기 시작하여 저장 100일째에는 50%가 발생하였다. 중성수처리구(N-C)는 저장 10일째에 10%가 발생하였으며, 저장 100일째에는 40%로 타 전처리구에 비해서 가장 적은 수치를 나타내었다. 포장방법에 따른 분과 곰팡이 발생률을 보면 N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)가 저장 40일째부터 분과 곰팡이가 발생하여 저장 100일째에는 50%가 발생하였으며, MA 필름으로 포장시 무처리구(C-M)가 저장 40일에는 30%가 발생하여 저장 100일째에는 곰팡이가 100% 발생하였으며, 중성수처리구(N-M)는 저장 40일째부터 100% 곰팡이가 발생하였다.



**Fig. 13.** Changes in mold occurrence of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 0°C.

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.



**Fig. 14.** Changes in mold occurrence of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 15°C.

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.

### 3) 갈변도

0°C에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 갈변도 변화는 Fig. 15와 같다. 저장기간이 경과할수록 모든 항목에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

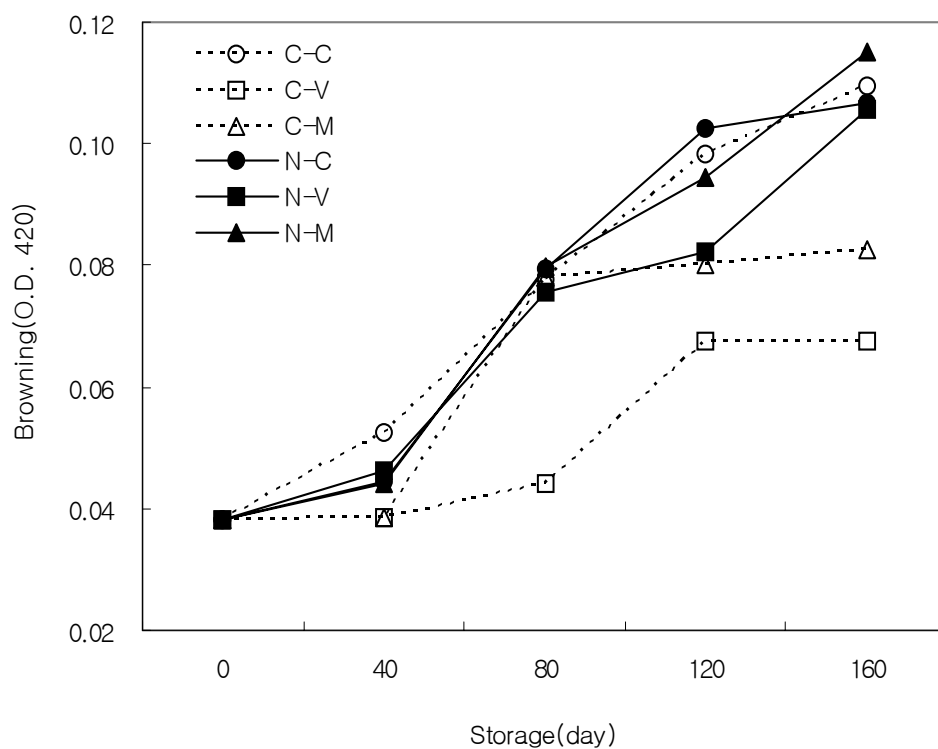
전처리 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구(C-C)가 저장 160일째에 0.1096, 중성수 처리구(N-C)는 0.1068로 나타났다. N/LDPE 필름으로 포장시 저장 160일째에 무처리구(C-V)가 0.0675, 중성수처리구(N-V)가 0.1056이었으며, MA 필름으로 포장시 저장 160일째에 무포장구(C-M)은 0.0827, 중성수처리구(N-M)는 0.1153로 나타났다.

콧감의 갈변은 주로 비효소적인 Maillard 반응에 의하여 이루어지고, 일부 불활성화되지 않은 갈변효소도 관여할 수 있을 것으로 여겨지며, 비효소적 갈변반응의 반응인자들은 아미노산, 당의 종류, 온도, 반응액의 pH, 산소 등이 있다.

15°C에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 갈변도 변화는 Fig 16에서 보는 것과 같이 저장기간이 경과함에 따라 모든 처리구, 포장구에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

전처리 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구(C-C)가 저장 100일째에 0.1246로 가장 갈변이 심하였으며, 중성수처리구(N-C)는 0.1139로 나타났다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)가 0.1136, 중성수처리구(N-V)는 0.1076으로 나타났다. MA 필름으로 포장시 저장 60일째에 무처리구(C-M)는 0.0733, 중성수처리구(N-M)은 0.0669를 나타내었다.

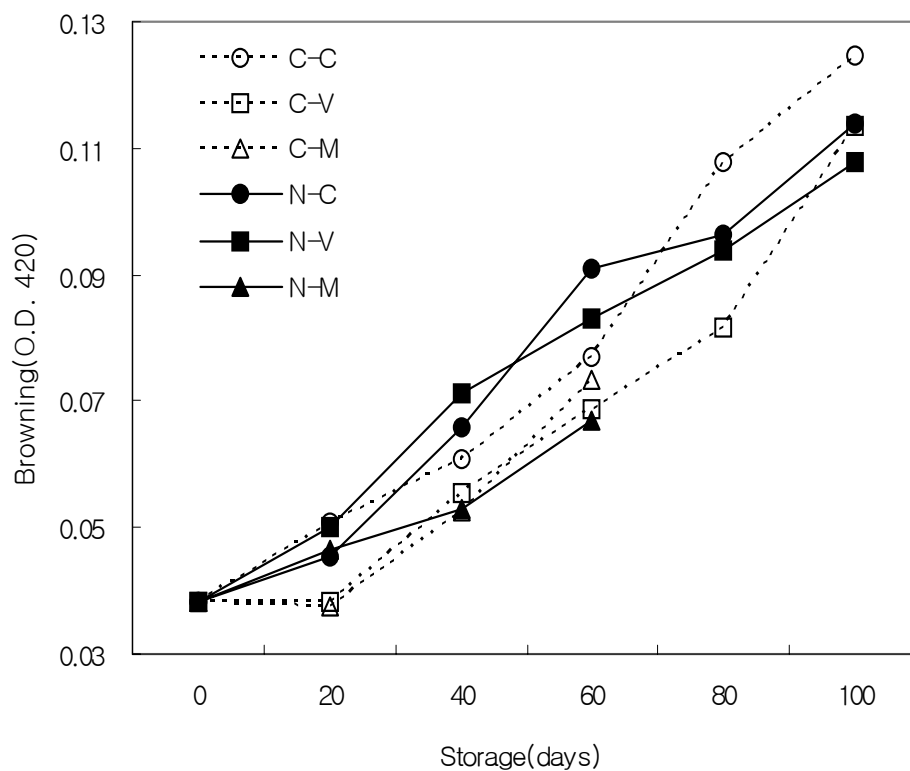
포장 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구에서 저장 60일째에 무포장(C-C)은 0.0769, N/LDPE 필름 포장구(C-V)는 0.0688, MA 필름 포장구(C-M)은 0.0733로 나타났다. 중성수 처리구에서는 무포장구(N-C)가 0.0909, N/LDPE 필름 포장구(N-V)는 0.0832, MA 필름포장구(N-M)은 0.0669로 나타나 N-C구 다른 포장구보다 최대 26% 이상 갈변이 심하였다.



**Fig. 15. Changes in browning of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.





**Fig. 16. Changes in browning of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.

#### 4) 경도 변화

0℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 경도 변화는 Fig. 17과 같다. 저장기간이 경과할수록 모든 항목에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

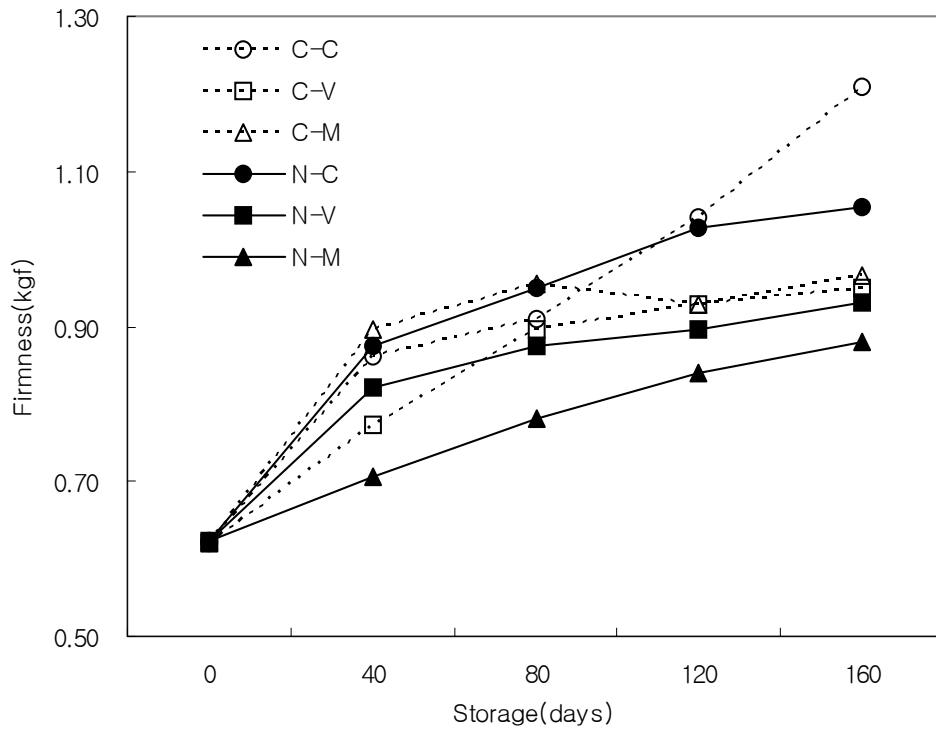
전처리 방법에 따른 콧감의 경도는 무처리구(C-C)가 저장 160일째에 1.21, 중성수 처리구(N-C)는 1.05 kgf를 나타내어 C-C구가 13% 이상 높게 나타났다. N/LDPE 필름으로 포장시 저장 160일째에 무처리구(C-V)가 0.95, 중성수 처리구(N-V)가 0.93 kgf로 나타났으며, MA 필름으로 포장시 저장 160일째에 무포장구(C-M)은 0.97, 중성수 처리구(N-M)는 0.88 kgf로 나타났다.

포장 방법에 따른 콧감의 경도는 저장 160일째 무처리구에서 무포장구가 다른 포장구에 비해 최대 27% 이상 높게 나타났다. 중성수 처리구에서는 뚜렷한 차이가 없었다.

15℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 경도 변화는 Fig. 18과 같다. 저장기간이 지날수록 증가하는 경향을 보였으며, 특히 무포장구에서 뚜렷하게 나타났다.

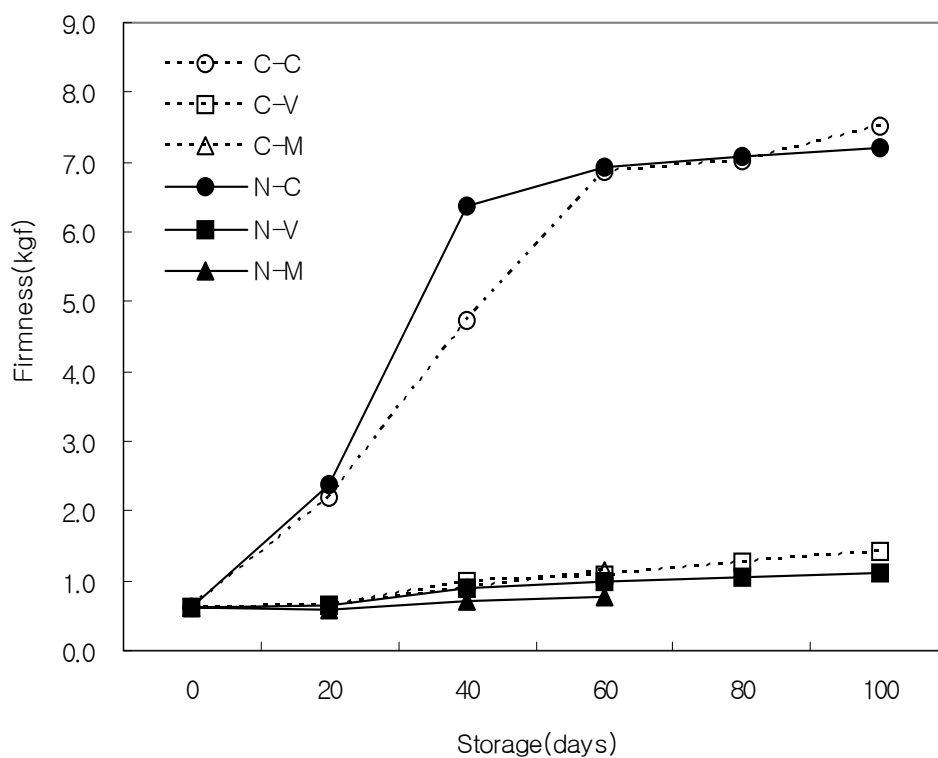
전처리 방법에 따른 콧감의 경도는 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 7.51, 중성수 처리구(N-C)는 7.22 kgf로 나타났으며, N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)가 1.41, 중성수 처리구(N-V)가 1.11 kgf 이었으며, 저장 60일째에 MA 필름으로 포장시 무포장구(C-M)은 1.14, 중성수 처리구(N-M)는 0.77 kgf로 무포장구가 최대 85% 이상 경도가 높게 나타났다.

포장 방법에 따른 콧감의 경도는 저장 60일째 무처리구에서 무포장구(C-C)가 6.88 kgf로 다른 포장구에서 비해 최대 84% 이상 높게 나타났다. 저장 60일째 중성수 처리구에서도 무포장구(N-C)가 6.92 kgf로 다른 포장구에 비해 최대 88% 이상 높게 나타났다.



**Fig. 17. Changes in firmness of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.



**Fig. 18. Changes in firmness of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.

## 5) 가용성 고형분 변화

0℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 꺾임의 저장 중 가용성 고형분 변화는 Fig. 19와 같다. 저장기간이 경과할수록 모든 항목에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

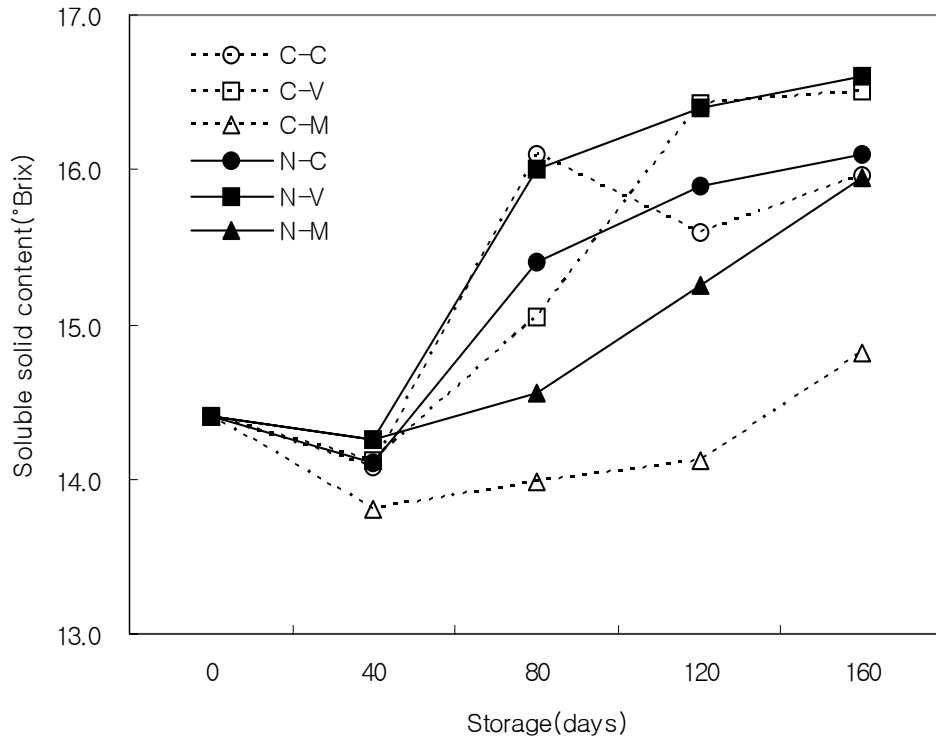
전처리 방법에 따른 꺾임의 가용성 고형분은 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 16.0, 중성수 처리구(N-C)는 16.1 °Brix를 나타내었다. N/LDPE 필름으로 포장시에는 무처리구(C-V)가 16.5, 중성수 처리구(N-V)가 16.6 °Brix로 나타났으며, MA 필름으로 포장시에는 무포장구(C-M)은 14.8, 중성수 처리구(N-M)는 16.0 °Brix로 처리구간에 뚜렷한 차이는 보이지 않았다.

포장 방법에 따른 꺾임의 가용성 고형분은 저장 160일째 무처리구에서 N/LDPE 필름 포장구가 16.5 °Brix로 다른 포장구에 비해 최대 10% 이상 높게 나타났으며, 중성수 처리구에서는 무포장구(N-C)가 최대 16% 이상 높게 나타났다.

15℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 꺾임의 저장 중 가용성 고형분 변화는 Fig. 20과 같다. 저장기간이 경과할수록 증가하는 경향을 나타내었다.

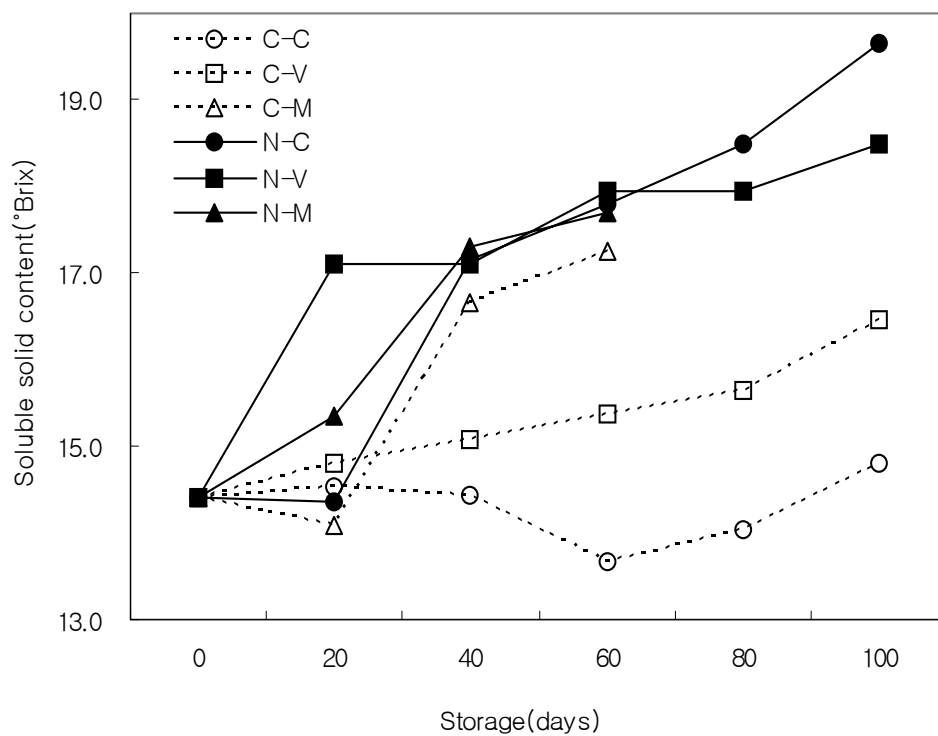
전처리 방법에 따른 꺾임의 가용성 고형분은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 14.8, 중성수 처리구(N-C)는 19.7 °Brix를 나타내었으며, N/LDPE 필름으로 포장시 저장 100일째에 무처리구(C-V)가 16.5, 중성수 처리구(N-V)가 18.5 °Brix, MA 필름으로 포장시 저장 60일째에 무포장구(C-M)은 17.3, 중성수 처리구(N-M)는 17.7 °Brix로 나타났다.

포장 방법에 따른 꺾임의 가용성 고형분은 저장 60일째 무처리구에서 MA 필름 포장구가 17.3 °Brix로 다른 포장구에 비해 최대 20% 이상 높게 나타났으며, 저장 60일째 중성수 처리구간에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다.



**Fig. 19.** hanges in soluble solid content of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 0°C.

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.



**Fig. 20. Changes in soluble solid content of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.

## 6) 표면색도

꽃감은 산소와의 접촉으로 인한 갈변과 곰팡이 발생, 수분의 증발 등으로 인해 표면의 색이 변하게 되어 기호성을 상실하게 된다. 꽃감의 이러한 색 변화를 저장기간 동안 L, a, b값과 전체적인 색 변화 정도를 나타내는  $\Delta E$  값을 측정하였다.

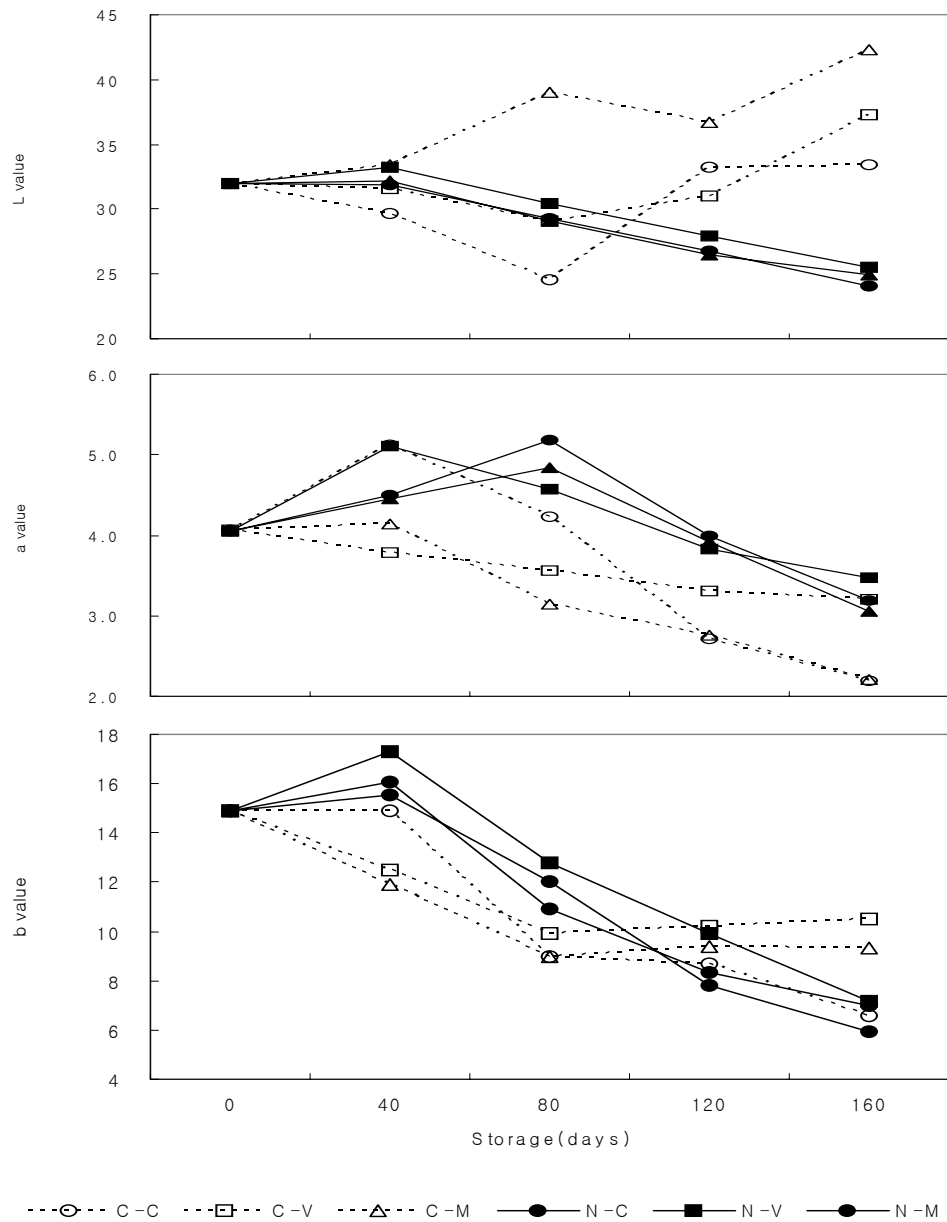
0°C 저장한 꽃감의 색 변화는 Fig. 21과 같다. 전처리 및 포장꽃감의 저장 중 L 값은 저장기간 무처리구를 제외한 나머지 처리구에서 감소하는 경향을 나타내었다. 전처리 방법에 따른 저장꽃감의 L값은 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 41.36에서 43.20으로 4% 증가 감소, 중성수 처리구(N-C)는 32.19에서 24.25로 25% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)는 17% 증가, 중성수 처리구(N-V)는 20% 감소하였다. MA 필름 포장시 저장 120일째에 무처리구(C-M)에서 15% 증가하였으며, 중성수 처리구(N-M) 17% 감소하였다.

저장 꽃감의 a값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 4.06에서 2.20으로 46% 감소, 중성수 처리구(N-C)는 4.87에서 3.82로 22% 감소하였다. N/LDPE 필름 포장시 각각 21, 14, 25, 28% 감소하였으며, MA 필름 포장시 각각 46, 25% 감소하였다.

저장 꽃감의 b값은 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 14.87에서 6.55로 56%, 중성수 처리구(N-C)는 15.72에서 6.26으로 60% 감소하였다. N/LDPE 필름 포장시 각각 29, 52% 감소하였으며, MA 필름 포장시 각각 38, 53% 감소하였다.

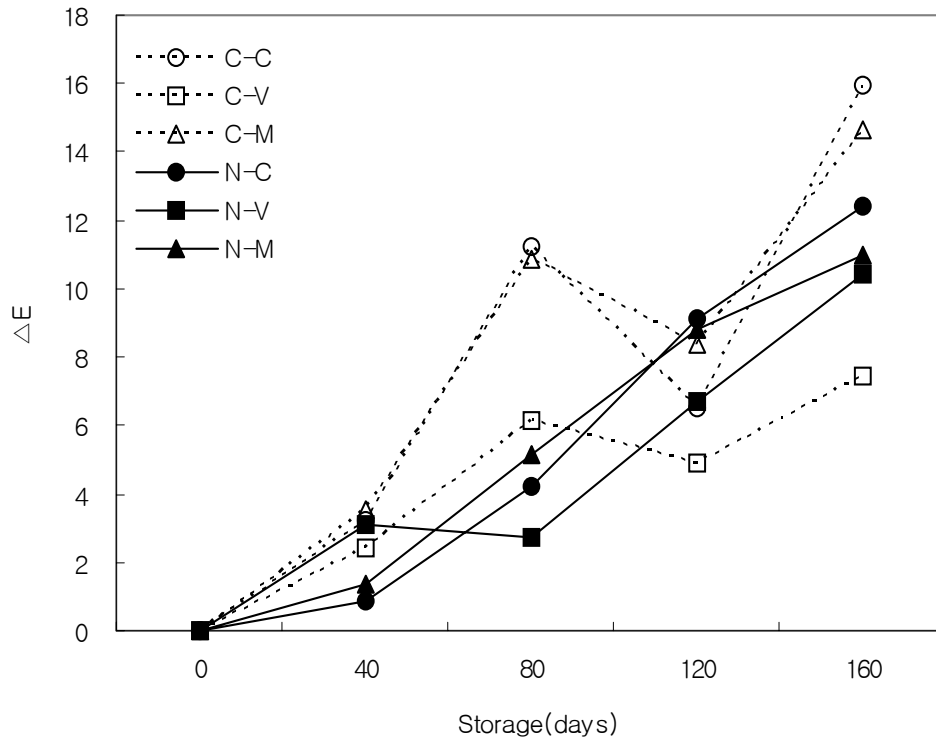
전처리 방법에 따른 저장 꽃감의  $\Delta E$  값의 변화는 Fig. 22와 같다. 저장 120일째에 무처리구(C-C)가 6.53, 중성수 처리구(N-C)는 9.11 이었으며, N/LDPE 필름으로 포장시 저장 160일째에 각각 7.42, 10.43을 나타내었고, MA 필름 포장시에는 각각 14.63, 11.01으로 중성수 처리가 저장 꽃감의 색변화 억제에 효과가 있었다.





**Fig. 21. Changes in L, a, b value of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.



**Fig. 22. Changes in  $\Delta E$  of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

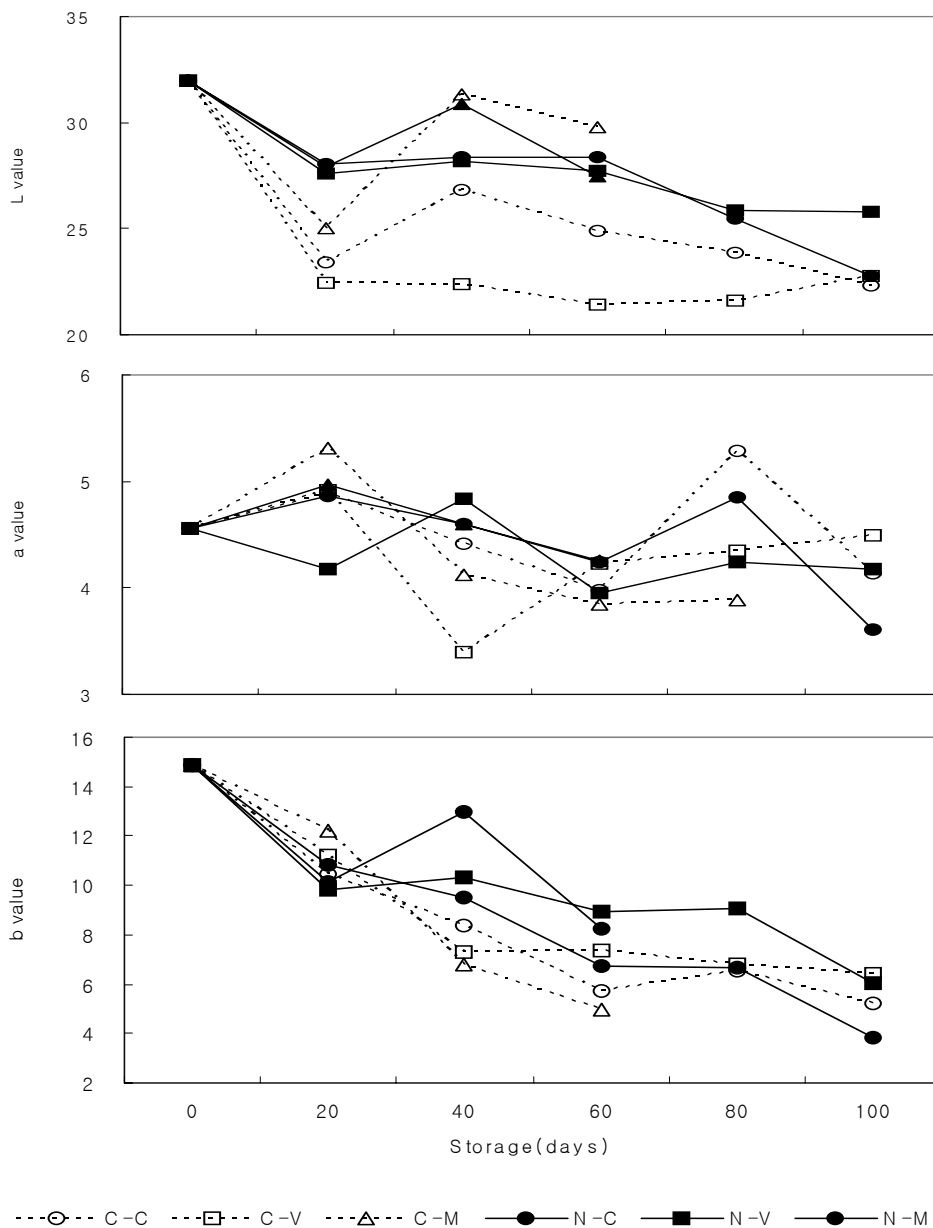
C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.

15°C 저장한 꽃감의 색 변화는 Fig. 23과 같다. 전처리 및 포장꽃감의 저장 중 L 값은 저장기간 모든 처리구에서 감소하는 경향을 나타내었다. 전처리 방법에 따른 저장 꽃감의 L값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 41.36에서 28.86으로 30% 감소, 중성수 처리구(N-C)는 32.19에서 22.95로 28% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)는 28%, 중성수 처리구(N-V)는 19% 감소하였다. MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 6, 14% 감소하였다.

저장 꽃감의 a값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 4.06에서 3.63으로 10%, 중성수 처리구(N-C)는 4.87에서 3.73로 23% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 각각 2, 10% 감소하였으며, MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 18, 8% 감소하였다.

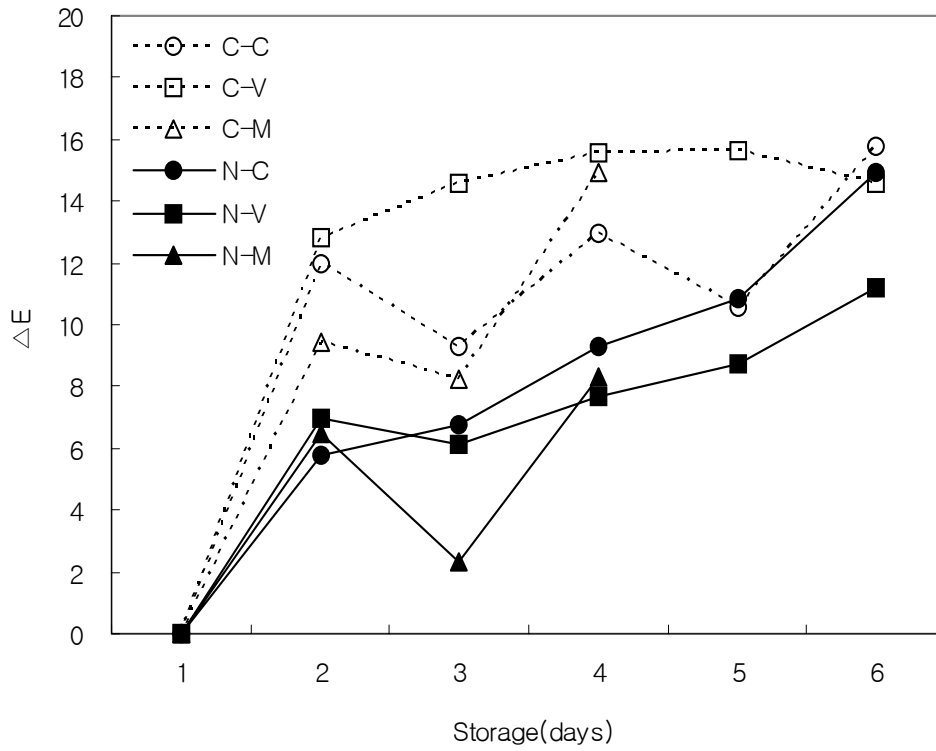
저장 꽃감의 b값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 14.87에서 5.24로 65%, 중성수 처리구(N-C)는 15.72에서 4.06로 74% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 각각 57, 59% 감소하였으며, MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 66, 44% 감소하였다.

전처리 방법에 따른 저장 꽃감의  $\Delta E$  값의 변화는 Fig. 24와 같다. 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 15.79, 중성수 처리구(N-C)는 14.93를 나타내었다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)는 14.61, 중성수 처리구(N-V)는 11.21 이었고, MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 14.94, 8.32로 중성수 처리가 꽃감의 색변화 억제에 효과가 있었다.



**Fig. 23.** Changes in L, a, b value of dried persimmon to neutral water treatment and packaging during storage at 15°C.

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.



**Fig. 24. Changes in  $\Delta E$  of dried persimmon to neutral water pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, N-C: Neutral water + Non-packaging, N-V: Neutral water + N/LDPE film, N-M: Neutral water + MA film.

### 3. 자몽추출물 처리와 포장방법에 의한 껍질의 품질 변화 및 유통기간 설정

#### 가. 재료 및 방법

##### 1) 재료

경북 상주지역에서 2003년 10월 중순에 수확하여 제조된 것으로 표면에 이물질과 분이 없는 것을 현지에서 직접 구입하여 형태가 균일한 것을 선별하여 사용하였다.

##### 2) 전처리 및 포장방법

선별한 껍질을 무처리구와 자몽추출물 용액에 껍질을 완전히 침지시켜 실온에서 24시간 건조시킨 후 0.06 mm 두께 및 30×30 cm 크기의 MA(modified atmosphere) 필름과 LDPE에 Nylon을 적층한 N/LDPE 필름에 적정량을 담아 밀봉하여 0, 15℃에서 6개월 동안 저장하였다.

##### 3) 품질분석

중량변화는 초기의 중량에서 매회 측정된 중량을 감한 수치를 초기중량에 대한 총 중량감소의 백분율로 나타내었고, 곰팡이 발생율은 육안으로 보아 곰팡이가 발생한 것을 전체 조사 껍질에 대한 백분율로 나타내었으며, 갈변도는 시료 5 g에 50% 에탄올 50 ml를 가하여 실온에서 24시간 방치 후, 마쇄하여 여과지(No.2, Watman)로 여과한 후 흡광도(V-530, JASCO, Japan)를 420nm에서 측정하고 결과를 흡광도로 나타내었고, 경도는 Rheometer(CR-200D, SUN과학사, Japan)를 사용하여 측정하였다. 가용성 고형분은 마쇄액의 일부를 5분간 원심분리하고 상등액을 취하여 굴절당도계(PR32, Atago Co., Ltd. Japan)로 측정하여 °Brix로 나타내었고, 표면색도는 포장구간 별로 3개의 시료를 선별하여 chromameter(CR-200, Minolta Co., Japan)를 사용하여 Hunter color인 L, a, b값을 측정하였으며, 색변화 정도를 나타내는  $\Delta E$ 를 구하였다.

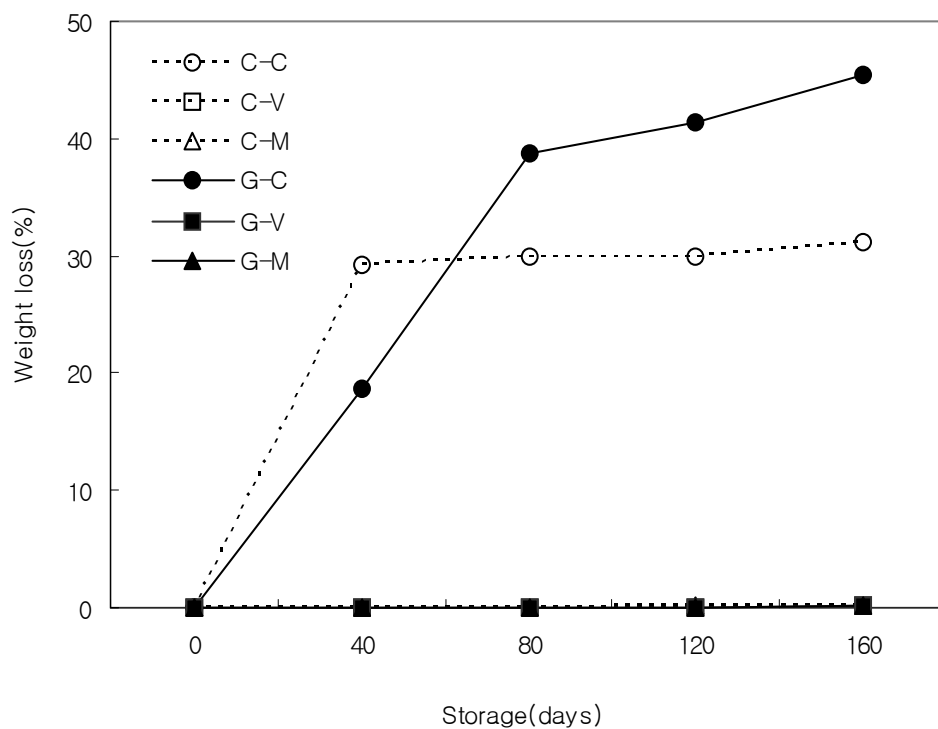
## 나. 결과 및 고찰

### 1) 중량변화

전처리 후 포장재에 따른 반건시 꺾갸의 0, 15℃에서 저장하면서 중량변화를 살펴본 것은 Fig. 25, 26과 같다. 0℃에서 160일 동안 저장한 꺾갸의 포장구에 따른 중량변화를 보면 C-C구가 31.1, G-C구가 45.4%의 중량감소를 보였으며, N/LDPE필름의 경우에는 모든 처리구에서 중량변화가 없었다. MA 필름의 경우 무처리구(C-M)와 계피추출물 처리구(K-M)에서 0.1%의 중량감소를 보였다.

15℃에서 저장한 꺾갸의 중량변화를 보면 저장 100일 쯤에 C-C구는 18.2, C-V구는 0.7, C-M구는 0.9, G-C구는 20.1, G-V구는 3.3, G-M구는 4.2%의 중량감소를 나타냈다. 0℃에 저장한 꺾갸와 비슷하게 전처리별로 차이는 뚜렷하게 나타나지 않았다. 포장재에 따른 차이는 N/LDPE 필름으로 포장한 꺾갸의 중량감소율이 가장 적었다.

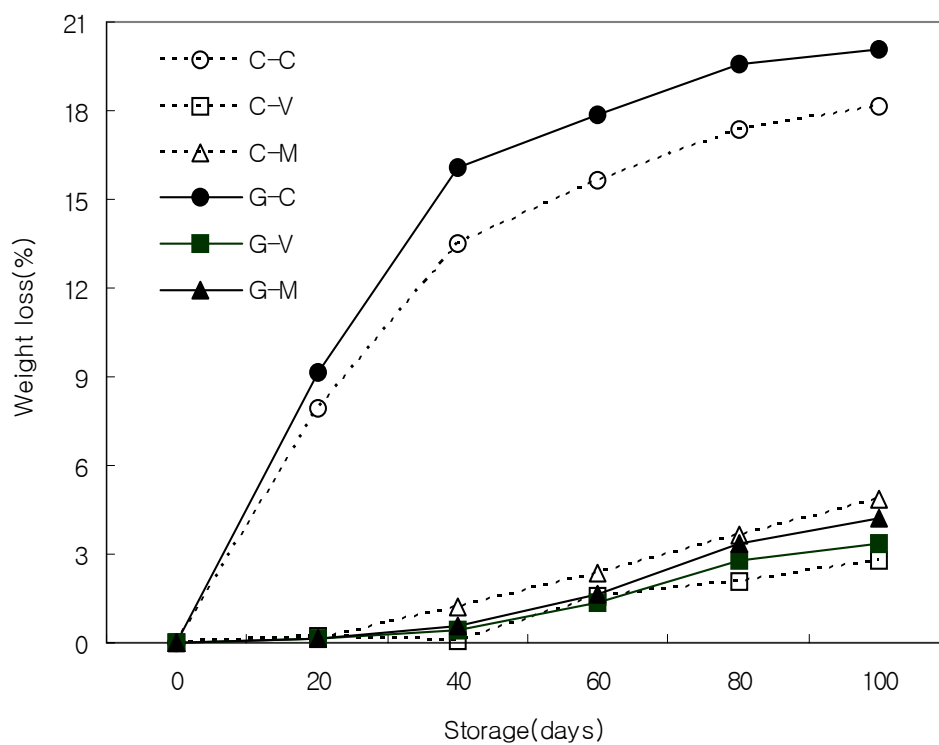
이 등은 꺾갸를 LDPE 필름에 질소치환포장하여 비교적 서늘한 곳에서 저장한 결과 3-4%의 중량감소가 일어난다고 하였다. 본 실험과의 차이는 포장재와 저장온도 차이로 판단된다.



**Fig. 25. Changes in weight loss of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.





**Fig. 26. Changes in weight loss of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

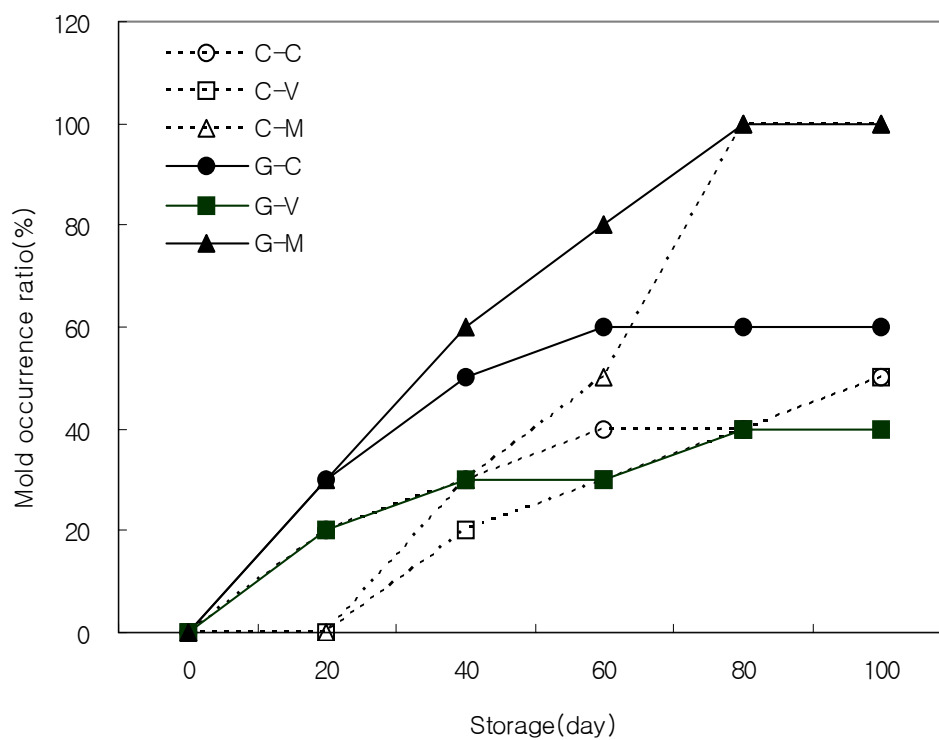
C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.

## 2) 분 및 곰팡이 발생율

전처리 및 포장재별로 포장한 콧감을 0, 15℃에 저장하면서 분 발생 정도와 곰팡이 발생율을 알아보았다.

0℃에서 160일 동안 저장한 콧감의 경우 전처리 방법에 따라서는 무처리구(C-C)가 20%의 곰팡이 발생율을 보였으며, 자몽추출물처리구(G-C)는 곰팡이가 발생하지 않았다. 포장방법에 따라서는 무포장구에서 곰팡이와 분 발생이 심하였고, MA 필름 포장구에서는 분만 발생하였고, 곰팡이는 발생하지 않았다. N/LDPE 필름 포장구에서도 MA 필름포장구보다 적은양의 분이 발생하였으며, 곰팡이는 발생하지 않았다.

15℃에서 100일 동안 저장한 콧감의 분과 곰팡이 발생율은 다음 Fig. 27에 나타낸 바와 같다. 전처리 방법에 따른 분과 곰팡이 발생율을 보면 무처리구가 저장 20일째부터 분과 곰팡이가 발생하기 시작하여 저장 100일째에는 50%가 발생하였다. 자몽추출물 처리구는 저장 20일째에 30%, 저장 100일째에는 60%의 발생율을 보였다. 포장방법에 따른 분과 곰팡이 발생율을 보면 무처리구의 N/LDPE 필름 포장구는 저장 40일째부터 분과 곰팡이가 발생하여 저장 100일째에는 50%가 발생하였으며, MA 필름 포장구의 경우 저장 40일에는 30%가 발생하여 저장 100일째에는 곰팡이가 100% 발생하였다. 자몽추출물 처리구에서 MA 필름 포장구가 N/LDPE 필름 포장구보다 높은 곰팡이 발생율을 보였다.



**Fig. 27. Changes in mold occurrence of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.

### 3) 갈변도

0℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 갈변도 변화는 Fig. 28과 같다. 저장기간이 경과할수록 모든 항목에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

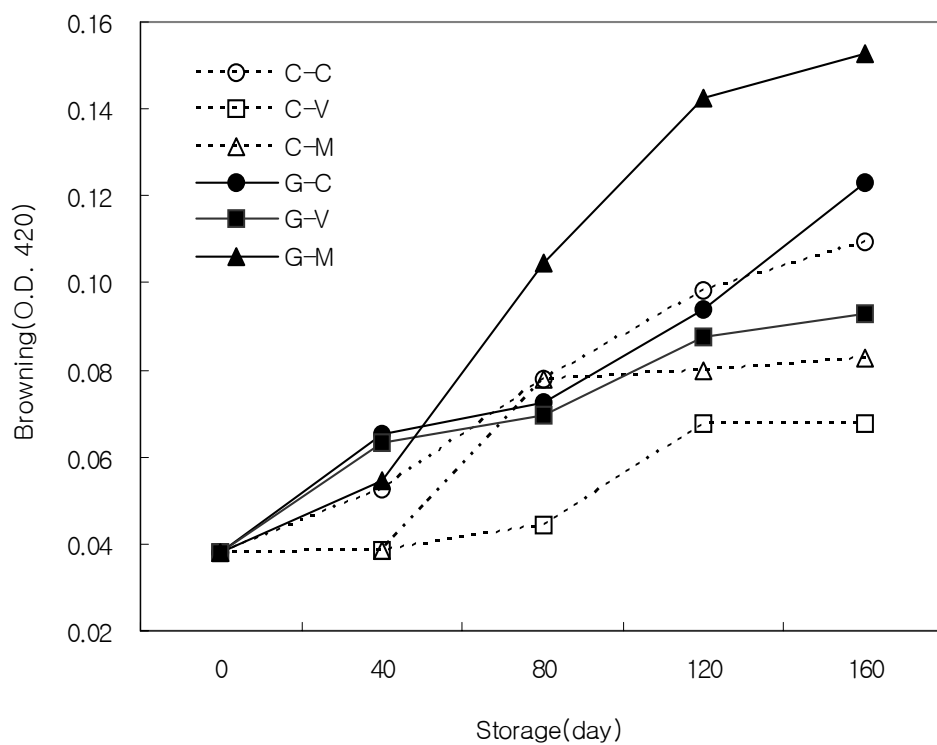
전처리 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구(C-C)가 저장 160일째에 0.1096, 자몽추출물 처리구(G-C)는 0.1232로 나타났으며, N/LDPE 필름으로 포장시에는 무처리구(C-V)가 0.0675, 자몽추출물 처리구(G-V)가 0.0929로 나타났으며, MA 필름으로 포장시에는 무포장구(C-M)은 0.0827, 자몽추출물 처리구(G-M)는 0.1527로 나타났다.

포장 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구에서 저장 160일째에 무포장구가 다른 포장구에 비해 최대 38% 이상 높게 나타났다. 자몽추출물 처리구에서 저장 160일째에 무포장구(G-C)가 0.1232, N/LDPE 필름 포장구(G-V)는 0.0929, MA 포장 필름 포장구(G-M)는 0.1527로 G-V구보다 39% 이상 높게 나타났다.

15℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 갈변도 변화는 Fig. 29에서 보는 것과 같이 저장기간이 경과함에 따라 모든 처리구, 포장구에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

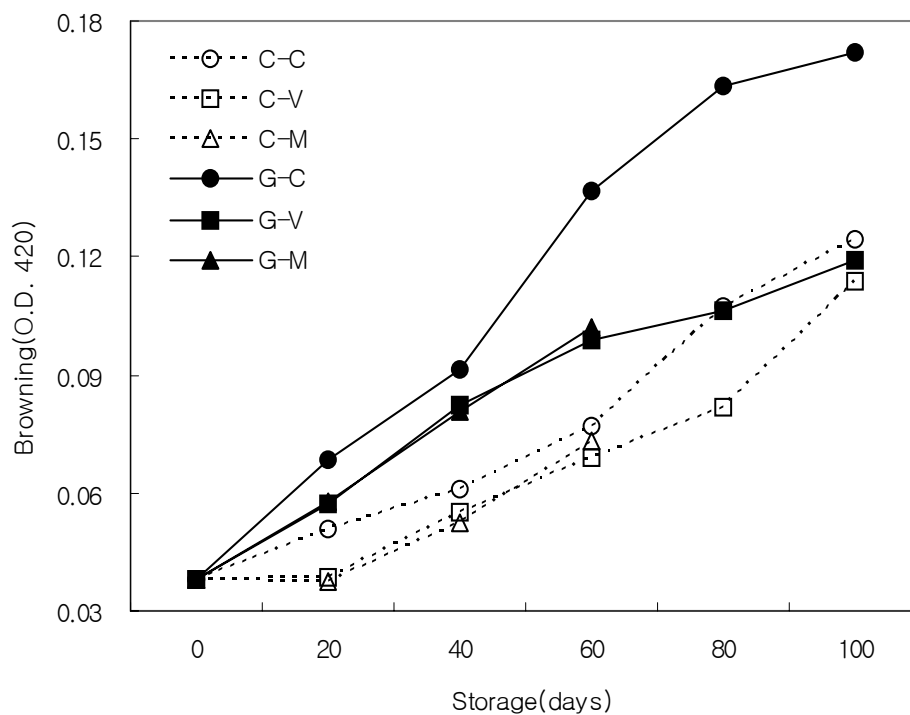
전처리 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구(C-C)가 저장 100일째에 0.1246로 가장 갈변이 심하였으며, 자몽추출물 처리구(G-C)는 0.1719로 나타났다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)가 0.1136으로 자몽추출물 처리구(G-V)의 0.1193을 나타내었다. MA 필름으로 포장시 저장 60일째에 무처리구(C-M)은 0.0733, 자몽처리구(G-M)는 0.1021을 나타내었다.

포장 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구에서 저장 60일째에 무포장구(C-C)는 0.0769, N/LDPE 필름 포장구(C-V)는 0.0688, MA 필름 포장구(C-M)은 0.0733으로 나타났다. 자몽추출물 처리구에서 저장 60일째에 무포장구(G-C)가 0.1368, N/LDPE 필름 포장구(G-V)는 0.0989, MA 포장 필름 포장구(G-M)는 0.1021를 나타내었다.



**Fig. 28. Changes in browning of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.



**Fig. 29. Changes in browning of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.

#### 4) 경도 변화

0℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 껍감의 저장 중 경도 변화는 Fig. 30과 같다. 저장기간이 경과할수록 모든 항목에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

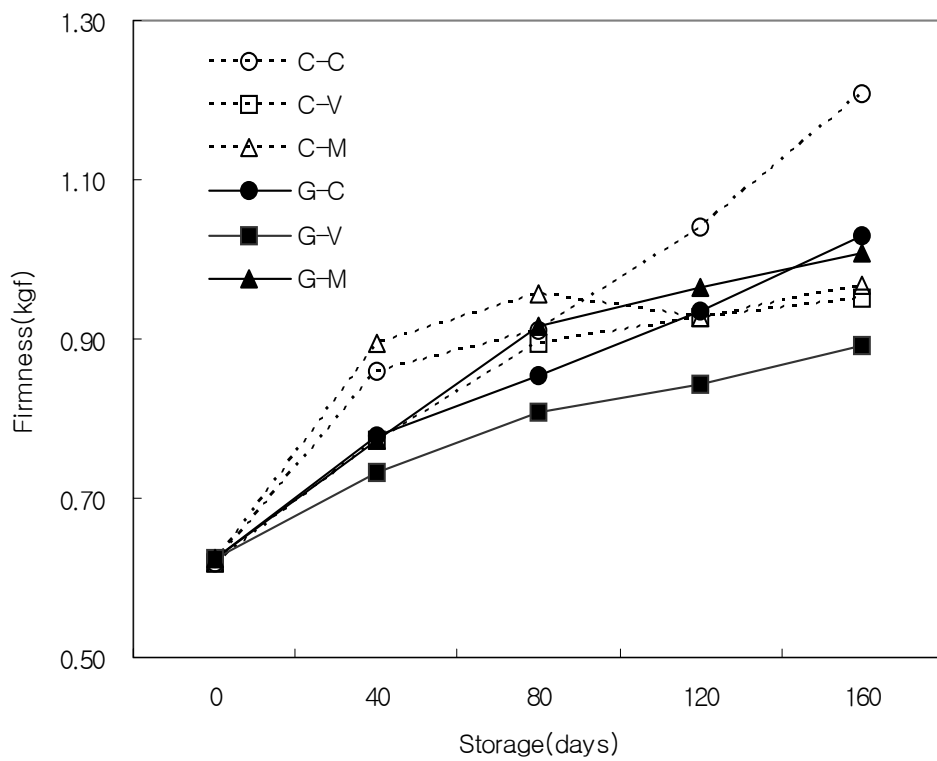
전처리 방법에 따른 껍감의 경도는 무처리구(C-C)가 저장 160일째에 1.21, 자몽추출물 처리구(G-C)는 1.05 kgf를 나타내어 C-C구가 13% 이상 높게 나타났다. N/LDPE 필름으로 포장시 저장 160일째에 무처리구(C-V)가 0.95, 자몽추출물 처리구(G-V)가 0.89 kgf로 나타났으며, MA 필름으로 포장시 저장 160일째에 무포장구(C-M)은 0.97, 자몽추출물 처리구(G-M)는 1.01 kgf로 자몽추출물로 전처리한 껍감이 가장 부드러웠다.

포장 방법에 따른 껍감의 경도는 저장 160일째 무처리구에서 무포장구가 다른 포장구에 비해 최대 21% 이상 높게 나타났다. 저장 160일째 자몽추출물 처리구에서 무포장구(G-C)가 1.03, N/LDPE 필름 포장구(G-V)는 0.89, MA 포장 필름 포장구(G-M)는 1.01 kgf로 N/LDPE 필름으로 포장시 경도 변화가 가장 적었다.

15℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 껍감의 저장 중 경도 변화는 Fig. 31과 같다. 저장기간이 지날수록 증가하는 경향을 보였으며, 특히 무포장구에서 뚜렷하게 나타났다.

전처리 방법에 따른 껍감의 경도는 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 7.51, 자몽추출물 처리구(G-C)는 7.22 kgf로 나타났으며, N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)가 1.41, 자몽추출물 처리구(G-V)가 1.11 kgf로 C-V구가 21% 이상 높게 나타났다. 저장 60일째에 MA 필름으로 포장시 무포장구(C-M)은 1.14, 자몽추출물 처리구(G-M)는 0.77 kgf로 역시 무포장구가 32% 이상 경도가 높게 나타났다.

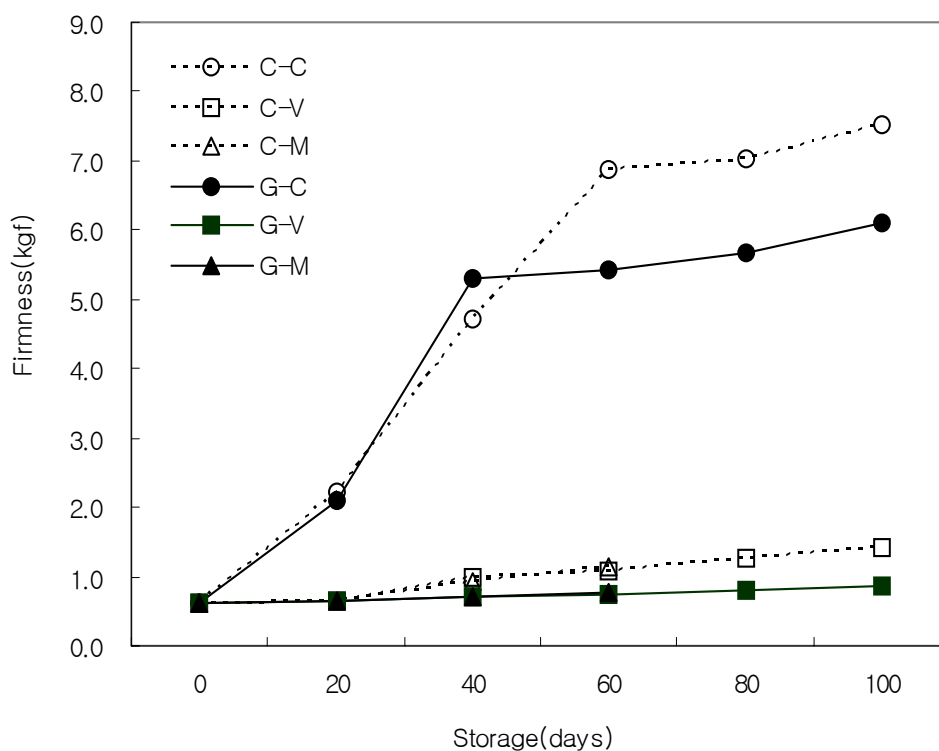
포장 방법에 따른 껍감의 경도는 저장 60일째 무처리구에서 무포장구(C-C)가 6.88 kgf로 다른 포장구에서 비해 84% 이상 높게 나타났으며, 자몽추출물 처리구에서도 무포장구(G-C)가 5.43으로 다른 포장구에 비해 최대 86% 이상 높게 나타났다.



**Fig. 30. Changes in firmness of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.





**Fig. 31. Changes in firmness of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.

## 5) 가용성 고형분 변화

0℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 가용성 고형분 변화는 Fig. 32와 같다. 저장기간이 경과할수록 모든 항목에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

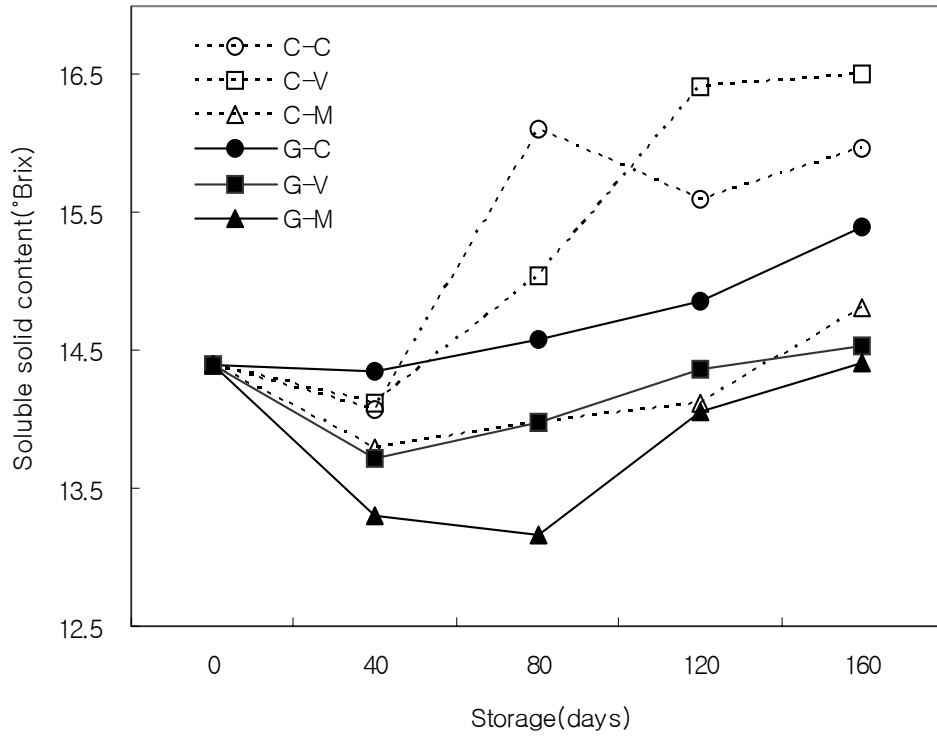
전처리 방법에 따른 콧감의 가용성 고형분은 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 16.0, 자몽추출물 처리구(G-C)는 15.4 °Brix를 나타내었다. N/LDPE 필름으로 포장시 저장 160일째에 무처리구(C-V)가 16.5, 자몽추출물 처리구(G-V)가 14.5 °Brix로 나타났으며, MA 필름으로 포장시에는 무포장구(C-M)는 14.8, 자몽추출물 처리구(G-M)는 14.4 °Brix로 자몽추출물 처리시 가용성 고형분이 무처리보다 최대 12% 정도 낮게 유지됨을 알 수 있었다.

포장 방법에 따른 콧감의 가용성 고형분은 저장 160일째 무처리구에서 N/LDPE 필름 포장구가 16.5 °Brix로 다른 포장구에 비해 최대 10% 이상 높게 나타났으며, 자몽추출물 처리구에서는 무포장구(G-C)가 15.4로 다른 포장구에 비해 다소 높게 나타났다.

15℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 가용성 고형분 변화는 Fig. 33과 같다. 저장기간이 경과할수록 증가하는 경향을 나타내었다.

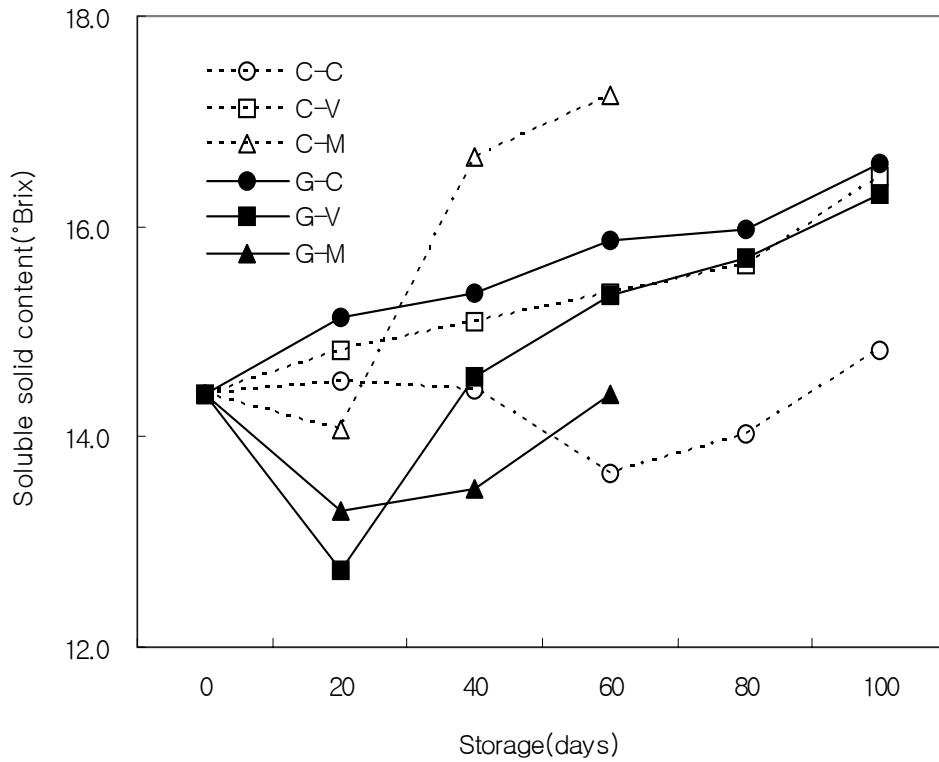
전처리 방법에 따른 콧감의 가용성 고형분은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 14.8, 자몽추출물 처리구(G-C)는 16.6 °Brix를 나타내었으며, N/LDPE 필름으로 포장시에는 무처리구(C-V)가 16.5, 자몽추출물 처리구(G-V)가 18.5 °Brix로 나타났다. MA 필름으로 포장시 저장 60일째에 무포장구(C-M)는 17.3, 자몽추출물 처리구(G-M)는 14.4 °Brix로 나타났다.

포장 방법에 따른 콧감의 가용성 고형분은 무처리구에서 저장 60일째 무포장구(C-C)가 13.7, N/LDPE 필름포장구(C-V)는 15.4, MA 필름포장구(C-M)는 17.3 °Brix로 나타났으며, 자몽추출물 처리구에서는 무포장구(G-C)가 15.9, N/LDPE 필름포장구(G-V)는 15.4, MA 필름포장구(G-M)는 15.4 °Brix로 나타났다.



**Fig. 32. Changes in soluble solid content of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.



**Fig. 33. Changes in soluble solid content of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.

## 6) 표면색도

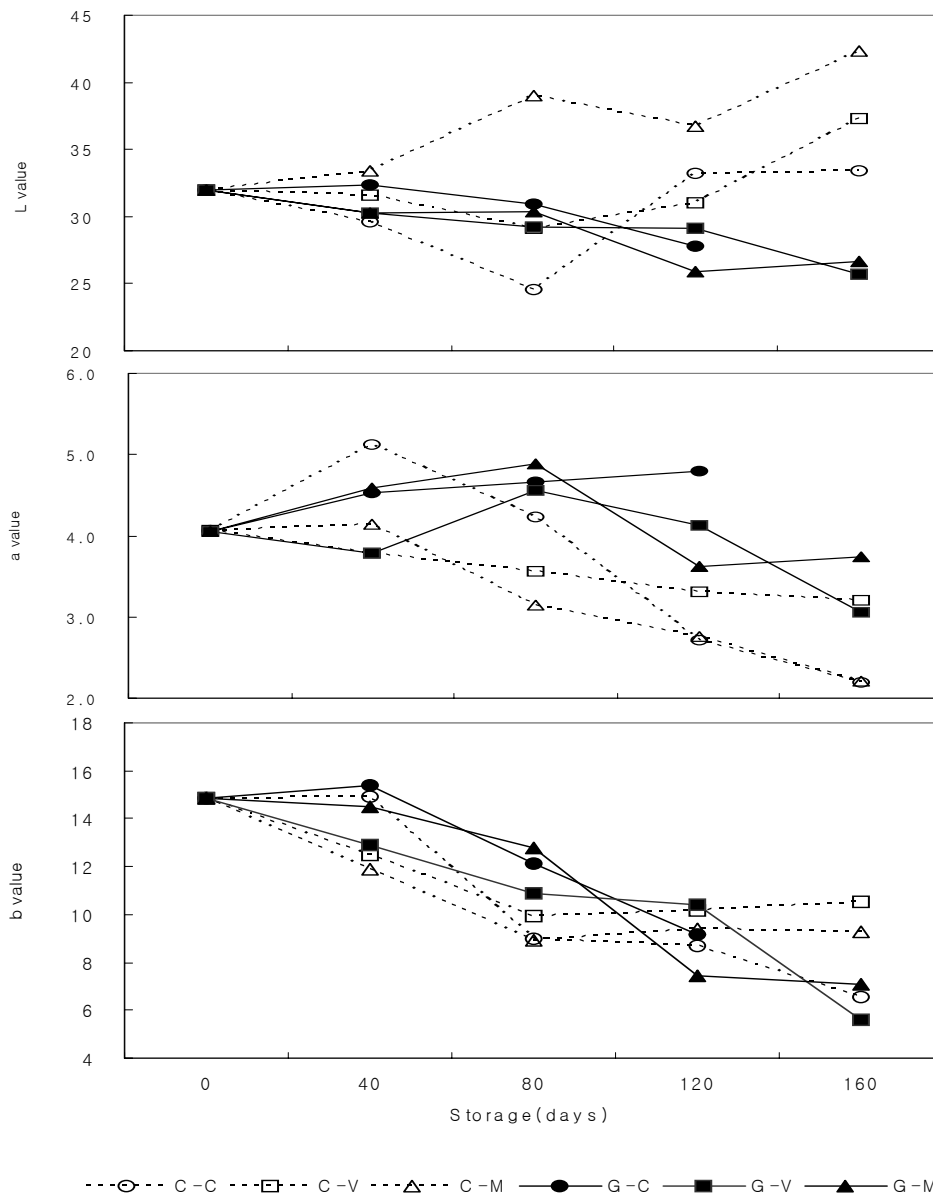
꽃감은 산소와의 접촉으로 인한 갈변과 곰팡이 발생, 수분의 증발 등으로 인해 표면의 색이 변하게 되어 기호성을 상실하게 된다. 꽃감의 이러한 색 변화를 저장기간 동안 L, a, b값과 전체적인 색 변화 정도를 나타내는  $\Delta E$  값을 측정하였다.

0°C 저장한 꽃감의 색 변화는 Fig. 34와 같다. 전처리 및 포장꽃감의 저장 중 L 값은 저장기간 무처리구를 제외한 나머지 처리구에서 감소하는 경향을 나타내었다. 전처리 방법에 따른 저장꽃감의 L값은 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 41.36에서 43.20으로 4% 증가 감소, 자몽추출물 처리구(G-C)는 32.21에서 28.06으로 13%, 감소하였다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)는 17% 증가하였고, 자몽추출물 처리구(G-V)는 20% 감소하였다. MA 필름 포장시 저장 120일째에 각각 15% 증가, 19% 감소하였다.

저장 꽃감의 a값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 4.06에서 2.20으로 46% 감소, 자몽추출물 처리구(G-C)는 5.11에서 6.03로 18% 증가하였다. N/LDPE 필름 포장시 각각 21, 25% 감소하였으며, MA 필름 포장시 각각 46, 8% 감소하였다.

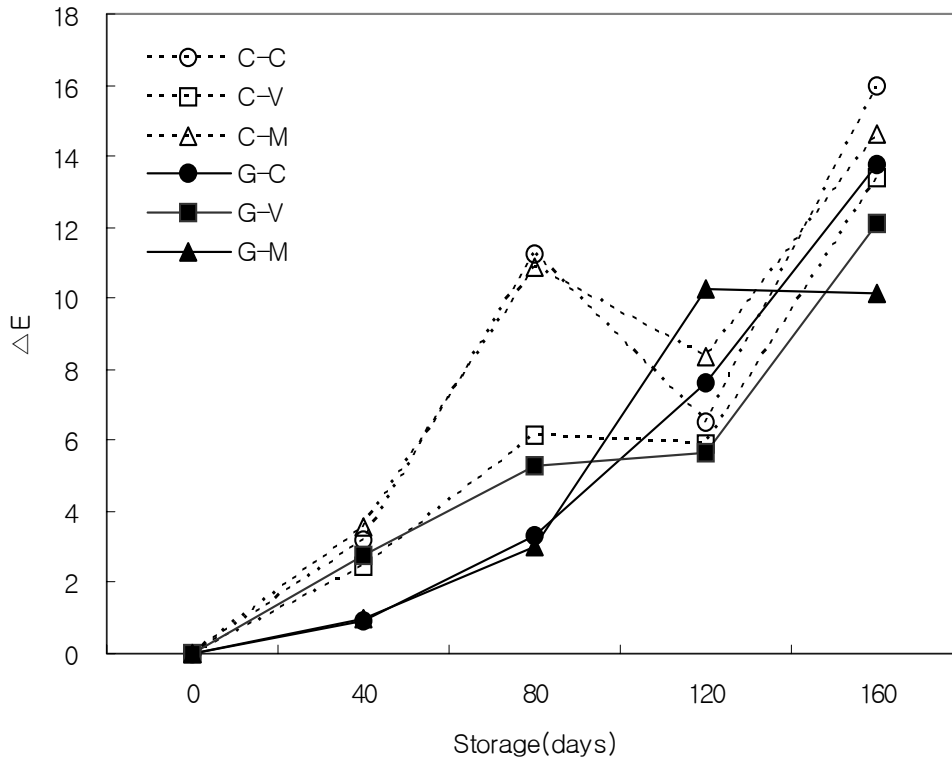
저장 꽃감의 b값은 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 14.87에서 6.55로 56%, 자몽추출물 처리구(G-C)는 16.42에서 10.09로 39% 감소하였다. N/LDPE 필름 포장시 각각 29, 62% 감소하였으며, MA 필름 포장시 각각 38, 53% 감소하였다.

전처리 방법에 따른 저장 꽃감의  $\Delta E$  값의 변화는 Fig. 35와 같다. 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 15.96, 자몽추출물 처리구(G-C)는 13.76을 나타내었으며, N/LDPE 필름으로 포장시에는 각각 13.42, 12.07을 나타내었고, MA 필름 포장시에는 각각 14.63, 10.14를 나타냈다.



**Fig. 34.** Changes in L, a, b value of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.



**Fig. 35. Changes in  $\Delta E$  of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.

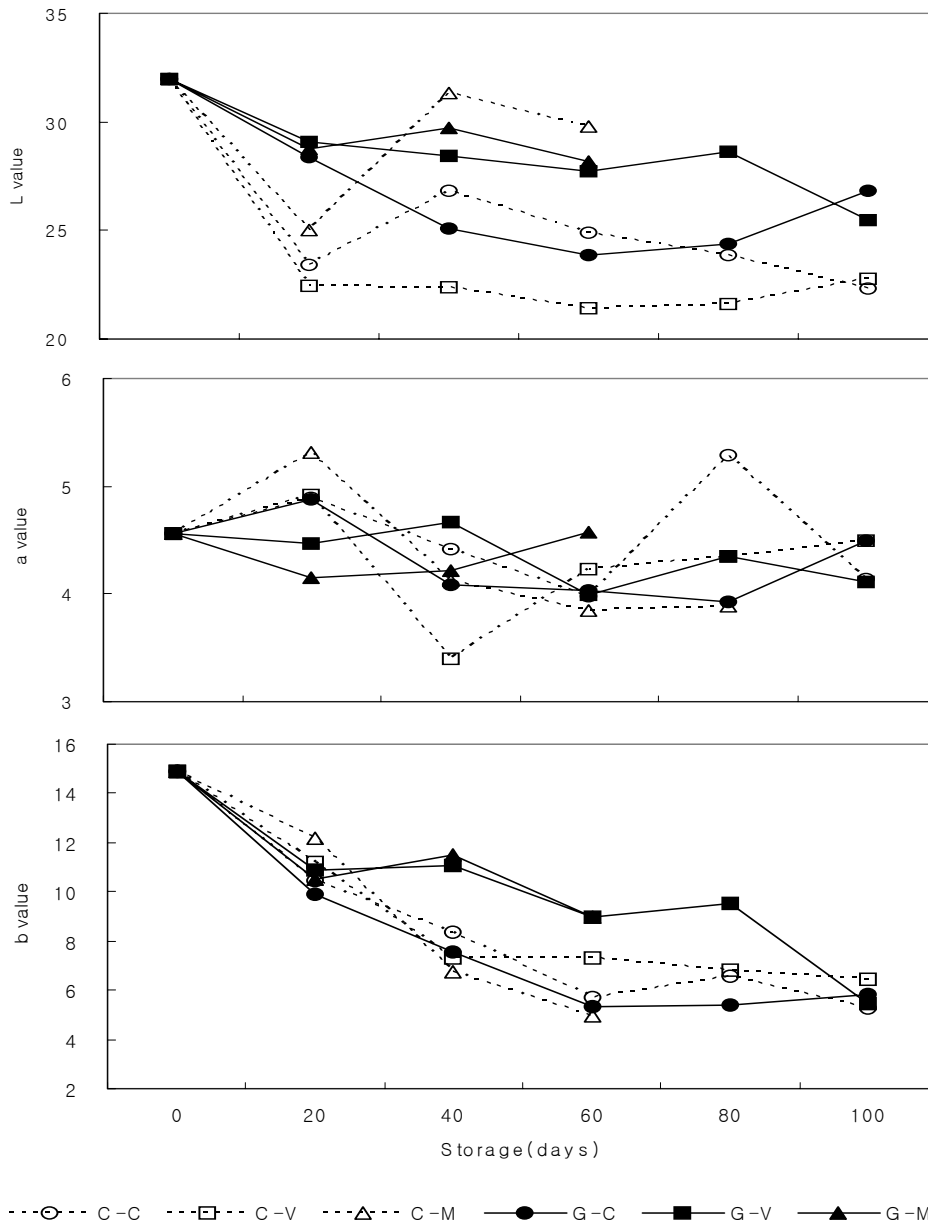
15°C 저장한 콧감의 색 변화는 Fig. 36과 같다. 전처리 및 포장콧감의 저장 중 L 값은 저장기간 모든 처리구에서 감소하는 경향을 나타내었다. 전처리 방법에 따른 저장 콧감의 L값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 41.36에서 28.86으로 30% 감소, 자몽추출물 처리구(G-C)는 32.21에서 27.03으로 16% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)는 28%, 자몽추출물 처리구(G-V)는 20% 감소하였다. MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 6, 14% 감소하였다.

저장 콧감의 a값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 4.06에서 3.63으로 10%, 자몽추출물 처리구(G-C)는 5.11에서 5.02로 2% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 각각 2, 10% 감소하였으며, MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 18, 8% 감소하였다.

저장 콧감의 b값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 14.87에서 5.24로 65%, 자몽추출물 처리구(G-C)는 16.42에서 6.44로 61% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 각각 57, 59% 감소하였으며, MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 66, 44% 감소하였다.

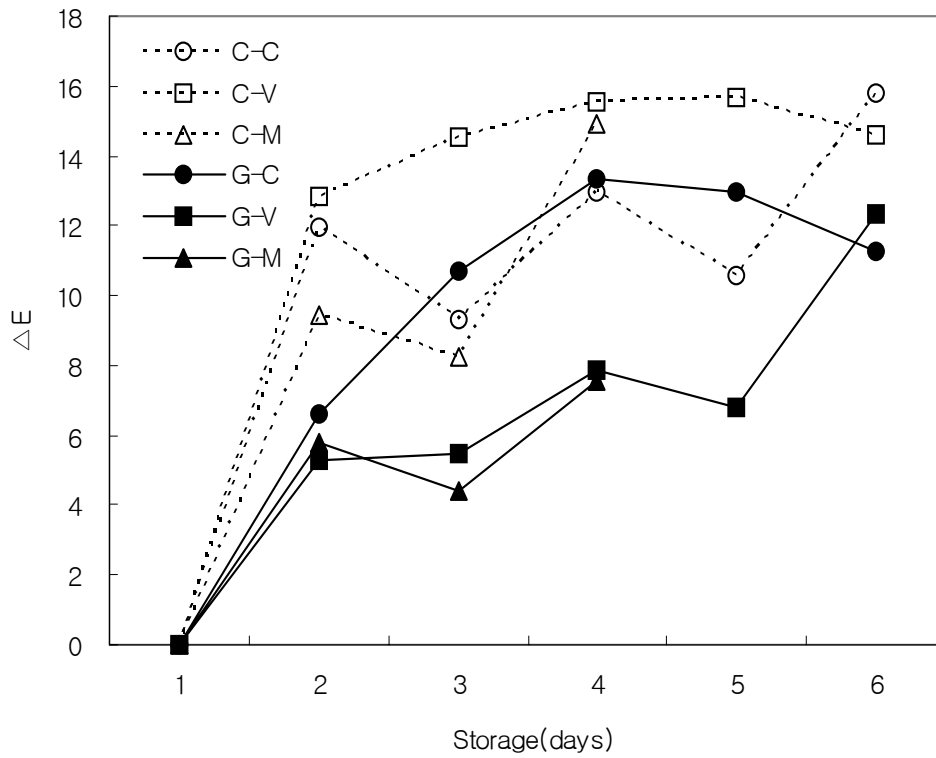
전처리 방법에 따른 저장 콧감의  $\Delta E$  값의 변화는 Fig. 37과 같다. 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 15.79, 자몽추출물 처리구(G-C)는 11.25 으로 적은 색변화를 나타내었다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)는 14.61, 자몽추출물 처리구(G-V)는 12.32 이었고, MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 14.94, 7.55로 자몽추출물 처리가 콧감의 색변화 억제에 효과가 있었다.





**Fig. 36.** Changes in L, a, b value of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.



**Fig. 37. Changes in  $\Delta E$  of dried persimmon to grapefruit extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, G-C: Grapefruit extract + Non-packaging, G-V: Grapefruit extract + N/LDPE film, G-M: Grapefruit extract + MA film.

#### 4. 계피추출물 처리와 포장방법에 의한 곱감의 품질 변화 및 유통기간 설정

##### 가. 재료 및 방법

###### 1) 재료

경북 상주지역에서 2003년 10월 중순에 수확하여 제조된 것으로 표면에 이물질과 분이 없는 것을 현지에서 직접 구입하여 형태가 균일한 것을 선별하여 사용하였다.

###### 2) 전처리 및 포장방법

선별한 곱감을 무처리구와 계피추출물 용액에 곱감을 완전히 침지시켜 실온에서 24시간 건조시킨 후 0.06 mm 두께 및 30×30 cm 크기의 MA(modified atmosphere) 필름과 LDPE에 Nylon을 적층한 필름에 적정량을 담아 밀봉하여 0, 15℃에서 6개월 동안 저장하였다.

###### 3) 품질분석

중량변화는 초기의 중량에서 매회 측정된 중량을 감한 수치를 초기중량에 대한 총 중량감소의 백분율로 나타내었고, 곰팡이 발생율은 육안으로 보아 곰팡이가 발생한 것을 전체 조사 곱감에 대한 백분율로 나타내었으며, 갈변도는 시료 5 g에 50% 에탄올 50 ml를 가하여 실온에서 24시간 방치 후, 마쇄하여 여과지(No.2, Watman)로 여과한 후 흡광도(V-530, JASCO, Japan)를 420nm에서 측정하고 결과를 흡광도로 나타내었고, 경도는 Rheometer(CR-200D, SUN과학사, Japan)를 사용하여 측정하였다. 가용성 고형분은 마쇄액의 일부를 5분간 원심분리하고 상등액을 취하여 굴절당도계(PR32, Atago Co., Ltd. Japan)로 측정하여 °Brix로 나타내었고, 표면색도는 포장구간 별로 3개의 시료를 선별하여 chromameter(CR-200, Minolta Co., Japan)를 사용하여 Hunter color인 L, a, b값을 측정하였으며, 색변화 정도를 나타내는 ΔE를 구하였다.

##### 나. 결과 및 고찰

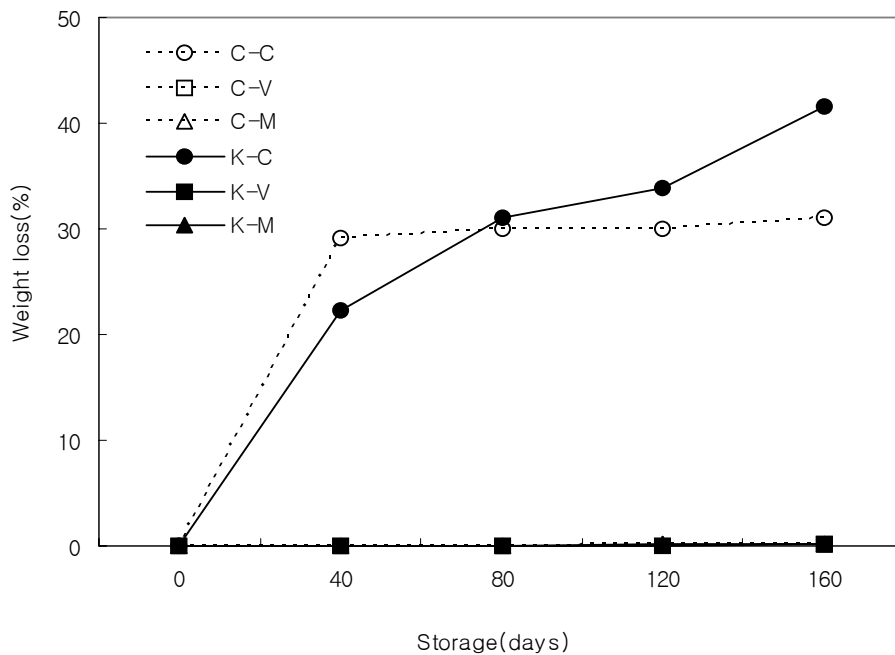
###### 1) 중량변화

전처리 후 포장재에 따른 반건시 곱감의 0, 15℃에서 저장하면서 중량변화를 살펴

본 것은 Fig. 38, 39와 같다. 0℃에서 160일 동안 저장한 귤감의 포장구에 따른 중량 변화를 보면 C-C구가 31.1, K-C구가 41.5%의 중량감소를 보였으며, 전처리가 저장 귤감의 중량변화에는 별다른 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. N/LDPE필름의 경우에는 중량변화가 없었으며, MA 필름의 경우 무처리구(C-M)와 계피추출물 처리구(K-M)에서 0.1%의 중량감소를 보였다.

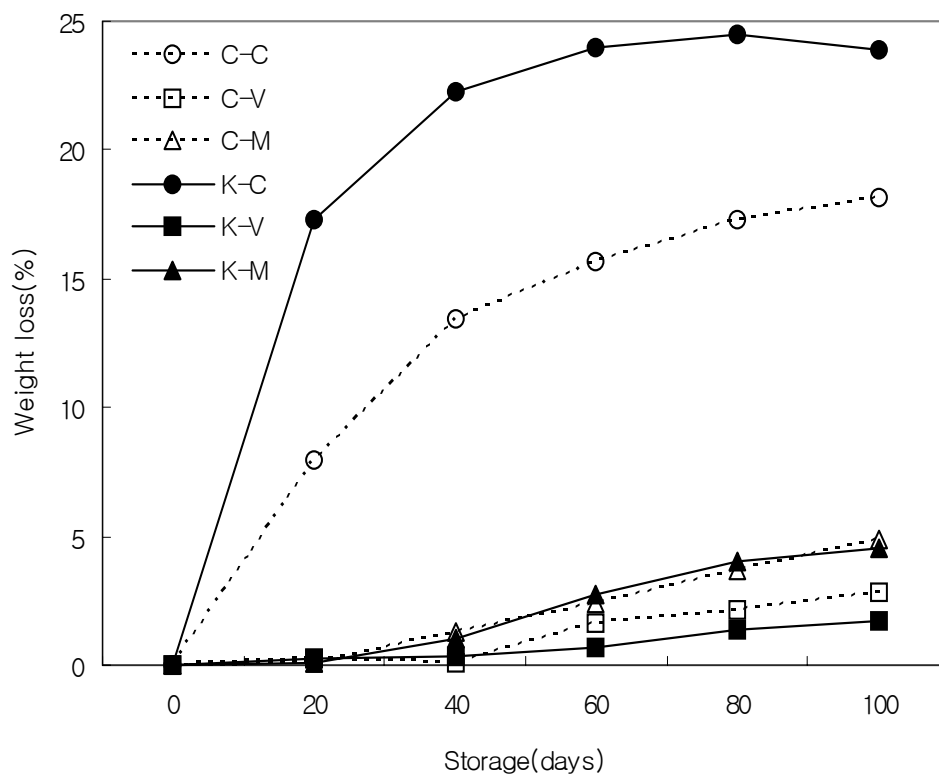
15℃에서 저장한 귤감의 중량변화를 보면 저장 100일 쯤에 C-C는 18.2, C-V는 0.7, C-M은 0.9, K-C는 23.9, K-V는 3.7, K-M은 4.5%의 중량감소를 나타냈으며, 포장재에 따른 차이는 N/LDPE필름으로 포장한 귤감의 중량감소율이 가장 적었다.

이 등은 귤감을 LDPE 필름에 질소치환포장하여 비교적 서늘한 곳에서 저장한 결과 3-4%의 중량감소가 일어난다고 하였다. 본 실험과의 차이는 포장재와 저장온도 차이로 판단된다.



**Fig. 38. Changes in weight loss of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0℃.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.



**Fig. 39.** Changes in weight loss of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.

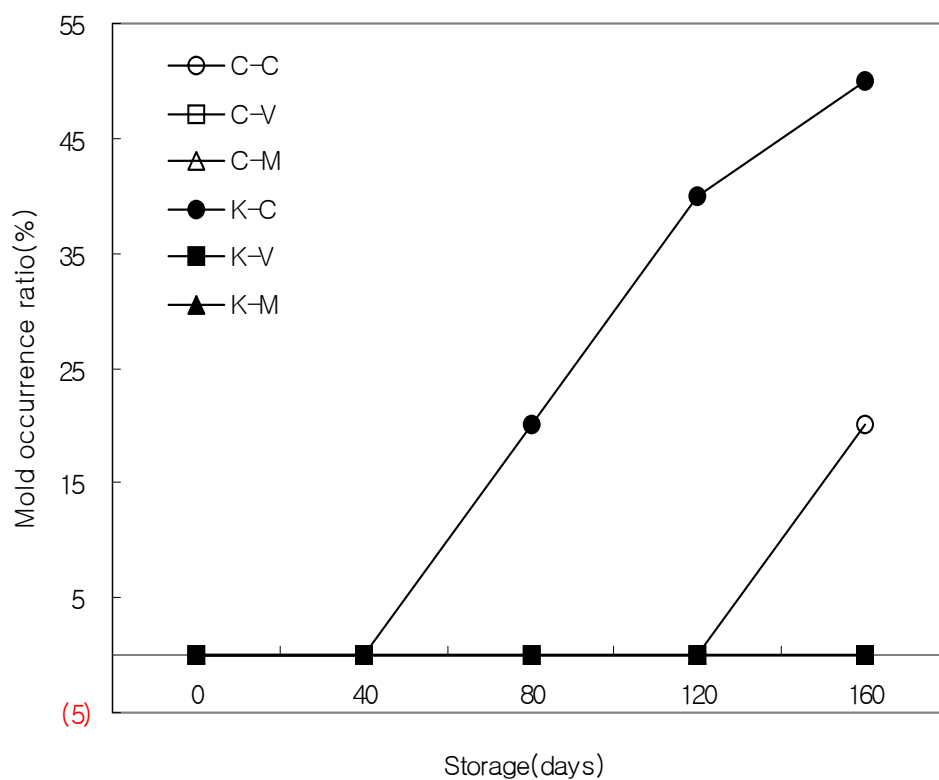
## 2) 분 및 곰팡이 발생율

감은 당분을 10% 정도 함유하고 있으며, 껍질은 수분이 증발한 표면에 농축된 glucose, fructose, mannitol 등의 당류가 결정이 되어 나타난다. 저장 중 이들 당류를 기질로 하여 부패미생물이 번식하며 그 중에서 주로 곰팡이와 호기성 세균이 번식하게 되며, 이로 인해 껍질의 상품적 가치를 소실하게 된다.

전처리 및 포장재별로 포장한 감을 0, 15℃에 저장하면서 분 발생 정도와 곰팡이 발생율을 알아보았다.

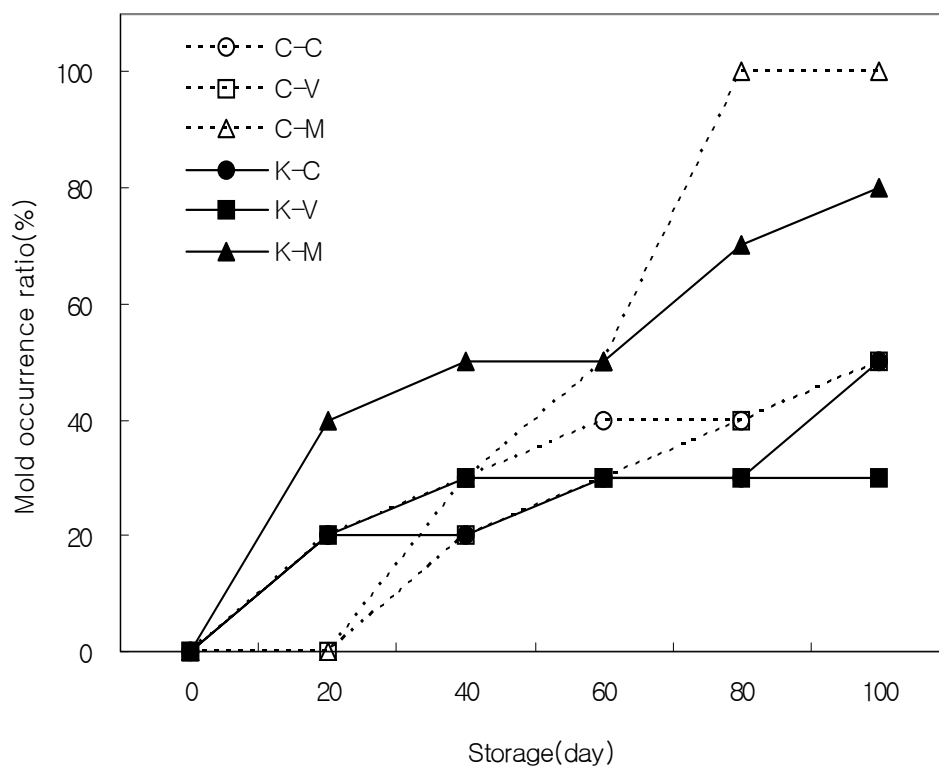
0℃에서 160일 동안 저장한 감의 경우 무처리구(C-C)는 20%, 계피추출물 처리구(K-C)는 50%의 곰팡이 발생율을 보였다. K-C구는 저장 80일째부터 곰팡이가 발생하였고, C-C구는 저장 160일째부터 곰팡이가 발생하였다. 포장방법에 따라서는 무포장구에서 곰팡이와 분 발생이 심하였고, MA 필름 포장구에서는 분만 발생하였고, 곰팡이는 발생하지 않았다. N/LDPE 필름 포장구에서도 MA 필름포장구보다 적은양의 분 발생하였으며, 곰팡이는 발생하지 않았다.

15℃에서 100일 동안 저장한 감의 분과 곰팡이 발생율은 Fig. 40에 나타낸 바와 같다. 전처리 방법에 따른 분과 곰팡이 발생율을 보면 무처리구가 저장 20일째부터 분과 곰팡이가 발생하기 시작하여 저장 100일째에는 50%가 발생하였다. 계피추출물 처리구는 20과 50%를 각기 나타내었다. 포장 방법에 따른 분과 곰팡이 발생율을 보면 무처리구의 N/LDPE 필름 포장구는 저장 40일째부터 분과 곰팡이가 발생하여 저장 100일째에는 50%가 발생하였으며, MA 필름 포장구의 경우 저장 40일에는 30%가 발생하여 저장 100일째에는 곰팡이가 100% 발생하였다. 계피추출물 처리구에서 MA 필름 포장구가 N/LDPE 필름 포장구보다 높은 곰팡이 발생율을 보였다.



**Fig. 40. Changes in mold occurrence of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.



**Fig. 41. Changes in mold occurrence of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.



### 3) 갈변도

0℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 갈변도 변화는 Fig. 42와 같다. 저장기간이 경과할수록 모든 항목에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

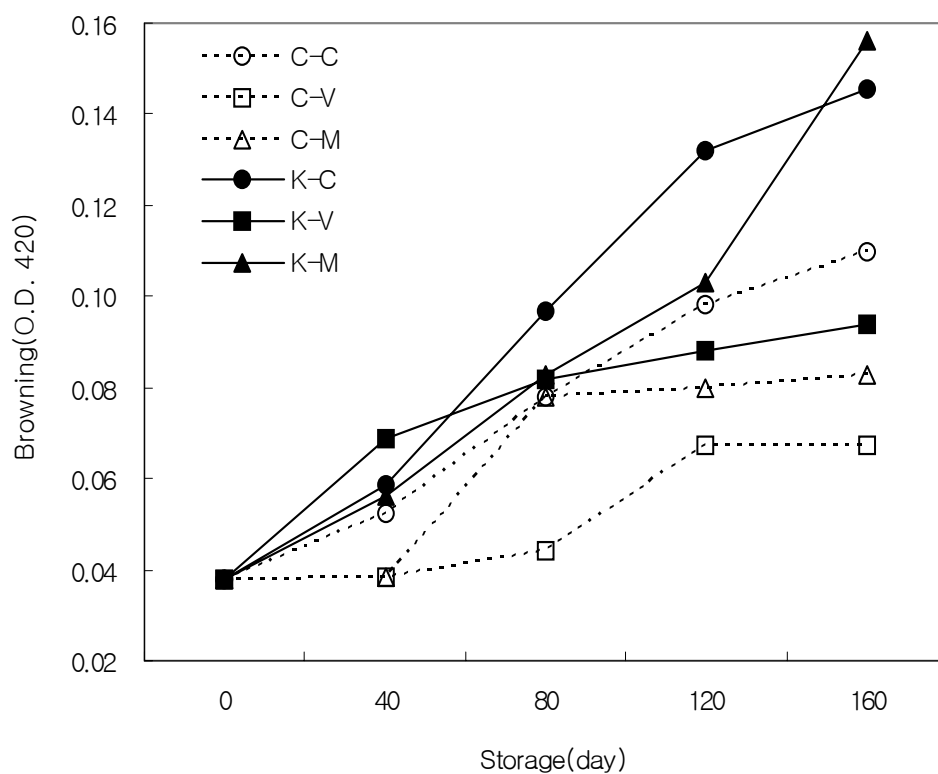
전처리 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구(C-C)가 저장 160일째에 0.1096, 계피추출물 처리구(K-C)는 0.1453을 나타내었으며, N/LDPE 필름으로 포장시에는 무처리구(C-V)가 0.0675, 계피추출물 처리구(K-V)의 0.0937로 나타났고, MA 필름으로 포장시에는 무포장구(C-M)은 0.0827, 계피추출물 처리구(K-M)는 0.1563로 나타났다.

포장 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구에서 저장 160일째에 무포장구가 다른 포장구에 비해 최대 38% 이상 높게 나타났다. 계피추출물 처리구에서 N/LDPE 필름포장구(K-V)가 가장 갈변이 적었다.

15℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 갈변도 변화는 Fig. 43에서 보는 것과 같이 저장기간이 경과함에 따라 모든 처리구, 포장구에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

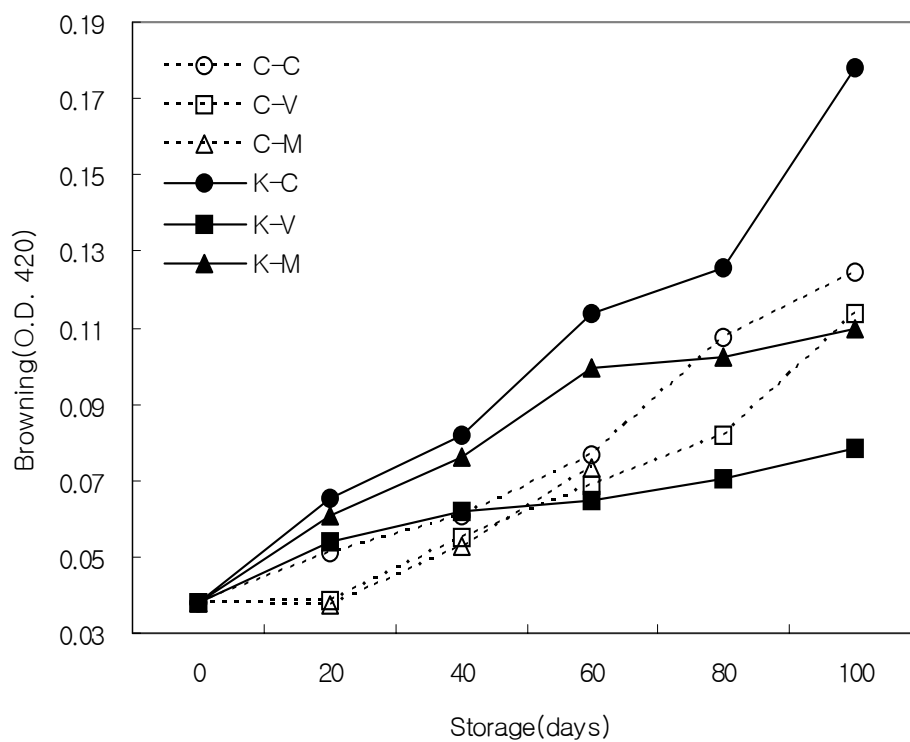
전처리 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구(C-C)가 저장 100일째에 0.1246, 계피추출물 처리구(K-C)는 0.1782로 나타났다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)가 0.1136으로 계피추출물 처리구(K-V)의 0.0784보다 30%이상 높은 수치를 나타내었다. MA 필름으로 포장시 저장 60일째에 무처리구(C-M)은 0.0733, 계피추출물 처리구(K-M)은 0.0993으로 나타났다.

포장 방법에 따른 콧감의 갈변은 무처리구에서 저장 60일째에 무포장구(C-C)는 0.0769, N/LDPE 필름 포장구(C-V)는 0.0688, MA 필름 포장구(C-M)은 0.0733으로 나타났다. 계피추출물 처리구에서 저장 100일째에 무처리구(K-C)가 N/LDPE 필름 포장구(K-V)보다는 56%, MA 필름 포장구(K-M)보다는 39% 이상 높은 수치를 나타내었다.



**Fig. 42. Changes in browning of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.



**Fig. 43. Changes in browning of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.

#### 4) 경도 변화

0℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 경도 변화는 Fig. 44와 같다. 저장기간이 경과할수록 모든 항목에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

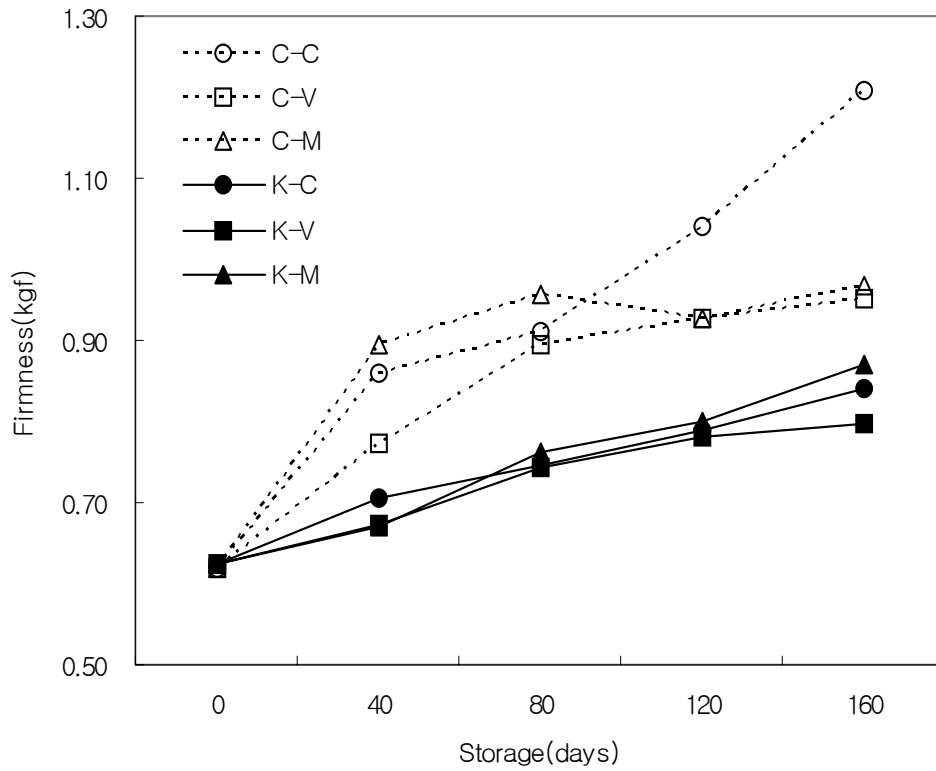
전처리 방법에 따른 콧감의 경도는 무처리구(C-C)가 저장 160일째에 1.21, 계피추출물 처리구(K-C)는 0.84 kgf를 나타내어 C-C구가 30% 이상 높게 나타났으며, N/LDPE 필름으로 포장시에는 무처리구(C-V)가 0.95 계피추출물 처리구(K-V)의 0.80 kgf, MA 필름으로 포장시에는 무포장구(C-M)는 0.97, 계피추출물 처리구(K-M)은 0.87 kgf로 계피추출물로 전처리한 구들이 대체적으로 부드러웠다.

포장 방법에 따른 콧감의 경도는 저장 160일째 무처리구에서 무포장구가 다른 포장구에 비해 최대 21% 이상 높게 나타났다. 저장 160일째 계피추출물 처리구에서는 포장구간에 뚜렷한 차이가 보이지 않았다.

15℃에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 경도 변화는 Fig. 45와 같다. 저장기간이 지날수록 증가하는 경향을 보였으며, 특히 무포장구에서 뚜렷하게 나타났다.

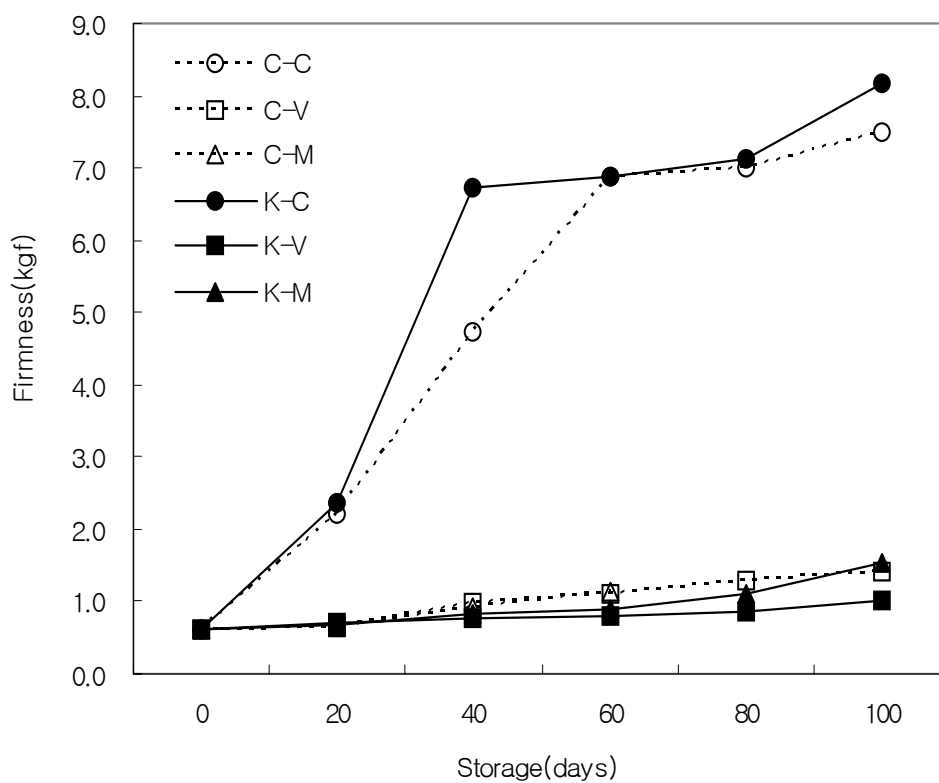
전처리 방법에 따른 콧감의 경도는 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 7.51, 계피추출물 처리구(K-C)는 8.16로 나타나 K-C구가 14%이상 높게 나타났으며, N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)가 1.41, 계피추출물 처리구(K-V)의 1.02 kgf로 C-V구가 27% 이상 높게 나타났다. 저장 60일째에 MA 필름으로 포장시 무포장구(C-M)은 1.14, 계피추출물 처리구(K-M)는 0.88로 역시 무포장구가 22% 이상 경도가 높게 나타났다.

포장 방법에 따른 콧감의 경도는 저장 60일째 무처리구에서 무포장구(C-C)가 6.88 kgf로 다른 포장구에서 비해 84% 이상 높게 나타났으며, 저장 100일째 계피추출물 처리구에서도 무포장구(K-C)가 N/LDPE 필름 포장구(K-V)나 MA 필름포장구(K-M)에 비해 최대 87% 이상 높게 나타났다.



**Fig. 44. Changes in firmness of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.



**Fig. 45. Changes in firmness of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.

## 5) 가용성 고형분 변화

0°C에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 가용성 고형분 변화는 Fig. 46과 같다. 저장기간이 경과할수록 모든 항목에서 지속적으로 증가하는 경향을 나타내었다.

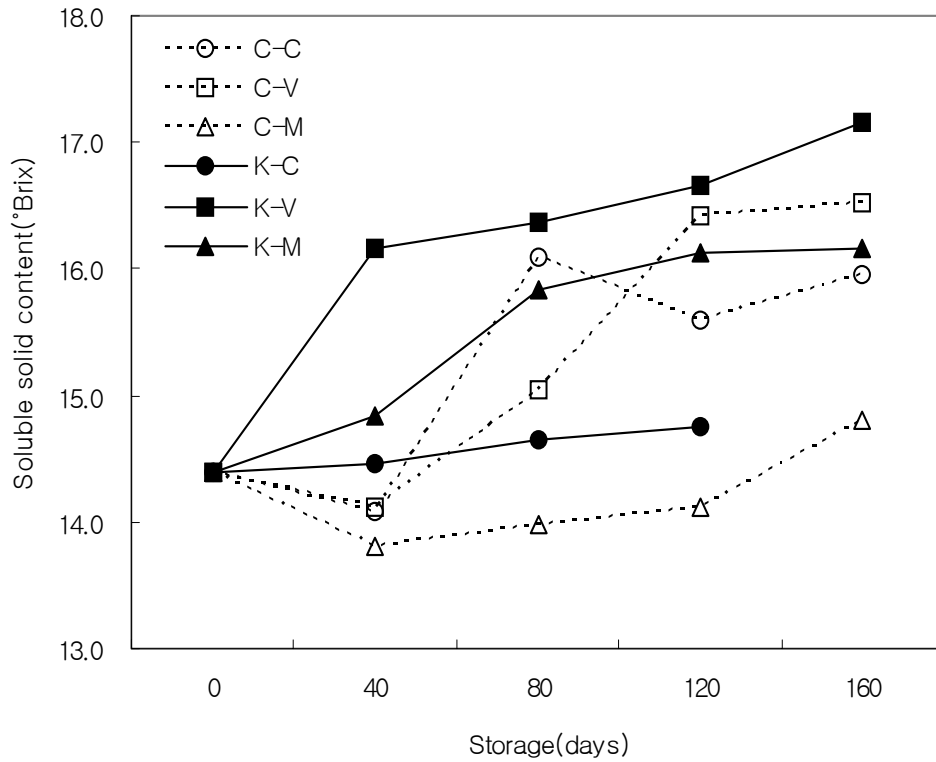
전처리 방법에 따른 콧감의 가용성 고형분은 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 16.0, 계피추출물 처리구(K-C)는 15.1 °Brix를 나타내었다. N/LDPE 필름으로 포장시에는 무처리구(C-V)가 16.5, 계피추출물 처리구(K-V)의 17.2 °Brix로 나타났으며, MA 필름으로 포장시에는 무포장구(C-M)은 14.8, 계피추출물 처리구(K-M)는 16.2 °Brix를 나타내었다.로 처리구간에 뚜렷한 차이는 보이지 않았다.

포장 방법에 따른 콧감의 가용성 고형분은 저장 160일째 무처리구에서 N/LDPE 필름 포장구가 16.5 °Brix로 다른 포장구에 비해 최대 10% 이상 높게 나타났으며, 계피추출물 처리구에서는 N/LDPE 필름 포장구가 17.2 °Brix로 최대 12% 이상 높은 당도를 나타내었다.

15°C에서 저장한 전처리 및 포장재별 콧감의 저장 중 가용성 고형분 변화는 Fig. 47과 같다. 저장기간이 경과할수록 증가하는 경향을 나타내었다.

전처리 방법에 따른 콧감의 가용성 고형분은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 14.8, 계피추출물 처리구(K-C)는 19.7 °Brix를 나타내었으며, N/LDPE 필름으로 포장시에는 무처리구(C-V)가 16.5, 계피추출물 처리구(K-V)의 19.5 °Brix로 나타나 계피추출물로 처리구가 15% 이상 높은 당도를 보여주었다. MA 필름으로 포장시 저장 60일째에 무포장구(C-M)은 17.3, 계피추출물 처리구(K-M)는 17.4 °Brix로 나타났다.

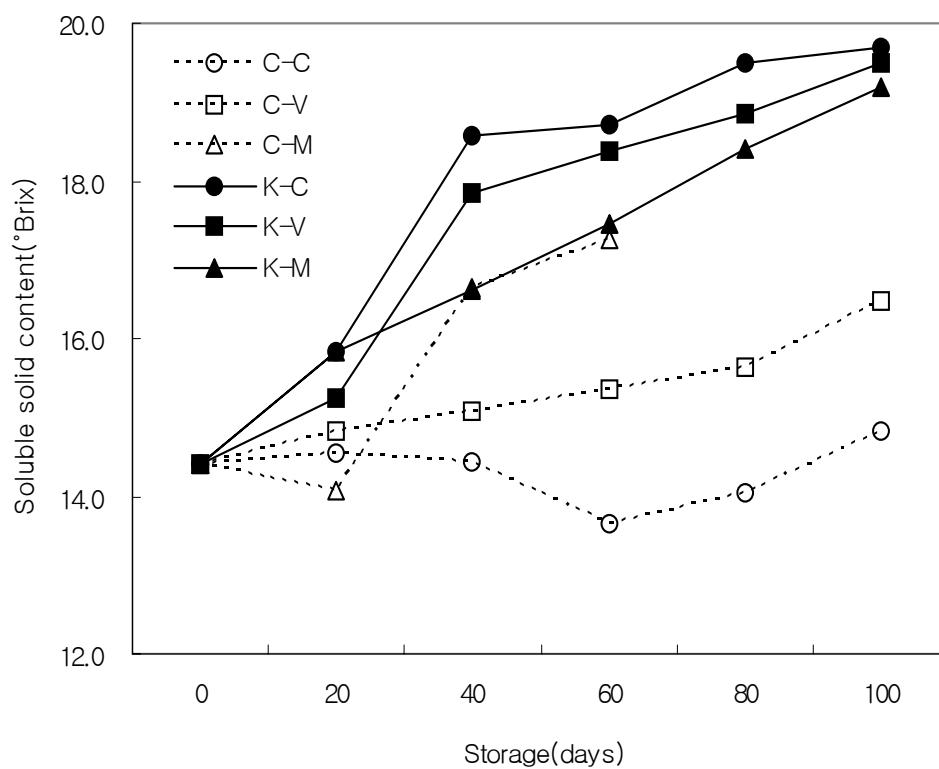
포장 방법에 따른 콧감의 가용성 고형분은 저장 60일째 무처리구에서 MA 필름 포장구가 17.3 °Brix로 다른 포장구에 비해 최대 20% 이상 높게 나타났으며, 저장 100일째 계피추출물 처리구에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다.



**Fig. 46. Changes in soluble solid content of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.





**Fig. 47. Changes in soluble solid content of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.

## 6) 표면색도

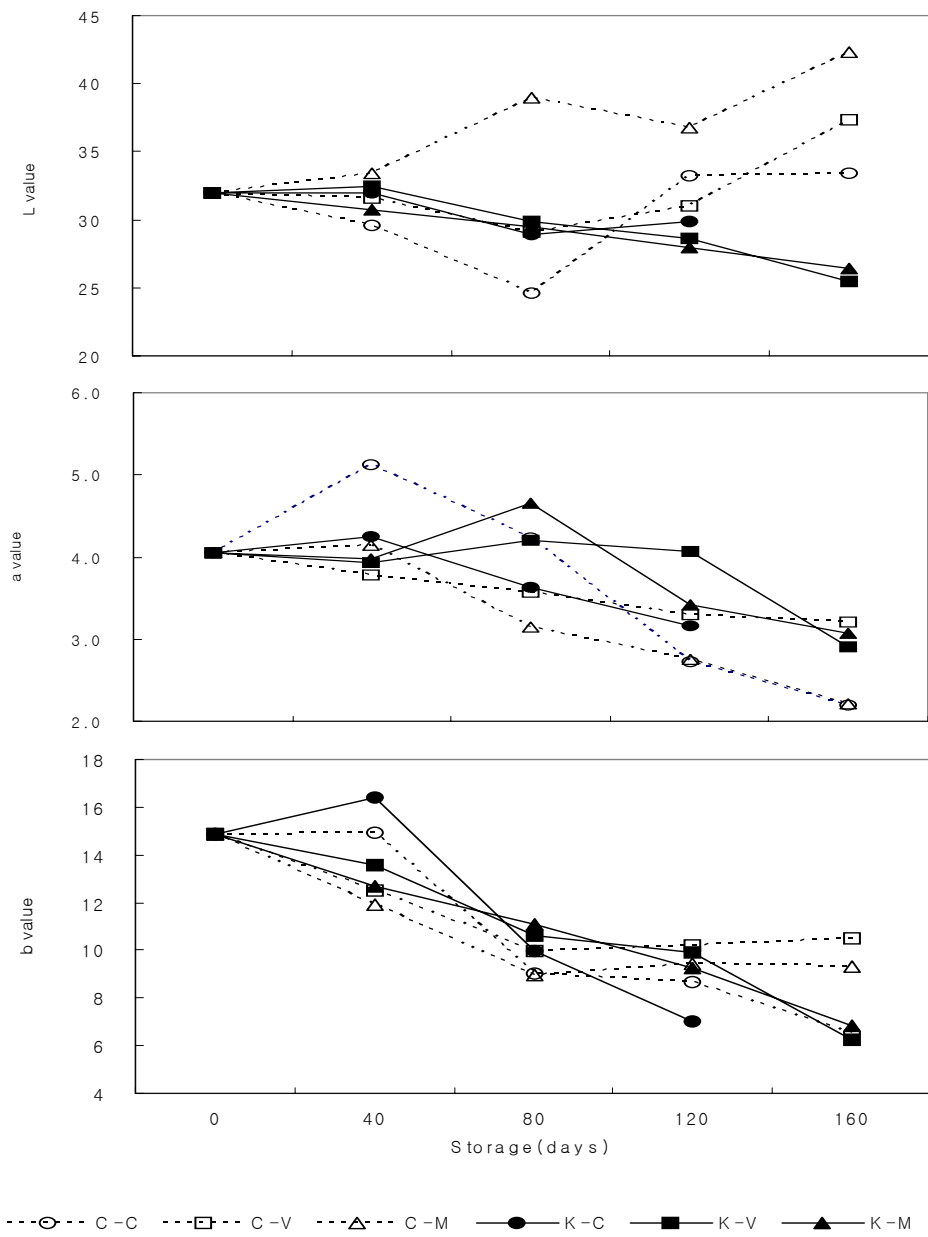
꽃감은 산소와의 접촉으로 인한 갈변과 곰팡이 발생, 수분의 증발 등으로 인해 표면의 색이 변하게 되어 기호성을 상실하게 된다. 꽃감의 이러한 색 변화를 저장기간 동안 L, a, b값과 전체적인 색 변화 정도를 나타내는  $\Delta E$  값을 측정하였다.

0°C 저장한 꽃감의 색 변화는 Fig. 48과 같다. 전처리 및 포장꽃감의 저장 중 L 값은 저장기간 무처리구를 제외한 나머지 처리구에서 감소하는 경향을 나타내었다. 전처리 방법에 따른 저장꽃감의 L값은 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 41.36에서 43.20으로 4% 증가 감소, 계피추출물 처리구(K-C)는 31.95에서 29.82로 7% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)는 17% 증가하였고, 계피추출물 처리구(K-V) 모두 20% 감소하였다. MA 필름 포장시 저장 120일째에 각각 15% 증가와 13% 감소하였다.

저장 꽃감의 a값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 4.06에서 2.20으로 46% 감소, 계피추출물 처리구(K-C)는 5.16에서 4.01로 22% 감소하였다. N/LDPE 필름 포장시 각각 21, 28% 감소하였으며, MA 필름 포장시 각각 46, 24% 감소하였다.

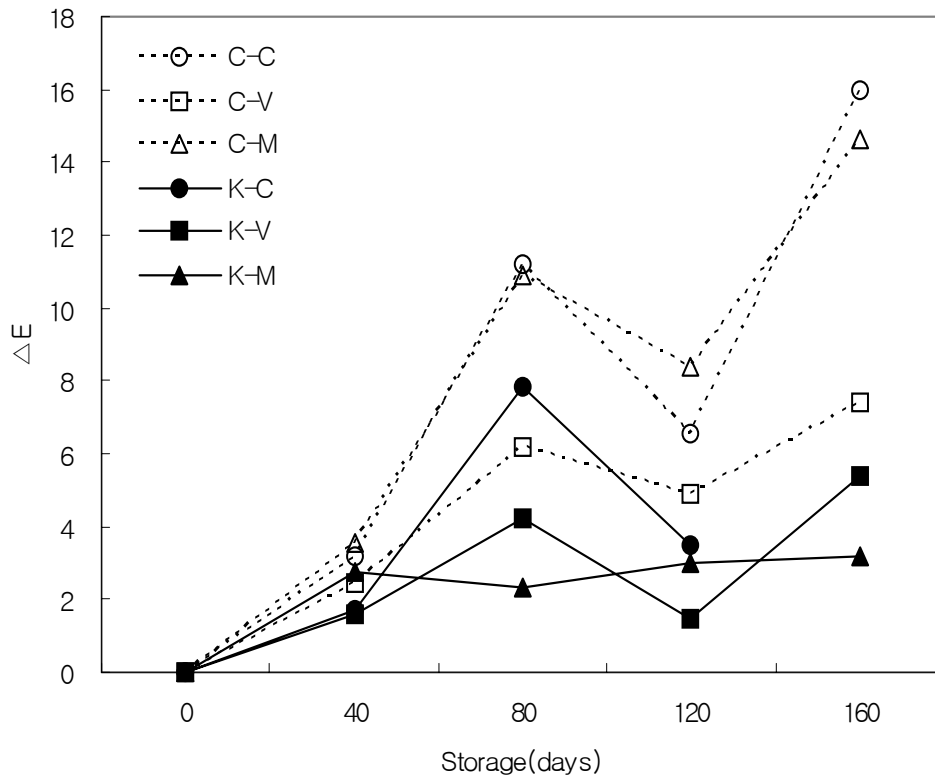
저장 꽃감의 b값은 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 14.87에서 6.55로 56%, 계피추출물 처리구(K-C)는 16.7에서 7.90으로 53% 감소하였다. N/LDPE 필름 포장시 각각 29, 58% 감소하였으며, MA 필름 포장시 각각 38, 54% 감소하였다.

전처리 방법에 따른 저장 꽃감의  $\Delta E$  값의 변화는 Fig. 49와 같다. 저장 160일째에 무처리구(C-C)가 15.96, 계피추출물 처리구(K-C)는 8.54으로 가장 적은 색변화를 나타내었다. N/LDPE 필름으로 포장시에는 각각 7.42, 5.36을 나타내었고, MA 필름 포장시에는 각각 14.63, 3.16으로 계피추출물이 저장 꽃감의 색변화 억제에 효과가 있었다.



**Fig. 48. Changes in L, a, b value of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.



**Fig. 49. Changes in  $\Delta E$  of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.**

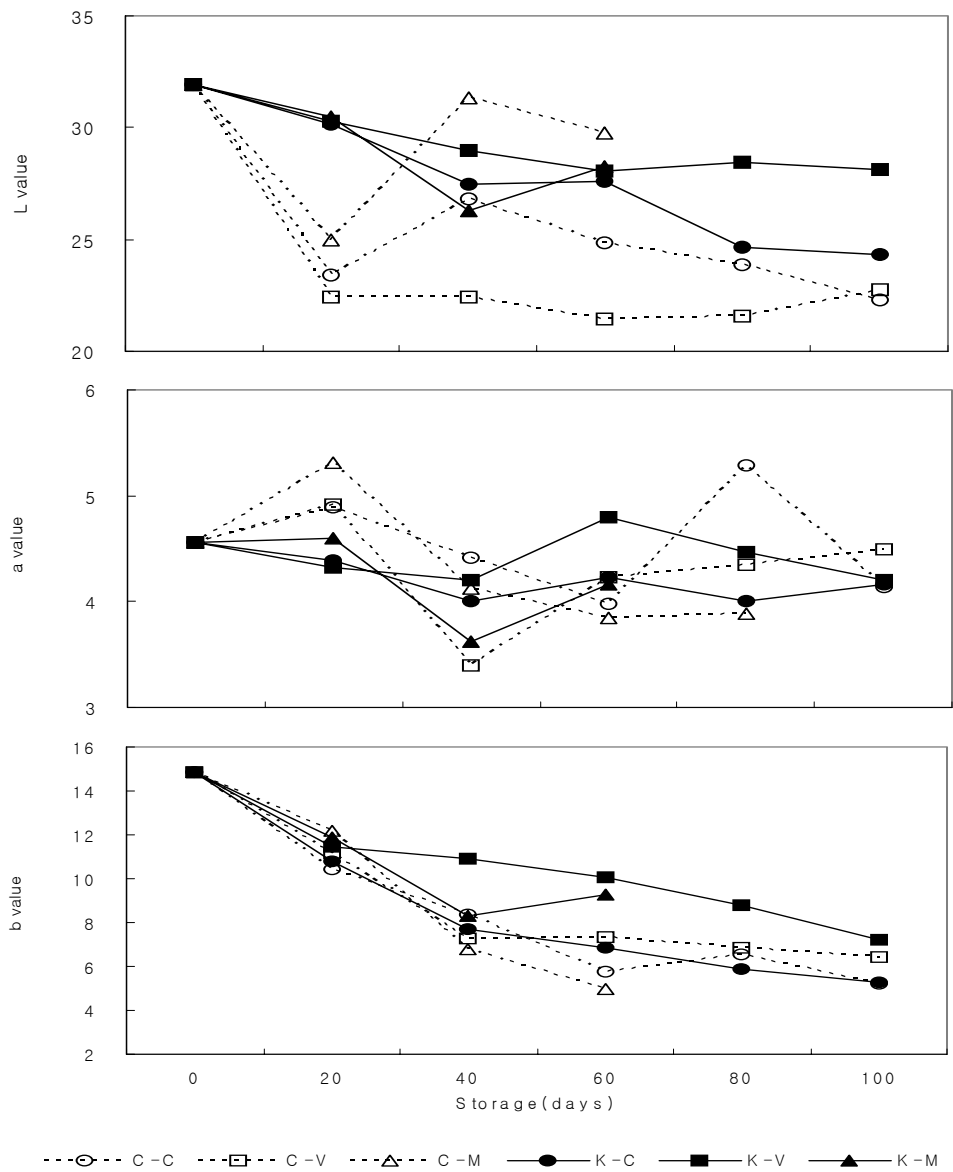
C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.

15°C 저장한 꽃감의 색 변화는 Fig. 50과 같다. 전처리 및 포장꽃감의 저장 중 L 값은 저장기간 모든 처리구에서 감소하는 경향을 나타내었다. 전처리 방법에 따른 저장 꽃감의 L값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 41.36에서 28.86으로 30% 감소, 계피추출물 처리구(K-C)는 31.95에서 24.31로 23% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)는 28%, 계피추출물 처리구(K-V)는 11% 감소하였다. MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 6, 11% 감소하였다.

저장 꽃감의 a값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 4.06에서 3.63으로 10%, 계피추출물 처리구(K-C)는 5.16에서 4.65로 10% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 각각 2, 9% 감소하였으며, MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 18, 10% 감소하였다.

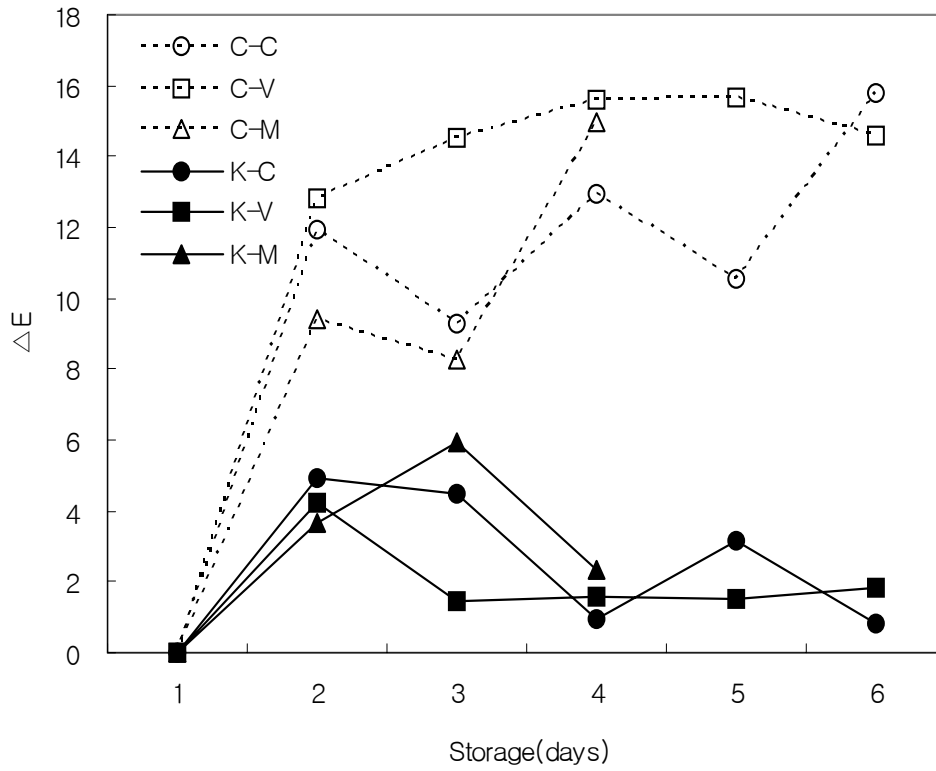
저장 꽃감의 b값은 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 저장초기 14.87에서 5.24로 65%, 계피추출물 처리구(K-C)는 16.7에서 5.92로 65% 감소하였다. N/LDPE 필름으로 각각 57, 52% 감소하였으며, MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 66, 38% 감소하였다.

전처리 방법에 따른 저장 꽃감의  $\Delta E$  값의 변화는 Fig. 51과 같다. 저장 100일째에 무처리구(C-C)가 15.79, 계피추출물 처리구(K-C)는 0.80으로 가장 적은 색변화를 나타내었다. N/LDPE 필름으로 포장시 무처리구(C-V)는 14.61, 계피추출물 처리구(K-V)는 1.82 이었고, MA 필름 포장시 저장 60일째에 각각 14.94, 2.35로 계피추출물이 꽃감의 색변화 억제에 효과가 있었다.



**Fig. 50. Changes in L, a, b value of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.



**Fig. 51. Changes in  $\Delta E$  of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 15°C.**

C-C: Non-treatment + Non-packaging, C-V: Non-treatment + N/LDPE film, C-M: Non-treatment + MA film, K-C: cinnamon extract + Non-packaging, N-V: cinnamon extract + N/LDPE film, N-M: cinnamon extract + MA film.

### 제 3 절 수출용 포장 설정

우리 꽃감의 해외 수출시 사용할 새로운 포장재 규격(안)을 설정하였다. 현재 우리나라에서 판매되는 대(大)포장이 아니라 꽃감 1개 또는 5개를 포장하는 소포장 규모로 하였다. 꽃감 1개를 포장할 경우 내포장재(필름)의 규격은 9×7 cm (가로×세로)이며, 5개를 포장할 경우는 15×10 cm크기의 필름포장재가 적합하였다.

내포장의 필름으로 적합한 것은 기능성 꽃감 생산과 유통기간 설정에서 꽃감의 품질유지에 우수한 진공포장재를 사용하는 것이 가장 적합할 것으로 사료되었다.

#### 1. 꽃감 출하규격

우리나라의 꽃감 출하규격은 다음과 같다.

##### 가. 등급규격

항목/등급	특	상	보통
고르기	무게 구분표상 무게가 “대” 이상인 것으로 다른 것의 혼입이 2% 이하인 것	무게 구분표상 무게가 “중” 이상인 것으로 다른 것의 혼입이 5% 이하인 것	특·상에 미달하는 것
모양	모양이 균일하며 건조정도가 적당한 것	모양이 균일하며 건조정도가 적당한 것	
가벼운 결점	3% 이하	5% 이하	

※ 조건: 건조제 또는 보존제를 사용하지 아니한 것이어야 한다

※ 정의

1. 백분율(%): 전량에 대한 개수비율을 의미
2. 가벼운 결점: 손상된 것 등 결점의 정도가 경미한 것



나. 무게 구분

구분	품종/호칭	대	중	소
1개의 기준 무게(g)	봉옥, 부사 및 이와 크기가 유사한 품종	40이상	30-39	20-29
	고종시, 등시, 수시 및 이와 크기가 유사한 품종	30이상	20-29	10-19

다. 포장규격

○ 겉포장

거래단위	종류	외치수(mm)		
		길이	너비	높이
1 kg	마닐라 판지 및 골판지	250	200	45±10%
1.5 kg	마닐라 판지 및 골판지	293	220	45±0%
2 kg	마닐라 판지 및 골판지	320	229	55±10%
		310	215	55±10%
2.5 kg	마닐라 판지 및 골판지	366	220	55±10%
3-4 kg	마닐라 판지 및 골판지	275	220	80±10%
6 kg	마닐라 판지 및 골판지	500	300	310±10%

○ 속포장: 300g

라. 표시사항

품목, 산지, 품종, 등급, 무게, 생산자 또는 생산자단체의 명칭 및 전화번호

## 제 4 절 포장표시사항 고찰

### 1. 미국의 식품표시제도

#### 가. 기본원칙

##### 1) 일반사항

- 가) 식품표시사항(Label statements)은 주표시면(principle display pannel ; 식품을 구매할때 소비자에게 통상 보이는 면)이나 정보표시(Information pannel ; 주표시면의 바로 오른쪽)에 기재함
- 나) 주표시면에는 식품명과 실증량을 반드시 표기해야 함
- 다) 정보표시면에는 주표시면에 기재되지 않은 제조자, 포장업자, 유통업자의 명칭 및 주소, 원재료명과 영양표시 등과 같은 사항들을 표기함
- 라) 제조자, 포장업자, 유통업자의 명칭 및 주소를 표시할 경우에는 다음의 사항을 반드시 포함해야 함
  - (1) 제조, 포장, 유통업자의 이름과 주소 : 제조, 포장, 유통업자와 제조자가 다를 경우에는 그 회사와 제품의 관계를 명시하는 ‘~에서 제조한’ ‘~에서 유통하는’ 과 같은 문구가 표시되어야 함
  - (2) 거리주소 : 회사이름과 주소가 현행 전화번호부나 인명부에 기재되어 있지 않은 경우
  - (3) 도시명, 주명(수입식품일 경우 국가명), 우편번호

##### 2) 식품명(Statement of identity) 표기

- 가) 식품명은 반드시 주표시면에 표기되어야 하며, 일반적으로 표시면의 인쇄 중 가장 큰 것의 1/2 이상의 크기이어야 함
- 나) 식품이 일반적, 통상적 이름을 갖는 경우 이를 식품명으로 사용하며 일반적, 통상적 이름이 없을 경우에는 그 식품을 적절하게 설명하는 이름을 사용하여 제품을 잘못 알리는 일이 없도록 해야 함
- 다) 식품명은 포장의 바닥과 평행하게 쓰여져야 함
- 라) 식품표기는 포장된 식품이 액체가 아닐 경우 ‘가늘게 썰어진 것인지(sliced)’ ‘썰

지 않은 것인지(unsliced)' '반으로 잘라진 것인지(halves)' 등의 식품형태를 명시해야 함

마) 어떤 신제품이 기존에 있던 식품과 유사하며 기존 식품의 대체재로 사용될 때, 만약 그 신제품이 기존의 것보다 필수 비타민, 무기질, 단백질 함량이 낮다면 신제품에는 '모방'(imitation)이라는 표시를 해야 함

바) '모방'(imitation)이라는 표기는 식품명과 같은 글자 크기와 선명도로 표시해야 함

사) 과일이나 야채의 그림, 맛이나 외관, 라벨표기 등으로 소비자가 주스를 함유했을 것이라고 생각할 수 있는 음료는 주스(과일이나 야채의 천연즙)의 함량을 %로 표기해야 함

아) 아래와 같이 향미(flavor)를 위해 소량의 주스가 함유된 음료에는 주스 함량을 표시하지 않아도 됨

(1) 제품에 '향미'(flavor) 또는 '향미의'(flavored) 라는 용어가 표시되어 있는 경우

(2) '주스'라는 용어가 원재료명 이외에는 사용되지 않은 경우

(3) 어떤 방법으로든 주스가 함유되어 있다는 인상을 주지 않는 경우

자) 100% 주스로 만들어진 음료의 경우는 '주스'라고 표시할 수 있으나 100% 미만으로 희석된 음료는 음료, 드링크, 칵테일의 의미를 갖도록 표시하여야 하며 또는 '희석(diluted) \_\_\_주스'의 형태로 표시할 수 있음

### 3) 내용물의 실중량(Net Quantity of Contents) 표기

가) 내용물의 실중량이란 포장재나 용기안에 담겨있는 식품의 양을 가리키는 라벨의 표시 사항임

나) 내용물의 실중량은 별도 항목으로서 주표시면의 밑부분 30%이내에서 포장의 바닥면과 평행으로 쓰여져야 함

다) 내용물의 중량은 미터법(grams, kilograms, milliliters, liters)과 미국 통상단위법(ounces, pounds, fluid ounces)에 따라 두가지로 표기되어야 함

라) 미터법 표기 위치는 미국 통상 단위법 문구 위치의 앞, 뒤, 위, 아래 모두 가능함

예) Net wt 1 lb 8 oz (680g)

마) 내용물의 실중량이란 용기나 포장 안의 식품의 실중량만을 포함하며 용기나 포장지, 포장재의 무게는 포함되지 않음. 실중량을 결정하기 위해서는 식품을 채운 용

기의 평균무게에서 빈포장용기, 뚜껑, 포장지의 평균무게를 뺀 것.

사) 일반적으로 용기안의 식품에 부가된 물이나 다른 액체는 실중량 표시에 포함됨

#### 4) 원재료명(Ingredient list) 표기

가) 원재료명 목록(Ingredient list)이란 식품에 사용된 각각의 원재료를 주된 것부터 내림차순(중량이 가장 많은 것부터 가장 적은 것의 순서로 쓰는 방식)으로 나열한 것을 말함

나) 원재료명 목록은 식품명, 제조자, 포장업자, 유통업자의 주소 등이 있는 면(주표시면이나 정보표시면)과 같은 면에 있어야 하고 영양표시, 제조자, 포장업자, 유통업자 주소의 앞이나 뒤에 표시할 수 있음

다) 원재료명은 규정에 다른 용어가 설정되어 있지 않는 한 일반적, 통상적 이름을 사용함.

예) 과학용어인 'sucrose' 대신 'sugar'를 사용함.

라) 허가된 방부제(preservative)를 식품에 첨가할 경우 원재료명에 그 방부제의 일반적 또는 통상적 명칭을 기재하고 아래의 예처럼 방부제의 기능을 명시해야 함

예) '방부의'(preservative), '부패지연'(to retard spoilage), '곰팡이방지' (mold inhibitor), '향미보호'(to help protect flavor) '색상 유지증진'(to promote color retention)

마) 향신료(spices), 천연착향료(natural flavors), 인공착향료(artificial flavors)는 원재료명 목록에 특정한 일반적, 통상적 이름을 기재하거나 '향신료(spices)' '천연착향료(natural flavors)' '인공착향료(artificial flavors)'라고 표시할 수도 있음

사) 파프리카(Paprika), 튜메린(Tumeric), 샤프론(Saffron) 등 색소로도 사용되는 향신료는 '파프리카'와 같이 실제 이름을 기재하거나 '향신료와 색소'라는 용어로 표시함

아) 인공색소의 표기는 공인된 색소의 경우 약어 또는 특정 이름을 사용하고 공인되지 않은 색소의 경우 '인공색소(artificial color)'라고 표시하거나 일반적 통상적 이름을 사용함

예) 공인된 색소(Certified colors): 'FD&C Red No. 40' 또는 'Red 40'

비공인된 색소(Non Certified colors): 'caramel coloring' 또는 'beet juice'

5) 영양분석표(Nutrition labeling)

- 가) '94년 5월 8일 이후로 표시되는 대부분의 식품에는 New Nutrition label을 의무화 해야 함
- 나) 다음의 식품들은 영양표시 면제대상이며 \*가 표시된 식품들은 영양정보가 제공되거나 강조표시가 된 경우에는 영양표시를 해야 함
- (1) \*소규모로 조제된 식품
  - (2) \*음식점 등에서 제공되거나 가정으로 배달되어 바로 먹는 식품
  - (3) \*제조되는 장소에서 판매되는 조제식품(요리한 고기, 훈제생선, 소시지, 과자, 사탕류)
  - (4) \*인스턴트 커피(plain, 무가당)나 대부분의 향신료 등과 같이 특별한 영양소가 없는 식품
  - (5) 조제분유와 4세 미만의 영아, 유아용 식품(이 종류의 식품에 대해서는 수정된 라벨규정이 있음)
  - (6) 식사 보조용 식품(dietary supplements)
  - (7) 의료용 식품(medical foods)
  - (8) 소매되기전 가공이나 포장을 위해 큰 단위로 수송되는 식품
  - (9) \*생식품이나 해산물(자발적으로 겉면에 영양표시를 할 수 있음)
  - (10) 주문 가공생선(Custom-processed fish)이나 사냥육(game meat)
  - (11) 상자 단위의 계란(영양정보를 뚜껑 안쪽이나 상자 안에 삽입)
  - (12) “이 포장은 소매판매용이 아님”이라고 표시되어 안에 여러 단위의 포장되어 있고 밖에 모든 필요한 표시문구가 있는 경우
  - (13) Self-service bulk foods : 영양표시는 겉면에 하거나 본래 용기에 잘 보이도록 표시함
  - (14) 판매용이 아닌 소비자를 위해 증정용으로 만든 식품
- 다) '영양정보(Nutrition Facts)'의 표시는 원재료명, 제조자, 포장업자, 유통업자의 이름, 주소와 함께 주표시면 또는 정보표시면에 표시할 수 있음. 주표시면과 정보표시면에 충분한 공간이 없는 경우에는 '대체면(alternative panel)'에 표시할 수도 있음.
- 라) 영양정보 표시의 최소 글자크기와 양식은 다음과 같음.

Nutrition Facts	
Serving Size 1 cup (228g)	
Servings Per Container 2	
Amount Per Serving	
<b>Calories 260</b>	Calories from Fat 120
n/n Dell : Valeue	
<b>Total Fat 13g</b>	20n/n
Saturated Fat 5g	25n/n
<b>Cholesterol 30mg</b>	10n/n
Sodium 660mg	28n/n
<b>Total Carbohydrate 31mg</b>	10n/n
Dietary Fiber 0g	0n/n
Sugars 5g	
Protein 5g	
Vitamin A 4%	Vitamin C 2%
Calcium 15%	Iron 4%
Percent Daily Values are based on a 2,000 calone diet Your daily values may be higher orlowerdepending on your calone needs.	
Caloris	2,000 2,500
Total Fat Less than	65g 80g
Sat Fat Less than	20g 25g
Cholesterol Less than	300mg 300mg
Sodium Less than	2,400mg 2,400mg
Total Carbohydrae	300g 375g
Dietary Fiber	250g 30g
Calones pergram :	
Fat 8+Carbohydrate 4+protein 4	

Helvetica Regular 8 point with 1 point of leading

3 point rule

8 point Helvetica Black with 4 point of leading

1/4 point rule centered between nutrients (2 points leading above and 2points below)

8 point Helvetica Regular with 4 points of leading

8 point Helvetica Regular, 4 points of leading with 10 point bullets

Franklin Gothic Heavy or Helvetica Black, flush left & Flush right, no smaller than 13 point

7 point rule

6 point Helvetica Black

All labels are enclosed by 1/2 point box rule within 3 points of text measure

1/4 point rule

Type below vitamins and minerals(footnotes) is 6 point with 1point of leading

- 마) 포장이 세로로 공간이 부족해서 위와 같이 표시할 수 없을 경우에는 가로로 표시할 수 있음.
- 사) 아침식사용 씨리얼이나 날개로 먹을 수 있는 아이스크림과 같이 한 포장 안에 여러개의 소포장이 되어 있는 제품(소포장 단위 식품)의 경우에 제조자는 각각의 소포장에 일일이 영양정보 표시를 하거나 한 개의 포장에 통합적으로 표시할 수 있음

나. 신선농산물

1) 예외조항

- 가) 식품표시제도의 일반원칙이 적용되나

- 나) 원재료명 표기 : 이 조항은 2개 이상의 성분으로 구성된 식품에 적용되는 것으로 신선 농산물의 경우 그 자체가 하나의 성분을 이루므로 적용대상에 해당되지 않음
- 다) 영양분석표 : 영양분석표 면제 대상으로 포장표기를 할 필요가 없으나 주요 식품의 경우 구매시점(소매점)에서 소비자들이 알 수 있도록 진열대 별도표기 권장함

2) 등급표기

- 가) 등급표기는 식품표시제도를 주관하는 FDA관할 사항이 아니며, 미 농무부 산하 농산물마케팅국(AMS)에서 관장
- 나) 미국산 농산물의 등급을 표기할 경우 AMS의 등급규정에 맞게 구분(예를 들어 US1, 2 등) 해야 하겠으나 수입식품은 자국 분류기준을 따르면 되고 의무사항은 아님

다. 건강보조식품

1) 관련법규

- 가) Dietary Supplement Health and Education Act(DSHEA)
- 나) DSHEA에 근거한 건강보조식품의 라벨링 규정은 1997년 9월 23일 입안되어 1999년 3월 23일부터 효력 발생
  - (1) 현재 미국내 유통 인삼제품의 대부분이 건강보조식품의 범주

2) 라벨링 요구조건

- 가) 성분진술(Statement of Identity) : 예, "ginseng"
- 나) 순중량(Net quantity) : 예, "60 capsules"
- 다) 구조-기능 주장 및 진술 (Structure-function claim and statement) :
  - 예) "This statement has not been evaluated by the Food and Drug Administration. This product is not intended to diagnose, treat, cure, or prevent any disease"
- 라) 복용법(Direction for use) : 예, "Take one capsule daily."
- 마) Supplement Facts panel : 일반식품의 영양분석표와 유사한 것으로 일회분 용량, 활성성분 함량 등이 기재

- 바) 성분 명세 : 일반명으로 함량이 많은 것에서 작은 것의 순
- 사) 제조업체나 포장업체 또는 유통업체 이름 및 주소
- 아) 라벨에 “dietary supplement”라는 말을 인쇄

다음은 기호도 조사용 곳감을 Nutrition fact에 맞게 분석한 결과를 수출용 곳감 포장에 표기할 포장표시사항이다.

Assistant Per Serving

Total energy(Kcal)	324.7
Moisture(%)	41.2
Protein(g)	30
Fat(g)	0.3
Nonfibrous(g)	86.6
Fiber(g)	3.8
Ash(g)	2.1
Calcium(mg)	38.4
Phosphorus(mg)	89.1
Iron(mg)	1.8
Vitamin A(R.E)	42.5
Vitamin B1(mg)	0.003
Vitamin B2(mg)	0.001
Niacin(mg)	1.1
Vitamin C(mg)	5.5



## 제 5 절 시각디자인 개발

### 1. 1차년도 미주지역에서의 기능성 꾀감의 디자인 개발

1차년도(2002) 미주지역에서의 현지인 기호도 조사를 위한 방법으로 Logotype과 Package Design 개발을 위한 경쟁상품 자료조사, 시안 및 최종 시각디자인은 다음과 같다.



Fig. 52. Logotype; letter type of dried persimmon for development of visual design.



Fig. 53. Comparison of processed persimmons produced in Korea I



Fig. 54. Comparison of processed persimmons produced in Korea II



Fig. 55. Re-design of dried persimmons after analysis of consumer's survey.



Fig. 56. Visual design of dried persimmon in 1st year  
137g: 140×60×245

## 2. 2차년도 미주지역에서의 다양한 기능성 껍감의 디자인 개발

2차년도(2002) 미주지역에서의 현지인 기호도 조사를 위한 방법으로 Logotype과 Package Design 개발을 위한 경쟁상품 자료조사, 시안 및 최종 시각디자인은 다음과 같다. 1차년도의 기능성 껍감 시각 디자인 개발상에서 다양성을 추가한 2차 년도의 시각 디자인 개발은 다량 포장에서 소량 포장을 시도한 것에 착안하여 포장재의변화를 통한 소비자의 편의성 추구에 기초를 두었다는 것이 주 컨셉이다.



Fig. 57. Sample of indivisual package of processed persimmon in USA.

현지에서는 초콜릿/쿠키/과일 가공식품 관의 소포장 사례가 많았으나 껍감관련 패키지는 현재 한국산으로 는 다량포장으로 판매되고 있는 것 외는 개발되어 있지 않았으며, 껍감 외의 상품들에서 눈에 띄는 것은 뜯기 쉬운 그라비아 재질의 소량 포장을 외박스안에 넣어 선물용 또는 소량 구매의 사용에 용이하게 되어있다는 것이다. 따라서 1차 년도의 종이 재질의 박스 형태에서 다양한 기능성을 추구하기 위해 2차년도 시각디자인 발에서는 그라비아 재질로 변화를 시도 하였다.

소량 포장의 내용물 또한 1차년도의 137 g의 중량을 더욱 소형화하여 52 g으로 추가 개발하였으며, 그라비아의 장점인 내용물을 보이게 하여, 껍감의 가공상태를 바로 확인할 수 있게 디자인개발 되었다.

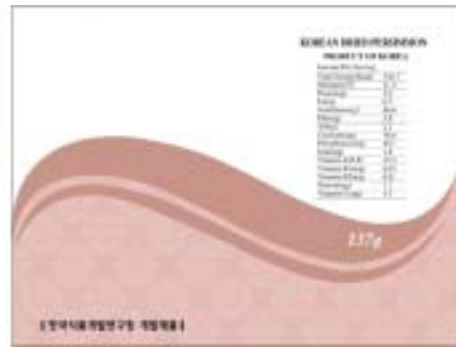
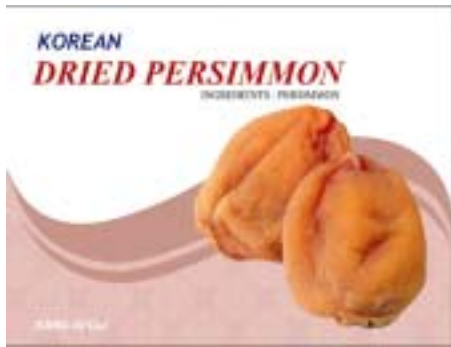


Fig. 58. Visual design after analysis of consumer's preference test in USA I.  
52 g: 110×100



Fig. 59. Visual design after analysis of consumer's preference test in USA II.  
52 g: 110×100



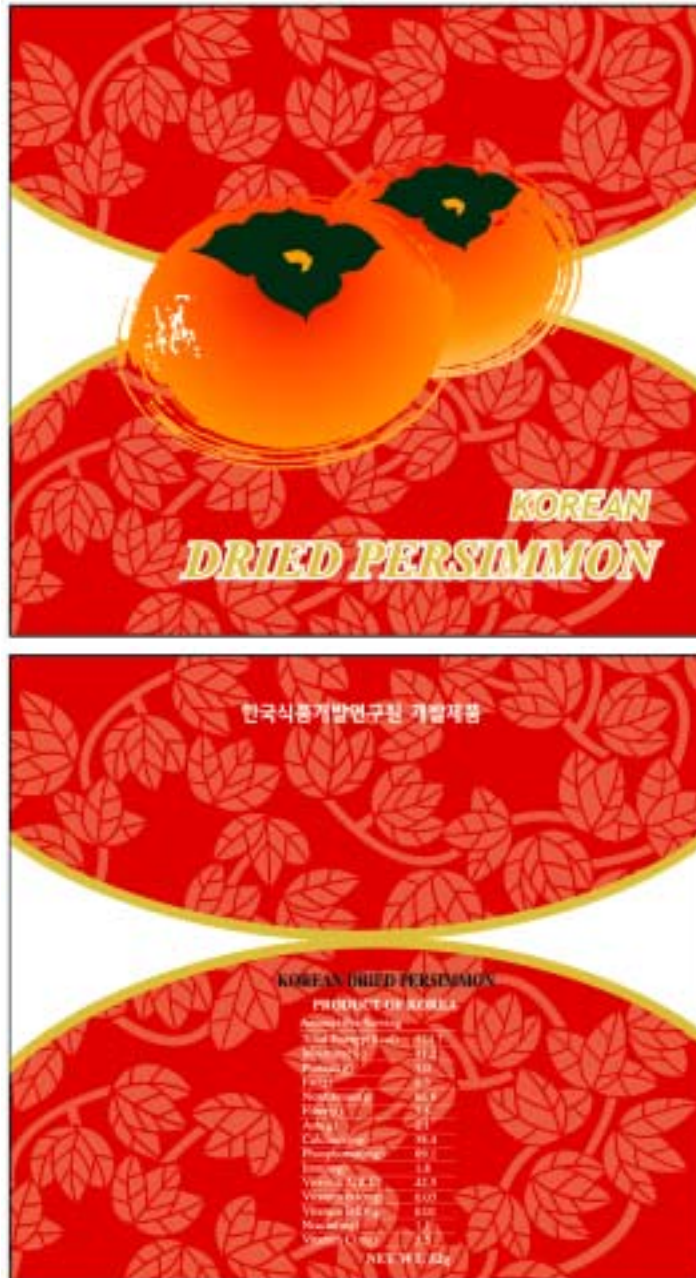


Fig. 60. Developed visual design  
1ea : 110×100

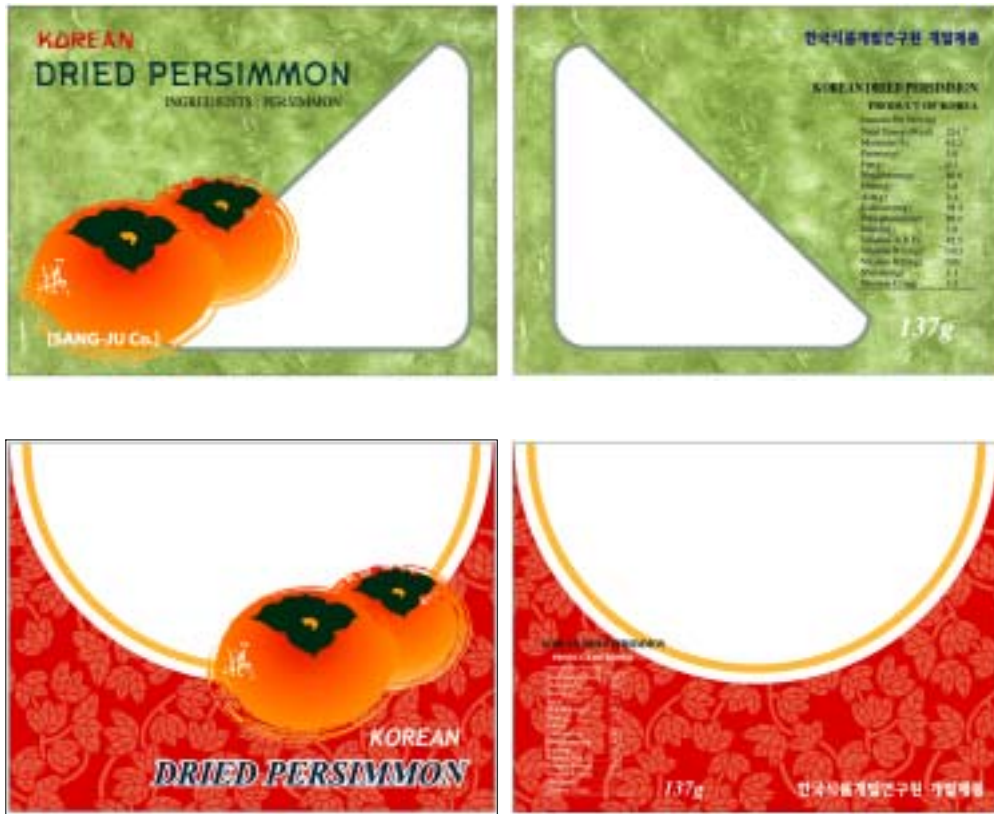


Fig. 61. Visual design after analysis of consumer's preference test in USA.  
137 g: 210×160



Fig. 62. Developed visual design.  
 5ea: 210×160

## 제 6 절 소비자 기호도 조사

소비자 기호도 조사시 사용한 설문내용은 다음과 같다.

### Preference test

The given product, called as 'Kot Gam' is one of the popular Dried persimmon in Korean market. It is made Dried persimmon, 137g per pack and 324Kcal. The result from this survey will be only used for developing Dried persimmon, for the U.S. consumer.

#### I. Please check on one box for each question.

1. Package(unit, shape)  
 excellent    good    moderate    bad    worst
2. Design  
 excellent    good    moderate    bad    worst
3. Color of printing  
 excellent    good    moderate    bad    worst
4. Sweetness  
 very strong    strong    moderate    slight    very slight
5. Flavour  
 excellent    good    moderate    bad    worst
6. Texture  
 excellent    good    moderate    bad    worst
7. Overall preference  
 excellent    good    moderate    bad    worst

#### II. Please answer the question

1. What would you recommend for the reasonable price of this product?
2. Have you ever tried Korean dishes or desserts before? If you have, please write down the names of dishes or desserts.
3. If you have any questions or suggestions for the product, please write down here.

Thank you very much for your cooperation.

다음 Fig. 63은 미국 서·남부 지역의 현지인에 대한 꾀감의 기호도 조사결과를 성별로 나타낸 것이다. 남녀모두 비슷한 양상을 보였으며, 포장과 디자인, 인쇄정도는 높은 기호도를 나타냈지만, 단맛에 있어 너무 달다고 하여 종합적인 기호도는 오히려 감소하였다.

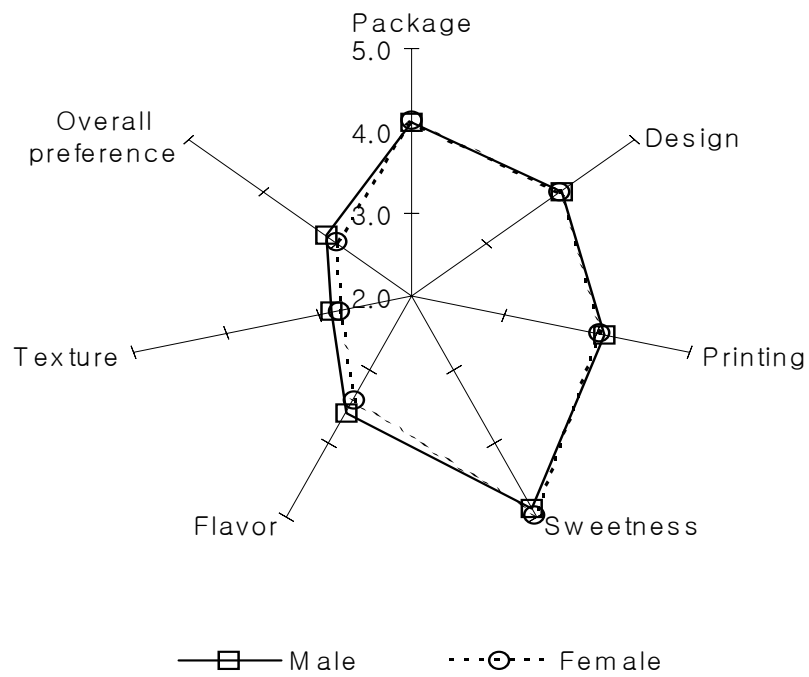


Fig. 63. Preference test dried persimmons for American consumers.

다음 그림 64, 65는 미국 현지인 10대, 20대에 대한 꾀감의 기호도 조사를 나타낸 것이다. 10대 역시 포장과 디자인, 인쇄정도는 좋게 평가하였으나, 단맛이 너무 강하다고 하였다. 또한 꾀감이 완전히 마른 상태가 아니어서 조직감도 낮게 나타나 종합적인 기호도도 보통(3.0점)수준밖에 되지 않았다. 남녀모두 비슷한 경향을 나타내고 있었으며, 여성이 좀 더 민감하게 반응하였다.

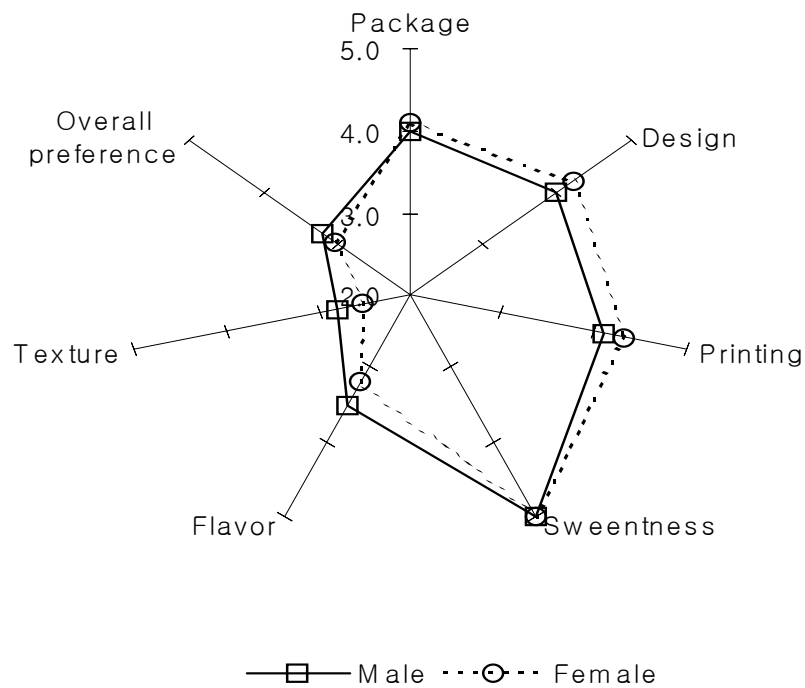


Fig. 64. Preference test of dried persimmons for 10's.

20대 또한 10대 비슷한 경향을 보였으나, 10대와는 달리 향미에서 10대 보다 높은 기호도를 나타내었으나, 종합적인 기호도는 보통 수준으로 나타났다. 우리나라 곶감수출의 주 타겟 연령대가 10대 와 20대를 감안한다면 향후 수출을 위해서는 단맛의 감소와 조직의 개선이 무엇보다도 우선으로 개선되어야 할 것이다.

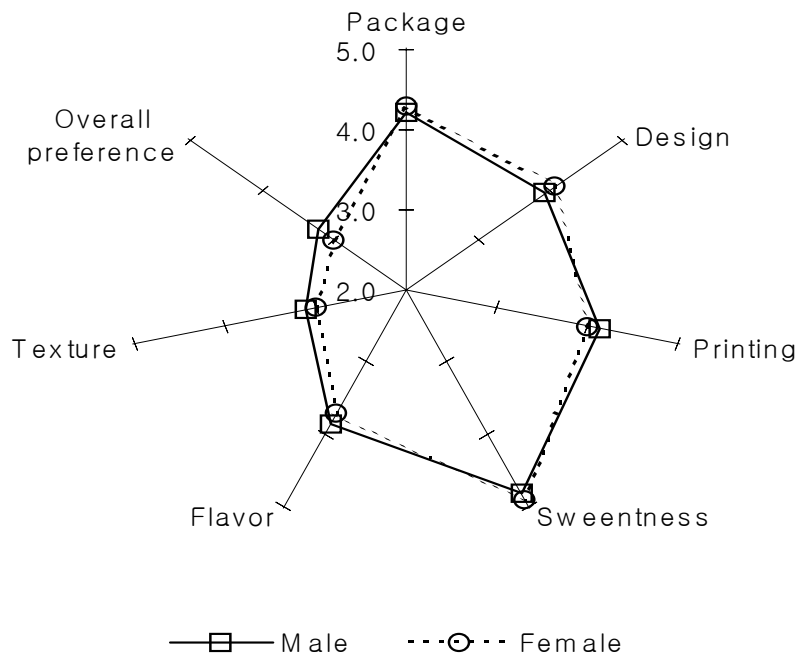


Fig. 65. Preference test of dried persimmons for 20's.

다음 Fig. 66은 미국 현지인 30대에 대한 꾀감의 기호도 조사를 나타낸 것이다. 30대 앞의 10대, 20대와 비슷한 양상을 나타내고 있었다. 단맛 역시 ‘너무 강하다(very strong)’로 나타나 꾀감의 단맛에 대한 개선이 필요함을 알 수 있었다.

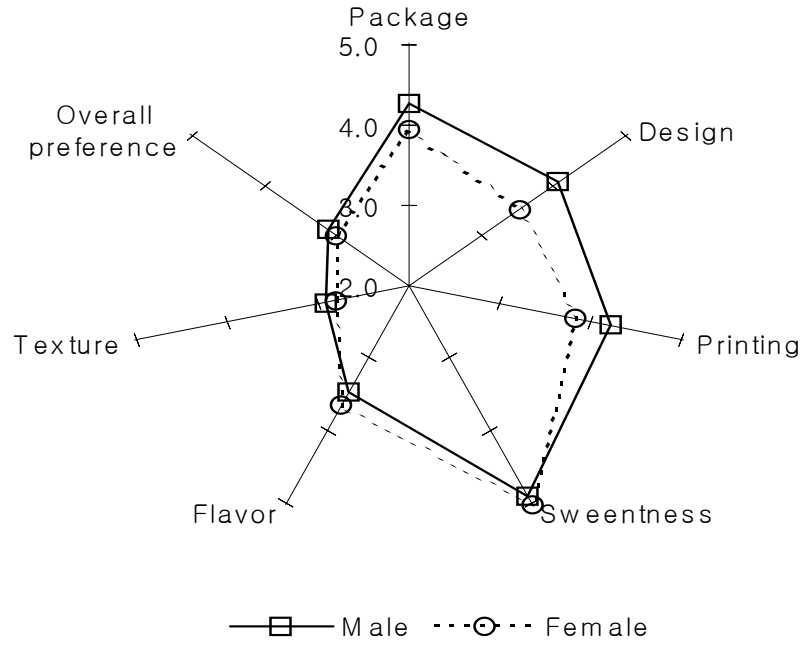


Fig. 66. Preference test of dried persimmons for 30's.



다음 그림 67, 68은 미국 현지인 40대, 50대에 대한 꽃감의 기호도 조사를 나타낸 것이다. 40대, 50대 모두 앞의 기호도 조사 결과와 비슷한 경향을 보이고 있었다.

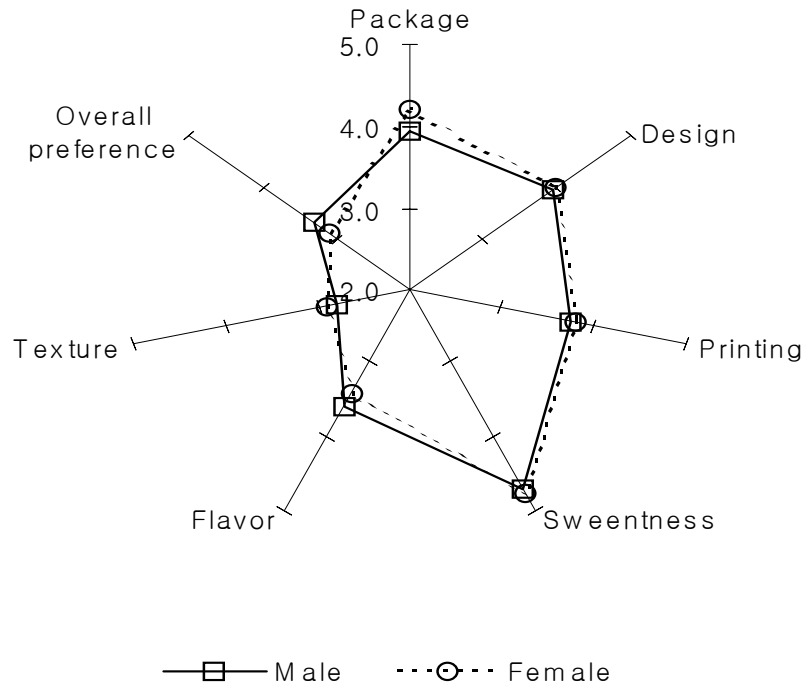


Fig. 67. Preference test of dried persimmons for 40's.

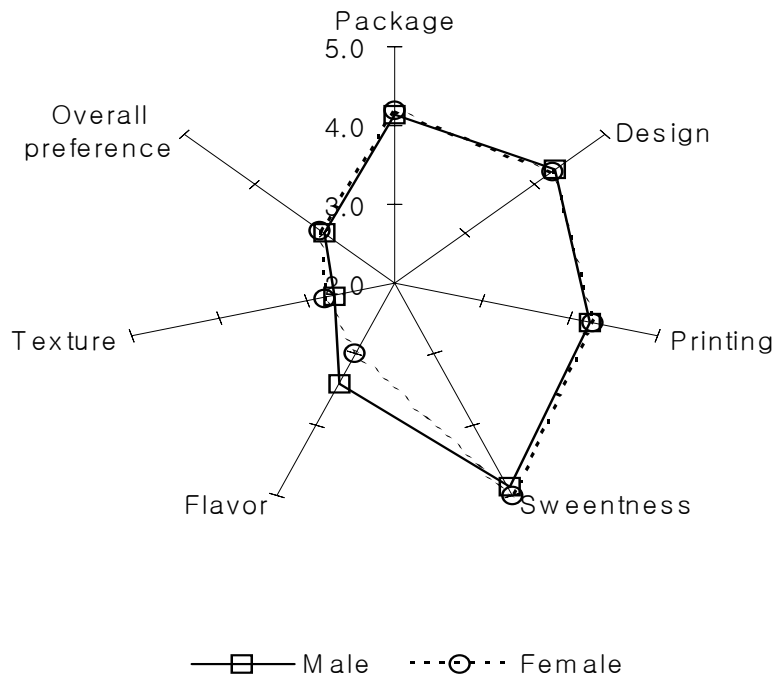


Fig. 68. Preference test of dried persimmons for 50's.

다음 Fig. 69는 미국 동부 및 하와이 지역의 현지인에 대한 곱감의 기호도 조사결과를 성별로 나타낸 것이다. 남성이 여성보다 모든 항목에서 높은 기호도를 나타내었다. 남성의 경우 포장(package), 인쇄(printing), 조직감(texture)에서 4.0점 이상의 높은 점수를 주어 종합적인 기호도(overall preference)에서도 4.0점의 높은 점수를 나타내었다.

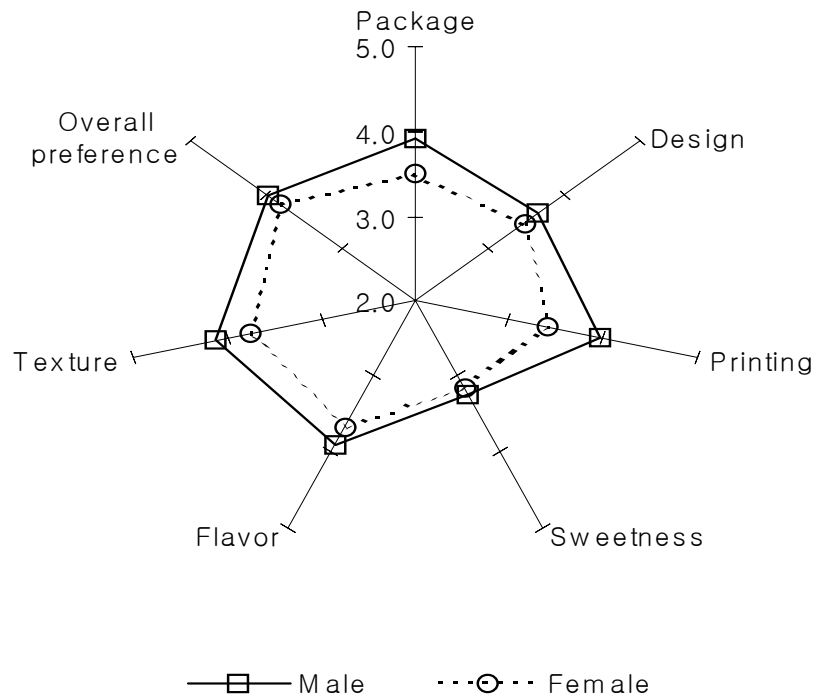


Fig. 69. Preference test of dried persimmons for American consumers

20대에 대한 꾀감의 기호도 조사 결과는 Fig. 70과 같다. 20대에서도 여성보다 남성의 기호도가 더 높은 것으로 나타났다. 20대 남성의 포장과 인쇄, 향미, 조직감에서 3.7점 이상의 높은 기호도를 나타내었으며, 여성의 경우는 향미와 조직감에서 3.6점 이상의 높은 기호도를 나타내었다. 종합적인 기호도는 남성의 경우 3.8점, 여성은 3.7점을 나타내었다.

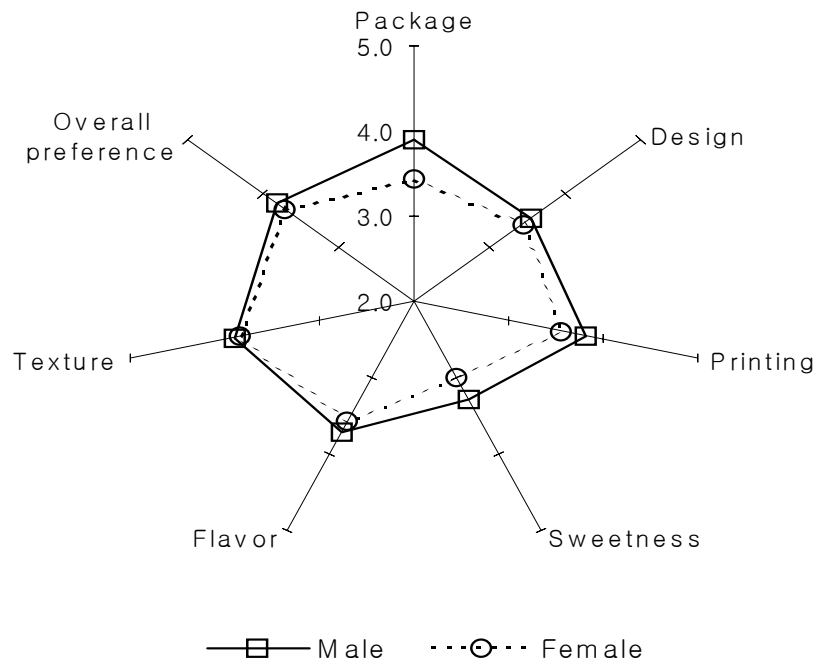


Fig. 70. Preference test of dried persimmons for 20's

30대에 대한 꾀감의 기호도 조사 결과는 Fig. 80과 같다. 20대보다 다른 양상을 나타내고 있었다. 남성이 여성보다 인쇄와 향미에서 4.0점으로 높은 기호도를 나타내고 있었으며, 포장과 조직감, 종합적인 기호도도 4.0점을 나타내고 있었다. 여성은 디자인과 단맛에서 3.5점으로 남성보다 높은 기호도를 나타내고 있었고, 포장과 조직감 및 종합적인 기호도에서 4.0점을 나타내었다.

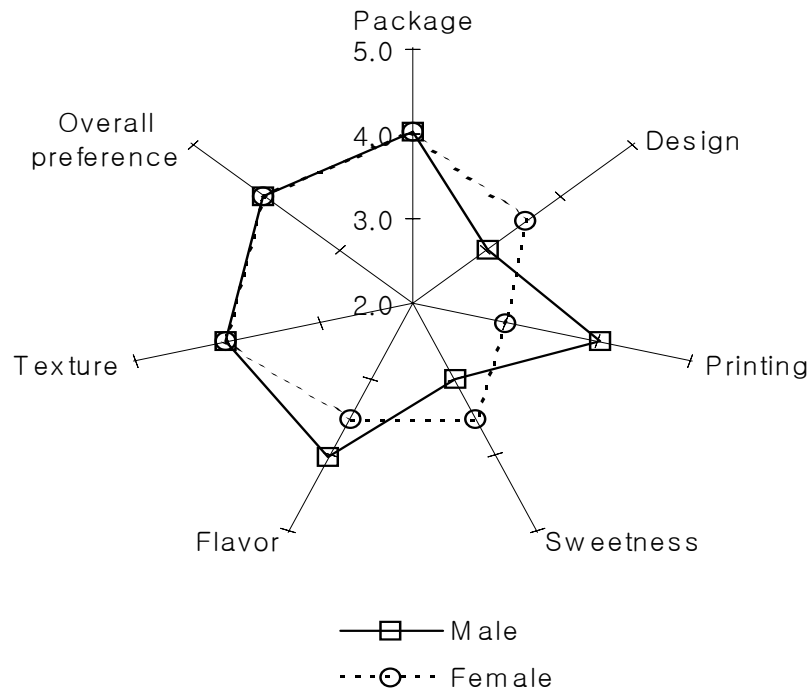


Fig. 80. Preference test of dried persimmons for 30's

40대에 대한 곳감의 기호도 조사 결과는 Fig. 81과 같다. 20대 및 30대와 비슷한 양상을 나타내고 있었다. 남성의 경우 포장은 4.0점, 디자인은 3.9점, 인쇄는 4.0점, 단맛은 3.4점, 향미는 3.9점, 조직감은 4.1점을 나타내었으며, 여성은 각각 3.5점, 4.0점, 3.0점, 3.5점, 4.0점, 3.5점을 나타내어 남성이 포장과 인쇄 및 조직감에서 여정보다 높은 기호도를 나타내었다. 종합적인 기호도는 남성과 여성모두 4.0점으로 높은 기호도를 나타내었다.

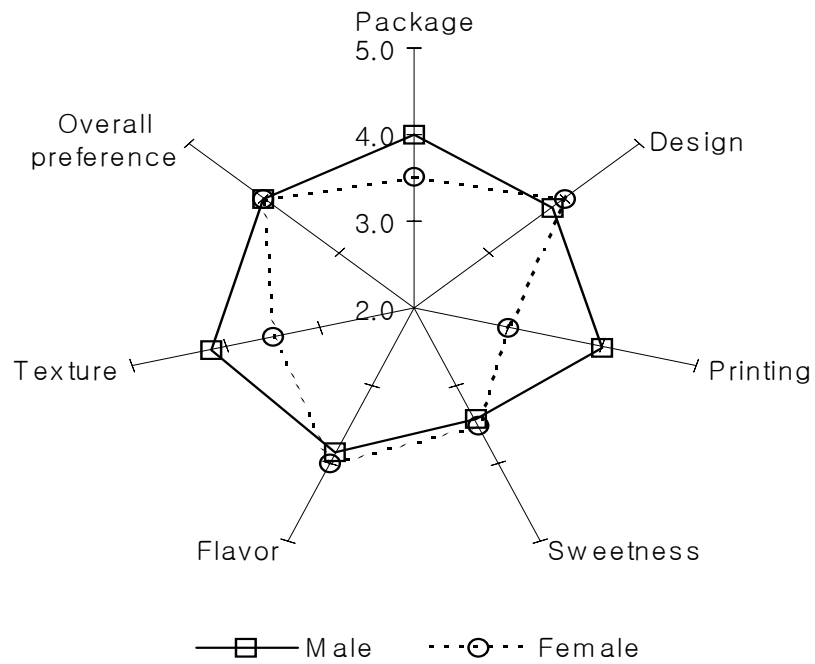


Fig. 81. Preference test of dried persimmons for 40's

50대에 대한 꾀감의 기호도 조사 결과는 Fig. 82와 같다. 50대의 경우 낮은 연령대보다 조금 다른 양상을 나타내고 있었다. 20-40대에서는 대체적으로 여성보다 남성이 높은 기호도를 나타내고 있었는데, 50대의 경우에는 여성이 높은 기호도를 나타내고 있었다. 남성의 경우 포장은 3.8점, 디자인은 4.0점, 인쇄는 4.3점, 단맛은 3.0점, 향미는 4.3점, 조직감은 4.8점을 나타내었으며, 여성은 각각 4.7점, 4.3점, 4.7점, 3.7점, 4.7점, 4.3점을 나타내어 조직감을 제외한 모든 항목에서 여성이 높은 기호도를 나타내었다. 종합적인 기호도는 남성이 4.3점, 여성은 4.7점을 나타내어 높은 기호도를 보여주었다.

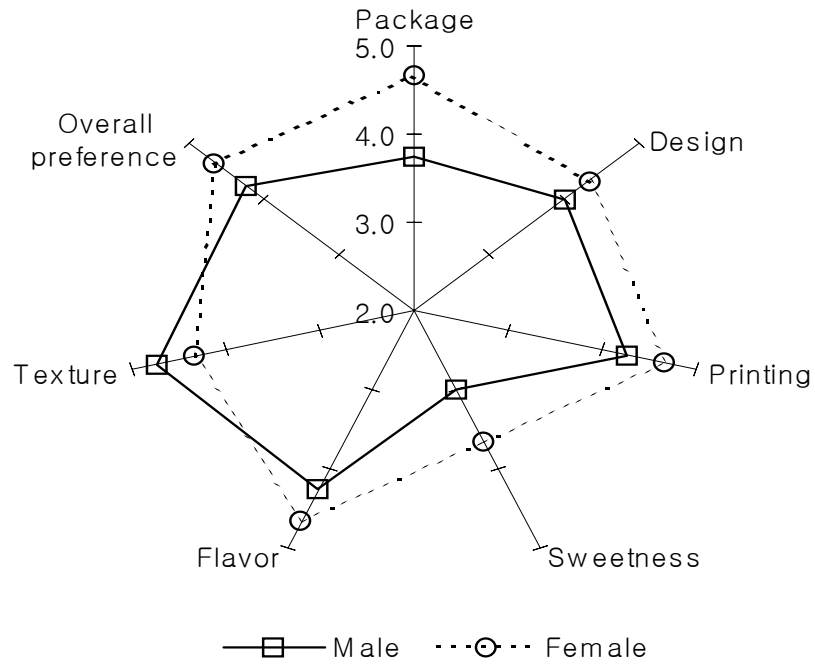


Fig. 82. Preference test of dried persimmons for 50's

## 제 7 절 수출 협의

우리 꽃감의 미국 수출을 위해 관련 정부기관 및 관련업체들과 꽃감 수출을 위한 미국 시장의 동향과 미국의 농산물 수입제도 및 FDA규정에 대하여 협의를 하였다. 최근 테러 등의 국제여건 등으로 미국의 수입 및 FDA규정이 엄격히 적용되고 있는 실정에서 우리 수출업체의 충분한 이해가 필요하다.

### 1. 미국의 유통시장

#### 가. 미국인 소비경향

미국인들의 소비경향이 행복을 추구하는 방향으로 새롭게 바뀌고 있다. 소득이 늘어남에 따라 미국인들은 실제 재화보다는 행복을 가져다주는 무형의 가치에 더 많은 부분을 소비하고 있다. 이런 경향을 나타내는 지표를 살펴보면 1959년 소비자들은 소득 중 25%를 음식에 투자한 반면 2000년에는 14%를 투자했다. 그리고 1959년에는 집에서 식사에 소득의 19%를 지출하였으나 2000년에는 단지 8%만 투자했다. 레스토랑에서 외식을 할 때도 단지 편하고 식품 영양적인 요소 때문이 아니라 레스토랑이 제공하는 즐거움 등 무형의 가치가 중요한 영향을 미치는 것으로 드러났다. 코넬대학과 콜로라도 대학 여론조사에 의하면 대부분의 응답자들은 물질적인 구매보다 경험적인 구매를 선호하는 것으로 나타났다. 따라서 사람들이 추구하는 새로운 경제적 가치가 유형의 상품에서 무형의 상품으로 이동하고 있다. 이런 경향에 따라 제조업보다는 호텔이나 헬스클럽, 병원관련 일자리들이 많이 생겨나고 있는 실정이다. 전통적인 경제개념에 따르면 천연자원과 수자원, 교통 편리한 지역에 보통 사람들이 모이는데 요즘 미국인들은 전통적인 경제개념에 따른 조건을 만족시키는 북동쪽과 중서부를 떠나 경험적 행복을 추구할 기회가 많은 남쪽과 서쪽으로 몰리고 있다.

#### 나. 유통시장 규모

미국의 2002년도 전체 유통산업의 시장규모는 전년대비 3.1% 증가한 358백억불로서 미국 전체 GDP의 약 30%를 차지하고 있으며, 160만여 업체가 2천만명을 고용하고 있어 미국 경기 변동에 중요한 영향을 미치고 있다.

미국의 소매시장은 크게 자동차, 건축자재, 가구 등을 취급하는 내구성 소비재 시장과 일반 백화점이나 잡화점, 슈퍼마켓, 드럭스토어처럼 의류, 생활용품, 잡화 등을 취



급하는 비내구성 소비재 시장으로 구분할 수 있다. 이중 비내구성 소비재의 시장규모는 연간 204백억불로 미국 국민 총 생산의 20%를 차지하고 있다.

#### 다. 식품류 시장규모

미국의 식품류 소매 매출액은 2002년에 9,651억불로 전년에 비해 2% 증가한 반면 총 소매 매출액은 3%가 증가되어 식품류 소매 매출액 증가가 총 소매 매출액 증가에 못 미치고 있는 것으로 나타났다.

#### 라. 유통업체별 시장규모

미국의 유통업체별 유통시장 점유율을 보면 10년 전인 1992년도에는 백화점이 35.9%를, 창고형 슈퍼가 7.9%를 차지하였으나 10년이 지난 2002년에는 백화점의 점유율이 25.0%로 10.9%가 떨어진 반면 창고형 슈퍼는 21.0%로 13.1%가 증가되었다.

또한 유통업체별 매출액 증가율을 10년 전과 비교하여 보면 백화점 26.9%, 할인점 48.0%, 편의점 4.1%, 전문상품점 224.2%, 창고형 슈퍼 382.3%, 일반 상품점 등 17.4%로 창고형 슈퍼의 매출액 증가율이 가장 높게 나타나 창고형 슈퍼의 발달이 두드러지게 나타나고 있다. 이는 가격 경쟁력을 무기로 성장하기 시작한 창고형 슈퍼가 백화점 구성품목의 상당 부분을 잠식했기 때문이다.

## 2. 미국시장 유통 경로와 구조

소매업체들의 대형화와 도매업체들의 잔품 처리를 위한 소매행위가 광범위하게 확산되면서 유통단계의 도매, 소매 구분이 점차 모호해지고 있기는 하지만 일반적으로 생산자가 제품을 생산하여 소비자가 사용하기까지는 생산 또는 수입, 도매, 소매, 기타 여러 분야의 조직체들이 조화를 이루면서 유통경로를 형성해 해당 상품이 구매자에게 전달된다. 따라서 생산자에 의해 생산된 제품이 최종 소비자에 의해 이용되거나 소비될 수 있도록 하는 과정이나 절차에 관련된 상호 의존적인 모든 조직체의 집합을 유통 경로라고 할 수 있다.

일본 내 소매가격을 단순 환율로 환산했을 때 일본에서 생산된 많은 제품들의 일본 소매가격은 미국 소매판매 가격보다 높게 나타난다. 이와 같이 운송비와 관세를 부담하고도 미국 판매 가격이 낮은 이유는 짧은 유통 경로와 낮은 유통마진에서 기인하는 바가 크다. 즉 대형 유통업체들이 미국 기업뿐만 아니라 해외의 제조업체로부터 직접

구매하고 있으며, 중간 도매상이나 수입상을 거치는 경우에도 한 두 단계를 넘지 않는다. 그 이유는 유통업체들이 잘 발달해 있고 경쟁이 치열하여 여러 단계의 중간과정을 거쳐 높은 판매 가격을 설정한 유통업체들은 미국시장에서 더 이상 생존할 수 없기 때문이다.

생산자와 소비자 사이에는 여러 가지 기능을 수행하고 또한 여러 가지 다양한 이름으로 불리는 유통업체들이 존재한다. 미국은 유통업체의 형태가 다양할 뿐 아니라 도·소매상을 비롯한 유통 단계별 기능이 매우 세분화되어 있고, 품목별로도 전혀 다른 형태의 유통구조를 가지고 있는 경우가 허다하다. 따라서 국내업체에서 미국시장 진출 전략을 수립하는 경우 각각의 제품별로 현재 많이 이용되고 있는 유통구조를 조사·분석하고 적합한 유통단계를 포착하는 것이 중요하다.

오늘날 미국시장에서는 생산자나 수입업자가 직접 소비자를 대상으로 상품을 판매하는 Direct Marketing이 점차 늘어나고 있기는 하지만 대부분의 업체들은 최종 소비자에게 자사의 제품을 직접 판매하지는 않는다. Direct Marketing의 경우도 제조업체와 소비자간에 직거래가 이루어지는 것은 아니며, 기존의 도매상과 같은 중간거래 단계가 축소되고, 소매업체들이 수행하던 역할을 Direct Marketing 전문업체들이 대신하는 것이다.

산업재의 경우는 중간도매상들이 여전히 중요한 역할을 수행하고 있지만 소비재의 경우는 소매유통체인의 대형화로 인해 이들 유통업체들이 중간상을 배제하고 제조업체와 직접 거래하거나 외국으로부터 상품을 수입하여 직접 소비자에게 판매하는 사례가 늘고 있다. 따라서 국내 수출업체들은 이들 대형 유통업체들을 직접 접촉하거나 Marketing Agent를 통해 미국 유통체인에 진출함으로써 미국 소비자에게 접근할 수 있다.

제조·수출업체의 Marketing Agent들은 대리 중간상으로써 고객을 발굴하고 제조·수출업체를 대신하여 협상을 추진하기도 하지만 상품의 소유권을 갖고 있지는 않으며, 판매량에 따라 수수료를 받는다. 미국 내 상품 유통경로를 이해하기 위해서는 도매상과 소매상의 역할을 구분 지어 살펴볼 필요가 있다.

도매상은 재판매 또는 영업을 목적으로 구매하는 사람 또는 기업을 대상으로 재화나 서비스를 판매하는 사업자를 일컫는다. 소매상이 일부 영업장을 대상으로 상품을 공급하는 경우도 있지만 미국의 산업 분류는 전적으로 도매 활동만을 영위하는 사업체를 도매업체로 분류하고 있다.

도매업은 소매업과 비교할 때 일반적으로 유통환경과 입지조건 등의 중요성이 크지

않은 것이 일반적인데 이는 도매업이 최종 구매자인 일반 소비자보다는 영업을 목적으로 하는 재판매업자를 주고객으로 삼기 때문이다. 또한 도매업자는 거래 규모가 소매업자보다 크고 거래 대상지역의 범위도 소매업보다 넓은 것이 일반적이다.

소매업은 사업을 목적으로 하지 않는 최종구매자에게 상품이나 서비스를 제공하는 업종을 말하는데 여기서 상품이나 서비스의 판매방법(대인판매, 우편판매, 온라인 등 통신판매 등)이나 판매 장소(가두판매, 점포판매, 방문판매) 등을 도소매를 구분 짓는 요소는 아니다.

#### 가. 도매상

미국의 표준산업분류에 따르면 도매상은 SIC(Standard Industrial Classifications) 50 및 SIC51로 분류된다.

미국도매상의 업태는 크게 상인도매상(Merchant Whole-salers)과 Broker 및 대리인 Agent로 구분된다. 미국 상무부의 정의에 따르면 “도매상은 재화를 소매업자, 산업체, 유통업체, 각종기관, 농가 및 전문적 비즈니스의 수요자 혹은 다른 도매업자에게 공급, 판매하는 사업자 또는 기업체를 위해서 상품을 판매, 구매하기 위한 Agent나 Broker로 분류하고 있다.

상인도매상은 소위 Distributor라 불리며 취급하는 상품의 소유권을 가지고 독립적으로 업체를 운영하는 도매상인으로 종합적인 서비스를 제공하는 완전서비스 도매상과 트럭중계상, 선반 중계상 등 몇 가지 서비스만 특화하여 제공하는 도매상으로 다시 분류된다.

Broker와 Agent는 취급상품의 소유권을 취득하지 않고 상품의 매매만 중계하는 역할을 수행하고 일정 수수료를 받는 도매상을 일컫는다.

#### 나. 소매상

미국의 소매상은 개인 혹은 가게 소비용 상품을 판매하거나 상품판매와 관련된 서비스를 제공하는 업종을 의미한다. 최근 들어 미국에서는 새로운 개념의 소매상이 새롭게 출현하고 있어 다양한 방법으로 소매상을 분류하고 있으나, 일반적으로 그 형태와 규모, 영업방식, 취급품목, 생성역사와 특징에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다.

소매상의 일반적 분류

---

- 점포 소매점
- 전문점(Specialty Store)
  - 백화점(Department Store)
  - 슈퍼마켓(Supermarket)
  - 슈퍼센터(Supercenter)
  - 편의점(Convenience Store)
  - 할인점(Discount Store)
  - 카탈로그점(Catalog Showroom)
  - 회원가입제 창고형 판매점(Warehouse Store)
  - 기타(Off-Price Store 등)
- 

- 무점포 소매점
- 온라인 판매(Online Shopping)
  - 방문판매, 우편판매(Mail Order)
  - 전화주문판매(Telemarketing)
  - 홈쇼핑(CATV Homeshopping) 등
-

미국 표준 산업 분류 체계에 따른 소매업 분류

SIC	업	종
52	Building Materials And Hardware Dealers	
53	General Merchandise Stores	
531	Department stores	
533	Variety stores	
539	Miscellaneous general merchandise store	
54	Food Stores	
541	Grocery stores	
542	Meat and seafood markets	
543	Fruit and vegetable markets	
544	Candy, nut, and confectionery stores	
545	Dairy products stores	
546pt.	Retail Bakeries (baking and selling)	
546pt.	Retail Bakeries (selling only)	
549	Miscellaneous food stores	
55pt.	Automotive Dealers	
56	Apparel And Accessories Stores	
57	Furniture/Home Furnishings/Appliance Stores	
58	Eating and Drinking Places	
5812pt	Restaurants and lunchrooms	
5812pt	Cafeterias	
5812pt	Refreshment places	
5812pt	Other eating places	
5813	Drinking places	
591	Drugstores	
591pt.	Drugstores	
591pt.	Proprietary stores	
	All other Stores	
592	Liquor stores	
593	Used-merchandise stores	

### 3. 유통 업체별 현황

미국의 소매상은 매장 형태와 규모, 영업방식, 주요 취급품목, 생성역사에 따라 다양하게 분류된다.

상품판매 요소 중 어느 것에 중점을 두느냐에 따라 미국의 소매유통업체를 가격과 쇼핑의 편리함에 중점을 두는 할인체인점, 드럭스토어와 판매서비스, 매장분위기, 상품구색 등에 중점을 두는 백화점, 특정 품목을 전문적으로 취급하는 전문체인점(Specialty Store)으로 나눌 수 있다.

현재 미국의 모든 소매유통업체는 식료품, 의약품, 건강미용식품, 일반상품 중 한가지 또는 몇 가지를 동시에 취급하면서 경쟁하고 있는데, 판매량 위주의 할인체인점 업체는 거의 모든 상품을 두루 취급하고 있고 백화점과 전문점들은 고급의류 등 일반상품과 건강미용상품, 고급 식품류에 특화되는 경향을 보이고 있다. 그러나 미국의 소매유통업체는 유사업체간 경쟁의 심화, 업체간 동화촉진, 새로운 업체의 지속적인 출현 등으로 점점 명확한 구분이 없어지는 추세이다.

한편 오늘날 미국의 할인체인점들은 가격 및 품질상의 다양한 상품 구비를 바탕으로 백화점과 전문점, 드럭스토어의 가장 강력한 경쟁상대로 부상하고 있다. 할인점은 본래 저가중심의 잡화점에서 시작되었으나 Wal-Mart의 Sam Walton 등에 의한 혁신으로 다양한 상품구색과 가격경쟁력을 동시에 갖춘 업체로 자리잡아 GM(General Merchandiser) 업체의 빅3였던 Sears, JC Penny, 몽고메리 워드를 차례로 누르고 돌풍을 일으킨 바 있다.

최근 들어 할인체인점들은 식품류를 취급하기 시작하고 매장규모를 더욱 대형화하면서 슈퍼센터로 변모하는 경향을 보이고 있다.

1990년대에는 할인체인점이 가격 및 상품구색의 강점을 가지고 큰 성공을 거두었지만 2000년대에는 인터넷 등 통신망을 기반으로 한 무점포 판매 기법이 급속히 확산되고 있다. 인터넷을 통한 온라인 판매는 세련된 판매기법의 도입과 취급상품의 제약을 없애면서 시장 점유율을 급속히 확대해 나가고 있다.

향후 미국의 소매업체에서 가장 특징적인 변화방향은 온라인을 통한 무점포 판매의 확산과 동일 매장 내에서 가능한 한 모든 상품을 취급하려는 시도가 계속되면서 매장 규모가 더욱 대형화될 것이다.

미국의 상위 100대 소매유통체인의 매출총액은 2000년 기준 1조불 이상이며, 업체별 점유율을 2002년을 기준으로 백화점 및 GMS가 50%를 점하고 있으나 슈퍼마켓의

점유율이 늘어나고 있는 추세이다.

유통업체별 시장 점유율 변화

(단위: %)

구분	2000년	2001년	2002년
백화점	29.0	26.9	25.0
할인체인점	16.8	16.1	15.1
GMS	20.9	23.0	25.0
슈퍼마켓	17.0	19.1	21.1
편의점	12.2	10.9	9.9
기타	4.3	4.0	3.9

자료원: Stores

가. 할인체인점 (Discount Store)

저소득층을 겨냥한 할인체인점은 할인이라는 단어에서도 알 수 있듯이 저렴한 가격대의 의류 및 신발, 가정용 가구, 공구류 등의 다양한 제품을 취급한다.

할인체인점의 강점은 무엇보다도 저렴한 가격이지만 최근 들어 품질과 서비스, 매장 인테리어 등을 지속적으로 향상시키고 기존에 취급하지 않던 식료품류를 판매하는 등 소비자에게 윈스탑 쇼핑의 기회를 제공함으로써 더욱 인기를 얻고 있다.

의류의 경우 할인체인점의 2000년도 매출액은 97년에 비해 27% 증가한 355억불을 기록한 반면, 백화점의 의류매출은 동기간에 4.9% 감소한 365억불을 기록, 조만간 할인체인점을 통한 의류매출이 백화점을 능가할 전망이다.

1960년대 이후 미국의 할인체인점들은 취급상품의 다양화를 통한 윈스탑쇼핑의 실현, 매장의 대형화, 매장 분위기의 고급화, 경쟁력 있는 가격을 무기로 급속한 성장을 이루어 왔으며, 2000년도 미국의 100대 유통체인 매출액 중 백화점업계의 점유율이 7%에 불과한 반면, 할인체인점(창고형매장, 슈퍼센터 등 계열사 포함)이 차지하는 비중은 27%에 이른다.

미국의 할인체인점은 Wal-Mart, Kmart, Target 3개사가 지배하고 있으며 이들 3개

사의 매출액 합계는 2,961억불에 이르며, 매장 수는 각각 4,414개, 2,150개, 1,381개이다.

주요 할인체인점

(단위: 억불)

순위	체인명	매출액(Bil.\$)	점포수
1	Wal-Mart	2,198	4,414
2	Kmart	370	2,150
3	Target	393	1,381
4	Ames Dept. Stores	25	452
5	Shopko Stores	33	366

자료원: Stores(2000년)

1) 할인체인종류

가) Discount Department Store (협회의 할인체인점)

Wal-Mart, Kmart, Target 등과 같이 의류에서 액세서리, 가구, 전자제품, 하드웨어까지 거의 모든 종류의 제품을 판매하는 체인점을 뜻한다.

나) Discount Specialty Stores

TJ Max, Ross 등과 같이 백화점이나 브랜드의 재고품을 싸게 파는 체인점으로 일반백화점이나 의류소매점에서 파는 소매가격보다 평균 40%~60% 저렴한 가격으로 유명브랜드의 제품을 살 수 있어 저소득층에게 인기를 누리고 있다.

다) Membership (or Warehouse) Clubs

국내에도 진출해 있는 Costco, Wal-Mart의 자회사인 Sams Club 등과 같이 회원 가입을 통해 연회비를 받고 저렴한 가격의 제품을 판매하는 회원제 창고형 할인점이다. 창고형 할인점의 경우 매장내 인테리어와 직원배치를 최소화하여 낮은 가격을 유지함으로써 소비자들로부터 꾸준한 인기를 얻고 있다. 회원가입증을 보여주어야만 매장 입장이 가능하다. 창고형 할인점은 개인사업자나 대가족을 주요 고객으로 삼고 있는데, 이는 창고형 할인점이 대규모 판매를 지향하고 있기 때문이다.



## 나.. 백화점

### 1) 백화점의 종류

할인체인점에 비해 고급브랜드를 주로 취급하는 백화점은 중산층 소비자를 겨냥한 의류 및 신발, 화장품, 가구, 전자제품에 이르기까지 다양한 제품을 판매하고 있으며, Standard & Poors에서 발간하는 Industry Survey는 품목의 다양성에 따라 백화점을 크게 2가지 종류로 구분하고 있다.

#### 가) Full-line department stores

Macy's, JC Penney 등과 같이 의류, 잡화에서 전자제품, 가구, 생활용품까지 다양한 제품을 취급하는 백화점

#### 나) Specialty department stores

Saks Fifth Avenue, Nordstrom과 같이 고급의류, 액세서리, 신발류 등의 소프트웨어 품목만을 전문적으로 취급하는 백화점

국내에 잘 알려진 Sears의 경우는 백화점과는 별도로 General Merchandiser로 분류되고 있는데 이는 보통의 백화점들보다 훨씬 다양한 제품을 취급하고 있기 때문이다. Sears는 의류, 액세서리, 전자제품, 생활용품뿐 아니라, Sears 자체브랜드로 개발된 하드라인 품목의 공구류, 야외용 가구, 자동차부품 등을 다양하게 취급하고 있다.

과거 미국의 백화점은 소프트웨어에서 하드라인까지 다양한 품목을 취급하는 것이 일반적이었으나 현재 백화점들은 의류, 신발, 화장품 등의 소프트웨어 제품만을 취급하는 경우가 대부분이다. 이는 소프트웨어 제품의 마진이 높은 반면 하드라인 제품은 상대적으로 전시공간만 많이 차지할 뿐 마진이 높지 않기 때문이다.

주요 백화점

(단위: 억불)

순위	백화점명	연간매출액 (2001)	증가율 (%)
1	Sears, Roebuck & Co	410	0.3
2	J.C. Penney	320	0.5
3	Federated	156	-5.9
4	May Dept. Store	141	-2.3
5	Dillard	81	-4.8
6	Saks	60	-7.8
7	Kohls	74	21.7
8	Nordstrom	56	1.9
9	Neiman Marcus	30	3.0

자료원: Stores(2000년)

2) 최근 동향 및 백화점의 특징

미국의 백화점업계는 할인체인점의 저가공세와 전문점의 고급화 전략으로 인해 매년 시장점유율이 하락하는 등 전반적인 어려움을 겪고 있다.

90년대 들어 Wal-Mart, Kmart 등 할인점의 급성장으로 인해 세계 최대의 소매 유통업체였던 Sears는 2000년 미 100대 소매유통체인 순위에서 4위로 밀려났으며, 2001년 Wards가 도산하는 등 백화점업계는 고전을 면치 못하고 있다.

뿐만 아니라 최근의 경기침체와 그에 따른 실용성 위주의 소비행태는 Neiman Marcus, Nordstrom, Saks Fifth Ave. 등의 고급백화점과 May, Dillards, Belks 같은 중산층 대상의 백화점업계에도 큰 타격을 입히고 있다.

백화점업계의 특징은 다음과 같다.

○ 제품순환 주기가 짧고 마진률이 높은 의류, 신발, 화장품 등의 소프트라인 판매에 집중하고 있다. 대부분의 백화점을 상대적으로 제품순환 주기가 길고 마진률이 낮은 운동기구, 가구류, 사진기기 등의 취급을 줄여나가는 추세이다.

○ 백화점의 주 전시층인 1층에 각종 브랜드의 화장품, 여성의류, 보석 등을 배치하여 화려한 전시효과를 통해 소비자의 관심을 끌고 있으며, 주 전시층의 매출액이 전체

백화점 매출액의 30% 이상을 차지하고 있다.

○ 백화점은 대형 할인체인점과 마찬가지로 OEM 방식을 통해 자체 내 브랜드명을 개발하여 판매하기도 한다. 자체브랜드 제품은 중간도매상의 개입 없이 생산자와 최종 판매자가 직접 거래하기 때문에 가격이 저렴하다. 평균적으로 백화점의 자체브랜드 비중은 10~15% 정도이며, 백화점 자체의 신뢰를 기반으로 소비자들에게 저렴한 가격의 상품을 제공함으로써 좋은 반응을 얻고 있다.

○ 미국의 백화점들은 가계소득별로 고객층을 분류하고 백화점마다 특정 고객에 대한 마케팅 전략을 전개한다. JC Penny를 비롯한 대부분의 백화점들은 미국인구의 3분의 1에 해당하는 연간소득 2만5천불에서 5만불사이의 중산층 고객을 겨냥하고 있는 반면 Niman Marcus, Nordstrom 등은 연간소득 5만불 이상의 상류층을 겨냥한 고급 의류 및 잡화, 화장품 등을 선보이고 있다.

○ 미국의 백화점업계는 최근 떨어진 시장점유율의 만회를 위해 새로운 개념의 매장을 선보이고 있다. 일례로 Macy's는 일반 백화점보다 규모가 작고 고급상품을 주로 취급하는 백화점을 플로리다에서 개장하여 좋은 성과를 거두고 있으며 Bon Marche는 단층의 매장에 쇼핑카트를 제공하고 스토어 앞에 계산대를 설치하는 등 할인체인점의 형태를 혼합한 시범매장을 오픈할 예정이다.

#### 다. 전문점 (Specialty Store)

전문점은 거의 모든 종류의 상품을 판매하는 하인체인점이나 백화점과는 달리 취급상품을 전문화시킨 유통업체로 전자제품을 전문적으로 취급하는 Best Buy, 주택용 하드웨어를 취급하는 Home Depot, 사무용품만을 전문으로 취급하는 Office Depot, 서적류를 취급하는 Barnes and Nobles 등이 대표적인 예이다.

주요 전문체인점

(단위: 억불)

순위	체인명	분야	매출액	매장수
1	Best Buy	전자제품	196	1,900
2	Gap, Inc	의류	138	4,171
3	Office Depot	사무용품	111	1,062
4	Toy R Us	장난감	110	1,598
5	Staples	사무용품	107	1,400

자료원: Stores(2001)

1) 전문점체인점의 특징 및 최근 동향

가) 규모의 대형화

지난 몇 년간 주요 전문체인점들은 많은 신규매장을 열어 대형화에 주력하였다. 특히 전자제품, 애완동물용품, 주택용 하드웨어, 사무용품을 취급하는 전문체인점들의 강세가 두드러지며, 이에 비해 신발, 스포츠용품 전문점들은 매장 수 확장에 소극적이다.

전문점들이 매장 수 확대를 통해 대형화를 추구하는 것은 유통업계의 치열한 경쟁 상황과 관련이 깊다. 대형화를 통해 구매과정에서 공급업체에 대한 협상력을 강화하고 할인행사 등 마케팅관련 이벤트를 개최할 때 공급업체와 비용을 분담하여 경쟁력을 유지하고 있다.

또한 개별 매장의 대형화를 통해 소비자의 쇼핑시간을 절약하고 판매가격을 낮추고 있는데, 일반 쇼핑몰내의 소규모 전문체인점의 매장규모가 1,500~4,000s/f인데 반해 대형 전문체인점들의 평균 매장 면적은 15,000s/f에 이른다.

대규모 단독건물에 매장을 개점하여 성공한 예로는 Gap의 Old Navy를 들 수 있다. 1994년 저소득층을 겨냥하여 오픈한 Old Navy의 평균 매장 면적은 15,000s/f로서 Gap 일반 매장의 2배이며, 저소득층의 주요 쇼핑공간인 대로변의 창고형 건물에 위치하여 성공을 거두었다.

#### 나) 타겟 고객별 · 품목별 세분화

미국의 전문체인점들은 연령별 인구분포, 가계소득에 따라 주요 공략 대상 고객층을 명확히 하고 각각에 적합한 품목을 전문적으로 구비하는 컨셉 매장을 확대하고 있으며, 취급품목도 더욱 세분화하고 있다.

품목별 세분화의 예로는 선글라스 전문업체 Sunglass Hut (1989년 159개였던 매장수가 2000년 기준 2,100개로 증가)과 넥타이만을 판매하는 Tie Rack, 양말만을 판매하는 Joy of Socks 등을 들 수 있으며, 고객별 세분화의 예로는 고소득 전문직을 겨냥한 Home Depot의 EXPO Design Centers, 저소득층을 겨냥한 Ann Taylor Stores Corp의 Ann Taylor Loft, 아동을 겨냥한 Gap Kids 등을 들 수 있다.

#### 다) 브랜드 이미지를 활용한 마케팅 강화

전문체인점의 성공을 위해서는 집중공략 대상 고객층을 명확히 하고 그에 알맞은 뚜렷한 기업이미지를 창출하는 것이 중요하다. 이를 위해 미국의 전문체인점들은 회사명과 취급 브랜드 명을 일치시켜 소비자에 대해 제품의 신뢰도를 높이는 전략을 펴고 있는데 의류전문점인 GAP의 Gap, GapKids, BabyGap이 대표적인 예이다.

#### 라. 드럭스토어 (Drug Store)

미국의 드럭스토어는 대부분이 의약품 중심의 한 상품을 취급하고 있지만 최소 200평 이상의 넓은 매장에서 화장품 및 일용잡화, 담배 등의 일상용품도 함께 판매하고 있으며 Fast Food 서비스를 갖춘 매장도 있다. 약품제조를 제외하고는 셀프서비스 방식으로 판매된다.

최근 드럭스토어 체인점들은 의약품뿐 아니라 화장품, 필름, 사진, 건강식품코너 등을 확충하여 매출 증대를 꾀하고 있다.

미국의 드럭스토어가 전체 소매매출액에서 차지하는 비중은 7.3%이며 상위 4대 체인점인 Walgreen Co., CVS Corp., Rite Aid Corp., Eckerd Corp.이 전체 드럭스토어 시장의 40%이상을 석권하고 있어 드럭스토어 시장에서도 대형체인점의 강세를 볼 수 있다.

주요 드럭스토어 체인점

(단위: 억불)

순위	체인점	매출액	매장수
1	Walgreen	212	3,165
2	CVS	200	4,133
3	Rite Aid	145	3,650
4	Eckerd	130	2,624
5	Longs Drug Store	40	430
6	Medicine Shoppe Int'l	18	1,295
7	Phar-Mor	12	139
8	Duane Reade	10	172

자료원: Drug Store News (2000년)

가) 드럭스토어 특징 및 최근동향

1) 판매품목의 다양화 및 대형체인점 강세

드럭스토어는 의약품 외 화장품, 건강보조식품, 잡화, 필름현상 등의 취급비중을 점차 늘리고 있으며, 품목별로 다양한 할인쿠폰 발행을 통해 매출액 증대를 꾀하고 있다.

1999년 드럭스토어 시장의 전체 매출액은 전년대비 8.5%증가한 1,458억불이다. 이중 4대 대형체인점(Walgreen, CVS, Rite Aid, Eckerd)의 매출액이 40%를 차지하고 있으며, 그 비중은 계속 증가하는 추세이다.

2) 온라인 판매의 확산

90년대 말부터 드럭스토어 체인점들도 온라인판매에 많은 투자를 하고 있다. Drug Store News는 1999년 온라인을 통한 의약품 판매액이 19억불에 달하고, 2004년에는 이것이 200억불로 증가하여 전체 Drugstore시장의 5%를 차지할 것으로 예측했다. 현재 운영중인 대표적인 온라인 드럭스토어는 Drugstore.com, more.com, PlanetRX 등을 들 수 있다.

마. 슈퍼마켓 체인점

슈퍼마켓 체인점은 과거의 소규모 식품점과는 달리 대규모 매장에서 각종 식품류(가공식품, 과일, 채소, 육류 등)와 생활용품(주방용품, 카드, 잡지, 비누제품 등)을 함께 판매하는 유통업태이다.

미국 소매매출의 24.4%를 차지하는 슈퍼마켓체인점의 대표업체로는 Wal-Mart, Kroger 등을 들 수 있다. 이중 Kroger의 경우 2002년도 매출액이 501억불로 미국의 100대 유통체인 순위에서도 Wal-Mart에 이어 3위에 랭크되어 있다. 슈퍼마켓 시장의 경우에도 10대 슈퍼마켓 체인점의 전체매출액(5,232억불)이 전체 슈퍼마켓 시장의 80%를 차지하고 있어 슈퍼마켓 시장에서도 대형체인점들이 강세를 보이고 있음을 알 수 있다.

미국 10대 슈퍼마켓 체인점

(단위: 억불)

순위	체인명	총매출액	점포수
1	Wal-Mart	2,198	4,414
2	Kroger	501	3,534
3	Target	393	1,381
4	Albertson's	379	2,400
5	Kmart	370	2,150
6	Costco	348	369
7	Safeway	343	1,773
8	Walgreen	246	3,520
9	Ahold USA	232	1,325
10	CVS	222	4,191

자료원: Stores(1999)

1) 슈퍼마켓 체인점 특징 및 최근 동향

슈퍼마켓 체인점의 특징은 대규모 매장, 식품의 신선도를 유지하기 위한 시설, 식품 외의 다양한 생활용품의 구비와 슈퍼마켓 내에서 음식을 직접 만들어 판매하는 서

비스 등을 들 수 있다.

Andersen컨설팅은 2007년도 온라인 Grocery쇼핑 규모를 1,500~2,000만불로 전망하고 있다. 온라인 Grocery쇼핑의 선두업체는 미국 제2의 슈퍼마켓 체인점인 Albertson으로 1998년 텍사스에서 최초로 인터넷과 UPS를 통해 5,500여 가지의 비부패성 식품의 판매를 개시한 이후 취급품목의 다양화를 통해 온라인 판매 비중을 계속 높여가고 있다.

#### 4. 미국 대형 유통업체별 현황 (식품류 취급업체)

##### 가. Wal-Mart Supercenters

- 본사:
  - 주소: 702 SW 8th St. BENTONVILLE 72716
  - 전화 및 팩스: (479)273-4000 / (479)273-6738
  - Homepage: wal-mart.com
- 설립년도: 1962
- 매출액: \$ 157,121,000,000 (2003.1.31)
  - 식품류: \$ 51,849,930,000
- 매장수: 1,258개소
- 매장 이름: Wal-Mart Supercenter
- 판매지역: 미전역
- 모기업: Wal-Mart Stores Inc.,

##### 나. The Kroger Co.

- 본사
  - 주소: 1014 Vine St. CINCINNATI 45202
  - 전화 및 팩스: (513)762-4000 / (513)762-1295
  - Homepage: kroger.com
- 설립년도: 1883
- 매출액: \$ 51,419,000,000 (2003.1.31)
- 매장수: 3,229개소 (편의점 782, 슈퍼마켓 2,447)
- 매장이름: Bell Market, Cala Foods, Dillon Food Store, Food 4 Less, Food



Plus, Foods Co, Fred Meyer, Fry's Food Store, Gerbes, Hilander, Jay C Food Store, Kessel Food Market, King Soopers, Kroger, Kwik Shop, Loaf'N Jug, Owen's Supermarket, Pay Less, Price Rite Grocery Warehouse, QFC, Quik Stop Market, Ralph's, Sav-Mor, Smith's Food and Drug Center, Tom Thumb Food Store, Turkey Hill Minit Mart

○ 판매지역: 미전역

다. Albertsons Inc.

○ 본사

- 주소: 250 Parkcenter Blvd BOISE 83706  
(PO BOX 20, BOISE, ID 83726-0020)
- 전화 및 팩스: (208)395-6200 / (208)395-6225
- Homepage: albertsons.com

○ 설립년도: 1939

○ 매출액: \$ 36,700,000,000 (2003.2.1)

○ 매장수: 2,291 개소 (슈퍼마켓 2,272, Warehouse 19)

○ 매장이름: Acme Market, Albertson's, Grocery Warehouse, Jewel, Jewel Osco, Max Foods, Save On/Osco, Super Saver

○ 판매지역: 미전역

라. Costco Wholesale Corp.

○ 본사

- 주소: 999 Lake Dr. ISSAGUAH 98027  
(PO BOX 97077, ISSAQUAH, WA 98027)
- 전화 및 팩스: (425)313-8100 / (425)313-8103
- Homepage: costco.com

○ 설립년도: 1976

○ 매출액: \$ 38,762,500,000

- 식품류: \$ 23,257,500,000

○ 매장수: 405개소

- 매장이름: Costco Wholesale
- 판매지역: 미전역

마. Safeway Inc.

- 본사
  - 주소: 5918 Stoneridge Mall Rd. PLEASANTON 94588  
(PO BOX 99, PLEASANTON, CA 94566-0009)
  - 전화 및 팩스: (925)467-3000 / (925)467-3270
  - Homepage: safeway.com
- 설립년도: 1926
- 매출액: \$ 32,400,000,000 (2003.1.1)
- 매장수: 1,798개소 (슈퍼마켓 1,005, Supercenters 767, Warehouse 26)
- 매장이름: Carr's Quality Center, Dominick's, Eagle Quality Center, Genuardi Family Market, Pak'N Save, Pavillion, Randall's/ Tom Thumb, Safeway, Simon David, Vons
- 판매지역: 미전역

바. Ahold USA Inc.

- 본사
  - 주소: 14101 Newbrook Dr. CHANTILLY 20151
  - 전화 및 팩스: (703)961-6000 / (703)961-6051
  - Homepage: aholdusa.com
- 매출액: \$ 42,800,000,000 (2002.12.31)
- 식품류: \$ 25,252,000,000
- 매장수: 1,623개소 (편의점 346, 슈퍼마켓 1,277)
- 매장이름: B-Kwik Food Store; Bi-Lo, Bruno's Food & Pharmacy, Food Fair, Food Max, Food World, Food Smart, Fresh Go, Giant Food Store, Golden Gallon, Martin's, Stop & Stop, Super G, Tops Friendly Markets, Wilson Farms Neighborhood C-Store
- 판매지역: 미국 16개주

사. Publix Super Markets Inc.

- 본사
  - 주소: 1936 George Jenkins Blvd LAKELAND 33815  
(PO BOX 407, LAKELAND, FL 33802-0407)
  - 전화 및 팩스: (863)688-1188 / (863)284-5532
  - Homepage: publix.com
- 설립년도: 1930
- 매출액: \$ 16,046,280,000 (2002.12.31)
- 매장수: 726개소 (슈퍼마켓)
- 매장이름: Publix Super Market
- 판매지역: AL, FL, GA, SC, TN

아. Delhaize America

- 본사
  - 주소: 2110 Executive Dr. SALISBURY 28147  
(PO BOX 1330, SALISBURY, NC 28145-1330)
  - 전화 및 팩스: (704)633-8250 / (704)639-1353
  - Homepage: delhaizeamerica.com
- 매출액: \$ 15,400,000,000 (2002.12.28)
- 매장수: 1485개소
- 매장이름: Food Lion, Hannaford, Kash N Karry, Shop'N Save
- 판매지역: DE, FL, GA, KY, MD, NC, PA, SC, TN, VA, WV

자. Winn-Dixie Stores Inc.

- 본사
  - 주소: 5050 Edgewood Ct JACKSONVILLE 32254  
(PO BOX B, JACKSONVILLE, FL 32203-0297)
  - 전화 및 팩스: (904)783-5000 / (904)783-5294
  - Homepage: winn-dixie.com
- 설립년도: 1925
- 매출액: \$ 12,334,353,000 (2002.6.26)

- 매장수: 1,073개소 (Supermarkets)
- 매장이름: City Market, Sack & Save, Save Rite, Thriftway, Winn-Dixie,  
Winn-Dixie Marketplace
- 판매지역: AL, FL, GA, IN, KY, LA, MS, NC, OH, SC, TN, VA

차. Meijer Inc.

- 본사
  - 주소: 2929 Walker Ave NW GRAND RAPIDS 49544
  - 전화 및 팩스: (616)453-6711 / (616)791-5312
  - Homepage: meijer.com
- 설립년도: 1934
- 매출액: \$ 10,600,000,000 (2003.1.31)
  - 식품류: \$ 7,420,000,000
- 매장수: 156개소 (supercenter)
- 매장이름: Meijer
- 판매지역: IL, IN, KY, MI, OH

카. A & P (Great Atlantic & Pacific Tea Co. Inc.)

- 본사
  - 주소: 2 Paragon Dr. MONTVALE 07645
  - 전화 및 팩스: (201)573-9700 / (201)571-4079
  - Homepage: aptea.com
- 설립년도: 1859
- 매출액: \$ 10,880,000,000 (2003.2.23)
- 매장수: 692개소
- 매장이름: A&P, Dominion, Farmer Jack, Food Basics, Food Emporium,  
Kohl's, Save-A-Center, Super Fresh, Vitale's Foodtown,  
Waldbaum's
- 판매지역: 미국 21개주

타. 7-Eleven Inc.

- 본사
  - 주소: 2711 N Haskell Ave DALLAS 75204  
(PO BOX 711, DALLAS, TX 75221-0711)
  - 전화 및 팩스: (214)828-7011 / (214)828-7090
  - Homepage: 7-eleven.com
- 설립년도: 1927
- 매출액: \$ 10,200,000,000 (2002.12.31.)
- 매장수: 5,829개소
- 매장이름: 7-Eleven
- 판매지역: 미국 37개주

하. Giant Eagle Inc.

- 본사
  - 주소: 101 Kappa Dr. PITTSBURGH 15238
  - 전화: (412)963-6200
  - Homepage: giganteagle.com
- 설립년도: 1931
- 매출액: \$ 4,415,000,000
  - 식품류: \$3,399,550,000
- 매장수: 213개소
- 매장이름: Giant Eagle
- 판매지역: MD, OH, PA, WA

5. 미국의 관세제도

가. 개요

미국 관세제도의 근거법령은 '30년 관세법 402조(Tariff Act of 1930. Sec. 402)와 '79년 무역협정법 제2장(Title II of the Trade Agreements Act of 1979)에 그 법적 근거를 두고 있으며 시행세칙은 CFR 19편 152장에 규정되어 있음

미관세청에서 실제로 적용하는 관세율표는 “Harmonized Tariff Schedule”로 매년 당해연도에 적용되는 품목별 정확한 관세율을 표시하고 있음

#### 나. 관세평가제도

##### 1) 평가방법

- 미 세관은 신고납부 방식을 채택하며 부과지 방식은 채택하지 않음(수입자가 신고전에 과세가격을 평가, 산정하여 신고함)
- 관세액 산출 : 수입자가 신고한 관세부과 기준액 × 관세율  
(관세예치금을 받아 6개월~1년후에 정산하는 제도임)
- 과세 환율의 적용기준
  - 뉴욕연방 준비은행(Federal Reserve Bank)이 공인한 환율을 사용
  - 외화의 환율은 5% 이상의 변동이 발생하는 날을 제외하고는 분기 내내 적용됨
  - 빈번하게 사용되지 않는 외화에 대해서는 세관의 요청이 있을때 뉴욕 연방 준비은행에서 환율을 공인해 줌

##### 2) 거래가격에 따른 관세평가 방법

- 미국의 관세는 물품의 관세부과 기준액에 관세율을 곱하여 산정되며, 이때 관세부과 기준액은 수입품의 수입구매자(Domestic Purchaser)가 수출판매자(Foreign Seller)에게 실제로 지불한 거래가격(Transaction Value)을 적용함
- 거래가격 : 수출항구에서 수출자가 물품을 선적하기 까지에 소요되는 직접 비용 및 수입품에 대한 대가로 지급하는 직·간접의 비용을 추가 하고 일정비용을 공제하므로 실거래가격은 FOB 수출항구가격과 일치하지는 않음
  - ※ 거래가격 = (물품선적 직접비용 + 수입품으로서의 직·간접 비용) - 일정 비용
- 관세부과액 가산요소
  - 수입물품에 대하여 구매자가 지불한 포장비 및 판매수수료
  - 각종 생산지원비용
  - 수입물품의 대미국 수출판매의 조건으로 구매자가 직접 또는 간접으로 지불을 요구받은 금액, 그리고 수입물품과 관련된 로얄티 또는 간접으로 귀속되는 수익

- 과세가격에서 제외되는 요소
  - 수입구매자가 부담하는 운임및 보험료
  - 미국 도착후 발생하는 모든 경비
  - 미국에서 당해 수입물품에 부과된 관세 및 기타 연방세

[ 참 고 ]

① 거래가격의 제한사항

원칙적으로 과세가격은 수입물품의 실제 거래가격이지만 거래상에 다음과 같은 조건이나 제한이 있을 경우에는 그 거래가격을 과세가격으로 채택하지 않을수 있음

- 수입물품의 처분이나 사용에 제한을 가하는 거래로 다음사항은 예외
  - 법률이 부과하거나 요구하는 제한
  - 물품이 판매될 수 있는 지역을 국한 하는 제한
  - 물품의 가격에 실질적인 영향을 미치지 않는 제한
- 수입물품의 판매 또는 가격이 특정의 조건에 따라 달라지는 경우
- 물품 수입후 재판매, 처분 또는 사용에 따른 수익이 직접 또는 간접으로 수출업자에게 귀속하는 경우
- 판매자와 구매자 간의 특수관계가 가격에 영향을 미친 경우로 특수관계의 범위는 다음과 같음
  - 형제와 자매(이복 포함), 배우자, 존속및 직계비속을 포함한 동일가족의 구성원
  - 기관의 임직원및 당해기관
  - 각 개인이 타기관의 임직원을 겸임하는 경우에 당해 기관의 임직원과 타 기관의 임직원
  - 동업자
  - 고용자와 피 고용자
  - 어떤 기관의 의결권 있는 주식이나 지분의 5% 또는 그 이상을 직접 또는 간접으로 소유, 관리 또는 점유하는 자 및 당해기관
  - 직접 또는 간접으로 어떤자를 통제하거나 그에 의하여 통제 당하거나 또는 공동 통제하는 둘 또는 그 이상의 사람
- 그러나 이러한 경우에도 수입물품의 판매상황을 조사하여 구매자와 판매자간의 특수관계가 실제로 지불했거나 지불할 가격에 영향을 미치지 않았다는 사실이

확인되거나 또는 당해 수입물품의 거래가격이 다음의 경우에 해당 된다면 특수 관계인 구매자와 판매자간의 거래가격은 인정 될 수 있음

- 미국내의 관련이 없는 구매자에 동일물품 또는 유사물품의 판매시 거래가격
- 동일물품 또는 유사물품에 대한 공제가격 또는 산정가격

## ② 공제요소

다음의 요소는 수입품의 과세가격에서 제외됨

### ○ 수수료 및 중개료

- 반드시 에이전트 계약이 성립된 계약서가 증빙되어야 함
- 미 세관에서는 L/C상의 거래금액에 수수료가 합산되어 있을 경우에는 판매수수료로 인정하여 과세하며, 수수료는 보통 5-7%를 인정하나 7%를 초과하는 경우에는 사유를 설명해야 함

### ○ 운임, 보험료

- CIF가격으로 수입했을 경우 국제운송및 보험료는 과세가격에서 공제됨
- 특히 수출자가 자신의 창고로 부터 수출항까지 내륙운송을 한 경우 내륙 운송료는 물품가격에서 공제됨

## ③ 가산요소

다음의 요소는 실제로 지불해야 하는 가격에 포함되어 있지 아니할 때 가산 하게 되며 정확한 비용이 산출될 수 있어야 함

### ○ 포장비용

- 구매자에게 발생하는 포장 재료비, 인건비, 컨테이너 등에 대한 각종의 비용

### ○ 판매수수료

- 수입품 제조업자 혹은 수출판매자를 위하여 일하거나 지휘를 받는 특수 관계에 있는 수출판매 대리인에게 지급되는 수수료

### ○ 생산지원 비용

- 미국으로 수출될 수출품의 생산 또는 판매에 사용되는 재료, 부품, 도구 및 금형이나 수입품의 생산을 위해 소비된 물품과 기타 유사한 재료의 구입에 대한 지원비용
- 단, 엔지니어링, 개발, 디자인, 그리고 설계 및 스케치 등이 미국 밖에서 이루어진 경우는 생산지원에 속하나 다음의 경우에는 생산지원 비용으로 취급되지



않음

- 용역 또는 작업이 미국내 거주자에 의해 이루어진 경우
- 용역 또는 작업이 수입물품 구매자의 피고용인 또는 대리자에 의해 이루어진 경우
- 용역 또는 작업이 미국내에서 이루어진 다른 용역 또는 작업에 부속된 경우

※ 생산 지원비용의 결정

- 지원물품 또는 용역을 수입자가 비관련 판매자로 부터 획득할 경우에는 그 획득비용
- 지원물품 또는 용역을 수입자 또는 수입자와 관련된 자에 의해 생산될 경우에는 그 지원비용
- 수입물품 생산에 사용되는 지원물품 또는 용역의 가격은 그 가격에 영향을 미치는 다른 요소와 사용, 수리, 수정 등을 반영하기 위하여 조정됨

④ 로얄티에 대한 관세부과

- 지불해야 하는 로얄티 및 라이선스비용도 과세가격에 포함되며, 생산, 수출 가격에 로얄티가 포함된 경우는 당연히 과세가격에 포함됨
- 일정기간 단위로 로얄티가 정해져 있는 경우에는 기간별 생산, 수출량을 추산해서 원가배분후 과세가격에 반영함

3) 거래가격 이외의 관세 평가방법

- 적용 우선순위
  - 관세평가에 있어 거래가격을 사용할 수 없을 경우에는 다음의 2차적인 가격들이 순차적으로 과세가격의 기준으로 적용됨
  - 동일물품의 거래가격(Transaction value of identical merchandise)
  - 유사물품의 거래가격(Transaction value of similar merchandise)
  - 공제가격(Deductive value)
  - 산정가격(Computed value)
- 반입 서류제출시 수입자가 서면으로 요청할 경우에는 공제가격보다 산정가격을 우선 적용할 수 있음. 그러나 거래가격이 위의 2차적인 가격보다 높을 경우에는 예외적으로 수입자가 거래가격 대신 위의 2차적인 가격을 선택

할 수도 있음

① 동일물품 및 유사물품의 거래가격

- 동일물품 : 평가 대상물품과 모든점에서 동일하고 동일국 및 동일인에 의하여 생산된 물품을 의미함
- 유사물품 : 다음에 해당하는 물품을 의미함
  - 평가대상 물품과 동일국 및 동일인에 의하여 생산
  - 특징, 구성요소, 재료 등이 평가대상물품과 유사
- 만일 위의 요건을 충족하는 물품이 발견될 수 없는 경우에는 평가대상물품과 동일국에서 생산되었거나 동일인에 의하여 생산되지 않았다 하더라도 기타 요건을 충족시키는 물품으로 대체할 수 있음
- 동일물품 및 유사물품의 거래가격 산정시 세관의 고려 사항
  - 당해 수입물품의 거래일자과 거의 동일한 시기이어야 함
  - 당해 수입물품의 상업적 수준 및 거래량이 거의 동일 수준이어야 함

② 공제가격(Deductive Value)

- 동일·유사물품의 거래가격도 존재하지 않는 경우에는 공제가격을 과세가격으로 사용함
- 공제가격(Deductive Value) : 물품이 수입된 후 미국내의 판매가격에서 해당 단위가격을 계산한 후 특정요소를 가산 및 조정하여 결정하는 가격
- 단위가격의 계산기준 및 방법
  - 물품이 수입된 것과 동일한 상태에서 판매되어야 하며
  - 수입된 시기와 거의 같은 시기에 가장 많은 수량이 판매된 단위가격을 기본으로 함
- 공제 항목
  - 수출국에 상관없이 관련물품과 동종 또는 동류인 수입물품의 미국내 판매와 관련하여 지불하게 되는 수수료, 또는 이윤 및 일반경비에 대한 부가금.
  - 관련물품이 수출국으로부터 미국으로의 국제운송과 관련된 운송 및 보험료의 실제비용과 관련비용
  - 미국내에서 운반에 소요된 운송 및 보험료와 관련비용
  - 수입으로 인한 실행관세 및 연방물품세등 연방소세

- 물품의 수입 후 가공으로 부가된 가격

### ③ 산정가격(Computed Value)

- 공제가격을 과세가격으로 적용하지 못할 경우에는 수입자의 요청에 의해 산정가격(Computed Value)을 과세가격으로 적용하지만 그 실시 사례가 매우 드뭄
- 산정가격(Computed Value)의 비용 구성
  - 수입물품의 생산에 사용된 재료비, 제조 및 기타 가공비용
  - 수입물품과 동류인 물품의 판매에 의한 이윤 및 일반 경비

### 4) 기타 평가방법

- 수입물품의 가격이 위의 방법을 통해서도 결정될 수 없을시에는 다른 여러가지의 수단을 강구하여 평가할 수 있겠지만 이 경우 반드시 다음 사항과 같이 산정하는 것은 배제됨
  - 미국에서 생산된 물품의 미국내 판매가격
  - 두 가지 대안 가격중 최고가격을 평가의 기초로 삼는 제도
  - 수출국의 국내 시장물품 가격
  - 평가대상 물품과 동일물품 또는 유사물품에 대하여 산정가격을 통하여 결정된 가격 이외의 생산비
  - 미국 이외의 국가에 수출할 물품의 가격
  - 최저 평가가격
  - 임의가격 또는 가공가격

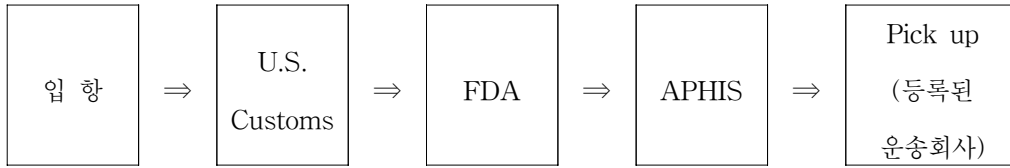
### 5) 특수형태의 수입품에 대한 관세평가

- 여행자 휴대품
  - 미국은 이삿짐에 대해서는 모두 개인용품으로 인정하여 액수에 관계 없이 면세하고 있음
  - 여행자의 경우는 휴대품이 \$400이내이면 무관세이나 그 이상이면 육안을 통해 과세하게 됨
  - 여행자 휴대품 일지라도 의류의 경우 동종물품이 3개 이상이면 상업적 물품으로 인정하여 과세하며, 과세가격은 영수증 금액에 기준함

- 중고물품
  - 중고물품의 과세가격은 해당물품의 중고가격을 기준으로 하며 대부분 육안으로 판단하여 폭 넓게 인정하고 있음
- 변질 또는 손상된 물품
  - 통관 전에 발견된 변질 또는 손상은 무조건 인정되어 일정률을 공제 받으며 이 경우 세관 인정하에 물품을 파기하며 관세를 납부한 경우에는 환급을 받게 됨
  - 통관 후에 발견된 변질 또는 손상에 대해서도 해당 물품을 파기하고 관세 환급을 받게 되는데 해당 물품의 파기시에는 세관의 공증을 받아야 하며 변질이나 손상의 사실에 대해서는 고객의 항의서한, 교환요구 등의 자료를 물증으로 인정하고 있음
- 임차 수입물품
  - 임차 수입물품은 수입자의 선택에 따라 다음의 2가지 방법중 하나를 선택하여 관세를 납부하게 됨
  - Temporary Importation under Bond(TIB) 방식 : 관세유예제도로서 1년씩 2회 연장, 총 3년까지 관세납부를 유예하나 3년내에 반출하지 않을 경우에는 관세를 2배 초과함
  - 사전관세 납부방식 : 사전에 관세를 납부하고 임차 수입물품을 반납하면 사후에 관세를 환급받게 됨
- 재고상품 등의 처리
  - 재고상품이나 짜투리상품, 일부 하자발생 물품 등에 관해 미 세관은 독자적인 기준에 의하여 관리하고 있음
  - 재고상품을 값싸게 구입하여 반입하는 경우에 이것을 서류상에 명시 하면 재고상품에 대한 특별가격으로 인정될 수 있음

#### 다. 수입절차

미국으로 수입되는 농림수산물은 아래와 같은 절차를 밟아 수입된다.



- ① 수입회사가 입국신청서(Entry Notice)를 접수시키고 관세청의 통과를 위한 보증금(bond)를 준비
- ② 관세청에서 FDA에 농림수산물의 입국을 알리고 입국허가 결정을 요청함
- ③ 신선 농산물의 경우 동식물검역국(APHIS)이 병충해 검사를 실시하여 이상이 없을 시 입국허가를 하며, 병충해 발견시 선적품의 입국을 금지시키고 세관 감독하에 폐기 또는 반환조치
- ④ FDA는 수입서류를 검토하여 수입품에 대해 검사할 필요가 없다고 판단하면 즉시 입국이 허가됨
- ⑤ 검사할 필요가 있다고 여겨지는 농림수산물에 대해서는 FDA가 샘플조사를 하며, 이 조사는 FDA 직원이 샘플을 수거해 FDA 실험실로 조사를 의뢰함으로써 이루어 짐
- ⑥ 샘플조사 결과 FDA 실험실에서 안전하다고 판정되면 그 즉시 입국이 허가되고 불합격 판정이 나면 입국이 거부됨
- ⑦ 불합격 판정이 난 품목에 대해서는 수입업체가 이의를 제기할 권리가 있음

이상의 절차는 간단한 것 같아 보일 수도 있으나, FDA의 샘플조사가 때에 따라서는 상당히 긴 시간을 소요할 수 있기 때문에, 실제상황에서 볼 때는 큰 문제가 될 수 있다.

농림수산물의 경우, 샘플조사의 소요기간이 길어지면, 식품의 유통시간이 지나버릴 수도 있으니 사전조사를 철저히 하여 샘플조사기간을 최소화시키는 것이 바람직하다.

우리 농수산물을 미국에 수출하는 데 있어서 미국으로 수입이 허가되는 것과 실제로 물품판매 허가가 나는 것은 별개이기 때문에 수출업체의 주의가 필요하다.

## 라. 원산지 규정

### 1) 개요

미국정부는 거의 모든 수입품에 대해 원산지를 표시하도록 요구하고 있음. 이 원산지 표시 규정은 미국 관세청(U.S. Customs)에서 주관하는 것으로써 FDA에서 관장하고 있는 라벨링(Labeling) 규정과는 별도의 것임. 따라서 원산지 표시규정을 위반할 경우는 미국 무역 세관 법을 위반하는 것이 된다.

### 2) 원산지의 정의

이 규정에서 말하는 원산지란 수입되는 물품이 생산, 제조, 또는 개조되는 국가를 의미하며 여기에서 말하는 물품이란 최종 소비자 (Ultimate purchaser)가 구입할 때 그 상태의 물품을 의미한다.

예 1) 한국회사가 호주에서 오렌지를 수입하여 한국에 있는 공장에서 오렌지 통조림을 만들었다. 이 오렌지 통조림을 미국에 수출하고자 할 경우, 최종소비자는 일반 소비자 (마켓에서 통조림을 구입하는 사람들)이며 물품은 오렌지 통조림이 된다. 이 경우 통조림을 만들기 위하여 호주산 오렌지를 사용하였다 하더라도 통조림이 만들어 졌으므로 원산지는 한국이 된다. 만일 같은 회사가 한국이 아니고 중국에 있는 자체 공장에서 통조림을 생산하게 되면 원산지는 중국이 된다. 이 경우 본사는 한국에 있더라도 통조림이 생산되는 국가에 따라 원산지가 틀려지게 되는 것이다.

예 2) 한국회사가 한국에서 생산된 사과를 호주 지사로 보내 호주에 있는 공장에서 사과 통조림을 생산하였다. 이 경우, 사과는 한국산이라도 통조림이 호주에서 생산되었으므로 원산지는 호주이다.

### 3) 원산지 표시법

가) 국가명 : 원산지(Country of Origin)는 반드시 표준영어로 표기법에 맞는 영어로 된 국가 이름이라야 한다. 따라서 한국상품일 경우, 반드시 Korea를 사용하여야 함. (예 : Made in Korea, Product of Korea).

나) 표시방법 : 표시방법은 3가지 규칙이 적용.

- ① 눈에 잘 띄이는 곳에
- ② 읽기 쉽게
- ③ 지워지거나 분실되지 않게

따라서 아주 작은 활자로 포장지 구석에 표시할 경우 원산지 규정법을 위반하는 것이 됨.

라) 표시하지 않아도 되는 물품들

- ① 가짓수가 많은 물품들이 한 상자에 들어 있을 경우, 최종 소비자가 상자에 있는 표시만 보고도 그 상자에 있는 물품들이 어느 나라 산인지를 알 수 있을 경우에는 상자에만 원산지를 표시하고 그 안에 있는 물품에는 표시를 안 해도 됨. 예를 들어 사과나 계란을 판매하는데 상자에 원산지 표시가 확실히 되어 있고 물품이 상자 속에 진열되어 판매할 경우에는 상자에 있는 원산지 표시만으로 충분함. 하지만 판매자가 사과를 상자에서 꺼내어 갯수당 팔고 판매소에 상자 진열이 되어있지 않을 경우에는 사과 한개 한개에 원산지를 표시하는 스티커를 붙여야 함.
- ② 샘플일 경우
- ③ 표시가 불가능한 경우 : 예를 들어 쌀이나 쌀가루일 경우 포장지에만 원산지를 표시하고 직접 쌀이나 쌀가루에는 표시를 안해도 됨.
- ④ 생산한지 20년이 넘는 물품들
- ⑤ 수입 후 판매 전에 대대적인 재포장이 이루어질 경우 : 예를 들어 한국물품을 미국 현지 회사가 수입하여 포장을 대대적으로 바꿀 경우에는 재포장할 때 원산지를 표기하면 됨. 이 경우는 관세청에서 미리 허가를 받아야 함.

4). 원산지 규정을 위반했을 경우

원산지 규정을 위반하여 적발될 경우 아래와 같은 절차가 적용됨.

- ① CF4647 (Customs Form 4647 : Notice of Redelivery - Markings, etc.)이라는 경고서류가 발급됨. 이 서류가 발급된 날로부터 30일 이내에 원산지를 적절하게 표시하여 해당 관세청에 물품을 다시 제시하여야 함. 이 CF4647이 발급될 경우 해당되는 물품에 대해 Ad Valorem의 10%에 해당하는 추가 관

세를 지불하여야 함.

- ② 만약 30일 이내에 재제시가 어려울 경우 관세청에 CF4647의 Deadline을 연장하도록 (Extension) 해 달라는 신청을 할 수 있음.
- ③ 고의로 원산지 규정을 위반한다고 판단될 경우 : 첫 번째로 고의가 판정되면 10만불까지의 벌금과 1년까지의 감옥형이 적용됨. 그 다음부터는 25만불까지의 벌금과 1년까지의 감옥형이 적용됨.

## 6. 수입검사제도

### 가. 식물검역제도

#### 1) 관련법 체계

식물검역에 관한 기본법은 식물검역법(Plant Quarantine Act)이며 구체적인 수입규제에 관한 사항은 해외검역공고, 법령 등을 통하여 규정됨

#### 2) 식물검역법

묘목(Nursery stock)의 경우 농무성 장관의 허가를 받지 않았거나 수출국에서 발행한 위생증이 미첨부된 경우에는 수입불가(제1조)

- 묘목: 야외에서 재배된 화훼묘목(Florist's stock), 교목(Tree), 관목(Shrub), 덩굴(Vine), 삽수(Cutting), 접목(Graft), 접수(Scion), 접아(Bud), 과수 및 관상수목의 핵자 및 종자 기타 번식용 식물 및 식물성 산물(제6조)
- 다음의 것은 묘목에서 제외됨: 목초종자, 채소종자, 화훼종자, 화단용식물, 기타 초본식물, 구근(Bulb), 뿌리(제6조)

상기 묘목이외의 식물류가 수입됨으로써 유해식물 병충해의 유입우려가 있다고 결정되는 경우에는 그 결정사항을 공포함(제5조)

- 이때는 수입을 제한하는 품목 및 해당국가를 포함하여야 하며, 이와 같은 결정을 하기 전에 공고 및 입법예고(public hearing)과정을 거쳐야 함

미국에 분포하지 않거나 널리 분포하고 있지 않은 나무, 식물, 과실의 병이나 또는 해충의 유입을 방지하기 위하여 필요한 경우에는 묘목이나 기타 식물에 대하여 병해



충 발생국가로부터의 수입금지를 결정하고 결정사항을 공포함(제7조)

- 공고과정은 제5조의 내용과 동일

본법 시행을 위하여 필요한 규칙(Rule), 규정(Regulation)을 제정 공포할 수 있는 포괄적인 권한을 농무성 장관에게 위임(제9조)

### 3) 해외검역공고(Foreign Quarantine Notice)

#### □ 해외검역공고 제319.56호(생과실 및 채소류)

##### ① 일반사항

- 미국에 없거나 널리 분포하지 않는 과실 및 채소의 과실파리(Fruit Fly), 외파리, 유해 병해충이 유럽, 아시아, 아프리카, 멕시코, 중앙아메리카, 남아메리카, 기타 해외국가에 존재할 때 이들 국가나 지역으로부터 과실, 채소를 아무런 제한없이 수입하는 경우 이들 해충의 미국내로 유입 우려되는 경우 상가지역으로부터 과실, 채소와 이들의 포장재로 쓰인 식물체의 수입금지를 선언함
- 미국의 정의 : 미국대륙, 괌, 하와이, 푸에르토리코, 미버진아일랜드

##### ② 과실 및 채소의 껍으로의 수입과 관련한 행정지침

- 다음의 것은 별도로 요구되는 경우를 제외하고는 소독처리 없이 껍으로 유입가능
  - 보닌제도, Bolcano제도 및 유구열도산의 모든 열채류, 근채류
  - 일본 및 한국산 : 파(Allium), 아티초크(Artichokes), 바나나, Bell pepper, 양배추, 당근, 셀러리, 배추, 감귤류(Citrus fruits), 가지, 포도, 상치, 멜론, 오크라, 파슬리, 완두, 감, 감자, 대황, 호박류, 핵과 및 인과(Pome fruit), String beans, 고구마, 토마토, 순무 잎, 순무, 수박
- 기타의 것은 본 공고상의 요건을 갖추어야 함

##### ③ 과실 및 채소 수입에 대한 제한

- 건조, 경화, 가공된 것은 허가 없이 수입가능
  - 단, 병해충을 완전히 제거할 수 없다고 결정된 경우는 안전조치를 따른 후 허가

가를 받아야 함(필요사항은 공고)

- 별도의 검역규정이나 행정명령에 의하여 제한되지 않는 과실, 채소는 다음 조건을 충족할 때 지정된 항을 통하여 수입허가 가능
  - 원산지에서 과실파리 및 외파리에 오염되지 않았을 때
  - 허가서에서 규정한 안전조치가 이루어진 특정지역으로부터 수입이 이루어질 때
  - APHIS가 규정한 조건, 절차에 따라 미검역관의 감독하에 소독이 될 수 있을 때

④ 도토리, 밤 수입에 적용되는 조건에 관한 행정지침

- 캐나다 및 멕시코산 이외의 도토리, 밤은 MB소독 조건부로 수입가능

⑤ 냉동과실 채소의 수입을 허가하는 행정지침

- 냉동처리라 함은 급속냉동(Quick freezing), Sharp Freezing, 냉동팩을 포함
  - 일반적으로 냉동이라 함은 초기에 0°F(-17.8℃) 전후에서 급속냉동 시켜 20°F(-6.6℃)에서 보관 운반하는 것을 말함
- 미국 도착시 미검역관이 냉동상태에 있다고 판정하기 전까지는 선박 등으로부터 이동 불가
- 도착지검사에서 20°F이상으로 나타나는 경우에는
  - 검역관이 규정하는 안전조치에 따라 선박 등에 대기
  - 미 영역 외로 반출
  - 검역관이 만족할 수 있도록 처분
- 원산지에서 해당물품에 병해충이 발생하여 냉동처리로도 병해충이 사멸되지 않았다고 검역관이 판단하는 경우에는 수입허가 불가

⑥ 특정 수입과실 저온처리에 대한 행정지침

- 과실파리, 코드린나방, 기주식물에 대한 수입허용을 위한 저온처리 지침

⑦ 호주(타즈마니아포함) 및 뉴질랜드산 사과, 배의 수입에 적용하는 조건

- 표본추출 결과에 따라 조건부여
  - Tortricidae가 없는 경우 현지에서의 안전조치가 행해진 특정지역으로부터 수입가능
  - Tortricidae가 있는 경우 : MB훈증

- ⑧ 특정국가산 포장재배 포도의 훈증법을 규정하는 행정지침
- 다음 국가산 포장재배 포도는 허가서에 기재된 기타조건에 MB훈증 추가
    - 대상국가 : 알제리, 오스트리아, 불가리아, 사이프러스, 이집트, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리, 이스라엘, 이탈리아, 리비아, 룩셈부르크, 포르투갈, 스페인, 스위스, 시리아, 소말리아
  - 지중해과실파리 발생 국가산 포도는 저온처리 되어야 함
- ⑨ 일부 유럽국가산 사과, 배의 수입과 관련한 행정지침
- 수입가능 국가
    - 사과 : 벨기에, 덴마크, 프랑스, 영국, 이탈리아, 네덜란드, 북아일랜드, 노르웨이, 포르투갈, 에이레, 스웨덴, 스위스, 서독
    - 배 : 벨기에, 프랑스, 영국, 이탈리아, 네덜란드, 포르투갈, 스페인
  - 현지검역비용 협약
    - 수출국 식물검역소와 APHIS간에 현지검역비용 협약을 맺은 경우만 수출가능
    - 해당비용 : 검역행정비용, 봉급, 여행비용, 임시비용
  - 수출국의 책임
    - 개화기와 수확기 사이에 최소한 2회 조사 실시
      - 한 과수원에서 *Leucoptera manifoliella* 흔적 발견시 해당 과수원산은 선적이 거부됨
      - 기타 Pear Leaf Blister Moth 등 발견시는 주변 반경 1km내의 기타 과수원을 미 환경보호청에서 승인한 살충제로 소독해야 함
    - 승인된 선과장에서 작업검사
      - 검사물량 : 한 팔레트(약 42상자)당 3개의 상자 또는 3개 Bin당 80개의 과실을 전수 조사
      - 유충, 번데기 상태의 *Leucoptera manifoliella* 발견시 선적거부(해당 더미 및 여타분)

○ 현지검사

□ 해외검역공고 제319.28(묘목, 식물체, 뿌리, 구근, 종자, 기타 식물성 산물)

① 금지대상

금지품목	금지사유	금지지역
Rutaceae과의 Aurantioideae, Rutoideae, Toadalioidae 두과의 모든 속, 종, 변종에 속하는 모든 과실, 껍질	감귤퀘양병 (Xanthomonas citri Dowson)	동남아시아(인도, 미얀마, 실론, 태국, 인도차이나, 중국 포함), 말레이 열도, 필리핀군도, 오세아니아(호주 및 타즈마니아는 제외), 일본 및 북속도서, 대만, 모리셔스, 세일체레스, 브라질, 파라과이
Citrus 속의 모든 종 및 품종의 과실 및 껍질 -다음의 것 포함 · C. aurantifolia Swingle · C. aurantium L. · C. hystrix DC. · C. limon Burm f. · C. paradisi Macf. · C. reticulata Blanco · C. sinensis Osbeck · Fortunella margarita	Sweet orange scab(Elsinoe australis Bitano and Jeukins)	아르헨티나, 브라질, 파라과이, 우루과이
Citrus 속의 모든 종 및 품종의 과실 및 껍질 - 다음의 것을 포함 · C .aurantifolia Swignle · C .auranticum L · C .limon Burm.f. · C.medica L. · C.sineusins Osbeck	Cancrosis B (세균병)	아르헨티나, 파라과이, 우루과이

○ 단 종자 및 가공된 껍질은 제외

- 종자의 경우는 해외검역공고 319.37호의 규정에 합치되어야 함

② 한국산 온주밀감은 다음 안전조치가 이루어진 후 미국의 특정지역("아리조나, 캘리포니아, 플로리다, 루이지애나, 텍사스"을 제외한 지역)내로 반입될 수 있음

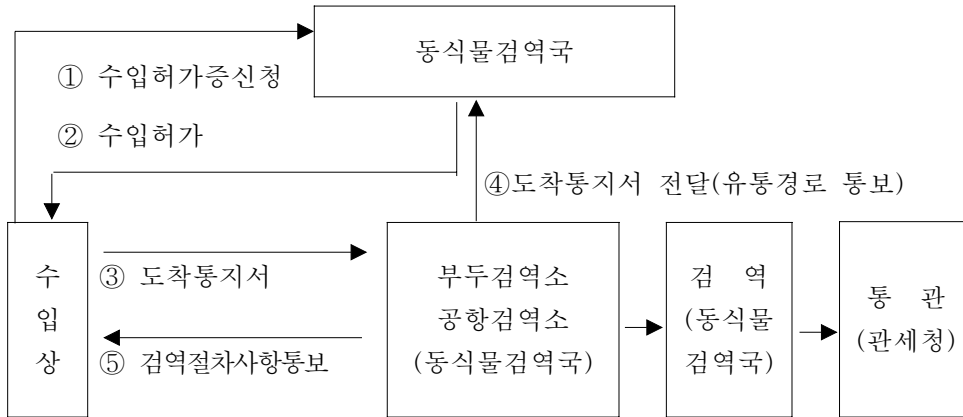
<안전조치 내용>

- 대미 수출용 온주밀감은 한국검역소가 설정한 궤양병 무병 수출지역에서 생산·포장된 것이어야 함
  - 수출지역에는 온주밀감만 재배
  - 온주밀감 이외의 Citrus속 및 Poncirus의 과실, 껍질, 식물, 순(Budwood)의 유입차단 조치 필요
    - 한·미의 식물병리학자에 의하여 궤양병 무병지역으로 결정되어야 함
- 한·미 합동검사 실시
  - 수확전, 수확시 : 포장검사
  - 포장시 : 선과장에게 과실검사
- 포장전에 과실표면소독처리(미 농무성 규정에 의함)
- 다음방법에 따라 수출지역산임이 확인되어야 함
  - 포장지 및 상자에 미국내의 '반입금지 지역명'을 인쇄
  - 한국 식물검역소의 증명서첨부 : 궤양병이 없음
- 미 도착항에서 미농무성검역관에 의한 최종검사 실시

③ 기타

- 실험연구용 목적으로 농무성이 수입하는 것은 본 고시 적용에서 배제됨
- 위의 금지품목이라도 Guam으로는 수입가능
- 상기 수입가능한 경우에는 해외검역공고 제319.56호에 의한 허가 등의 적용을 받음
- 한국 현지검역에 필요한 제비용은 검역신청자가 지급

나. 검역절차(도표)



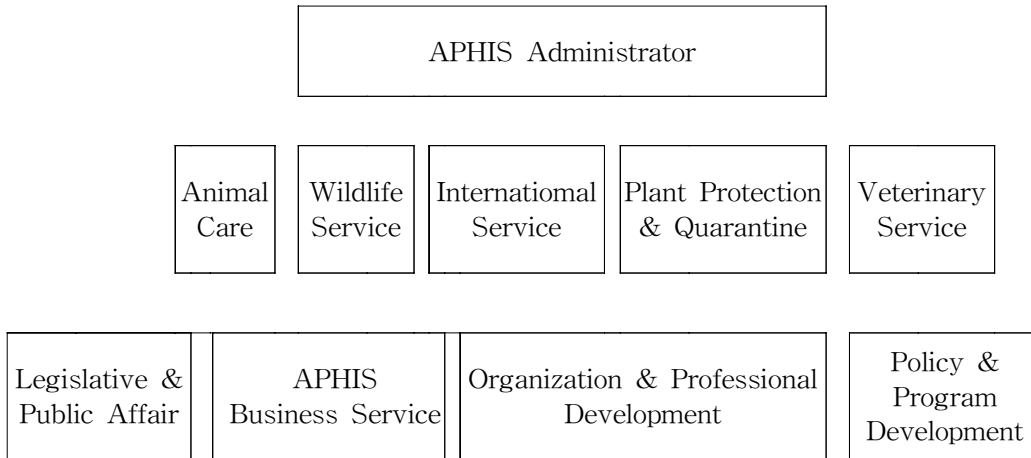
다. 검역기관

미국에서 동식물의 검역 및 식품위생에 대한 업무는 농무부 산하의 APHIS (Animal and Plant Health Inspection)에서 담당하고 있으며, 통관 관련 검사 업무는 911 이후 신설된 국토안보국으로 이관

□ 주요업무

- 항만이나 국경선을 통한 외국 농산물의 해충과 질병 유입방지
- 유해 외국 농산물의 국내 반입에 따른 긴급조치 및 해소
- 국내의 가축질병과 식물 해충의 퇴치
- 국내의 동식물 질병에 관한 모니터링 및 결함 해결
- 과학적인 식물위생 규격 설정에 의한 농산물 수출 촉진
- 야생동물로 인한 농작물, 천연자원, 국민보건및 안전에 대한 피해 예방
- 생명공학 및 유전자 조작기법에 의해 생산된 농산물의 안전성 검증

□ 조직(Organization)



□ 부서별 수행업무

- Plant Protection & Quarantine(PPQ)
  - 세계 각국으로 부터의 가축질병 및 식물해충의 유입방지
  - 공항 및 항만 등에서 여행객의 화물검사
  - 미국산 농산물의 수출시 위생검사 증명서 발급 등
- Veterinary Service(VS)
  - 수입 가축 및 가공품의 검사를 통한 국내 가축의 건강보호
  - 수출되는 가축 및 가공품의 위생검사 증명서 발급 등
- Wildlife Service(WS)
  - 야생동물에 의한 농작물 및 천연자원의 훼손 방지
  - 희귀동물에 대한 보호
  - 야생 조류 및 동물에 대한 보호 등
- International Service(IS)
  - 미국의 농업보호를 위한 미국외에서의 업무 및 농업무역 강화
  - 관련 외국과의 정보망 구축, 기술정보 교환 및 자료 제공
  - 미국에 반입되는 농산물의 규제사항에 대한 외국기관과의 협정체결 및 운영관리 협의
- Animal Care(AC)
  - 연구, 전시회, 규정개발에 사용되는 가축의 검사관리

- Policy and Program Development(PPD)
  - APHIS에 관한 정책개발, 규칙제정, 정책분석및 평가
  - 해충관리 정책에 관한 미생물적 위험요소 규정제정및 관리
  - 환경정책에 관한 법규관리및 요소 분석 등
- Legislative and Public Affairs (LPA)
  - APHIS를 위한 법률안 및 공공 업무 개발
  - 각종 공공자료의 가공및 제공 등
- Organization and Professional Development(OPD)
  - 분소및 지소 설치 및 지원관리
  - 인사관리, 교육훈련실시 및 모니터링, 직원 자질향상 프로그램 개발
  - 분소및 지소 설치 관리지원
- APHIS Business Service(ABS)
  - APHIS의 인사, 재정, 물자에 관한 계획수립 및 조달
  - APHIS의 규정 위반사례에 대한 조사 및 대응방안 강구
  - 각종 유관 기관에 대한 실적보고및 자료제공 등

라. 한국산 농산물에 대한 검역규정

1) USDA 수입허가 없이 수입가능한 품목

- Cannonball fruit, 코코아 야자열매(껍질 혹은 즙액이 없는 것), Corn smut galls(소비용의 신선한 것 또는 냉동된 것), Cyperus corm(방동 사니속), 백합구근, Maguey잎, 버섯(신선한 것), 땅콩(생것, 단 중국, 필리핀, 태국으로부터 금지된 것은 제외), St Johnsbread, 타마린드 콩 꼬투리, 송로(버섯 조미료), Water chestnut(마름), Waternut

※ 건조, 경화 및 가공처리된 과일 및 채소류

2) USDA 수입허가후 수입가능한 품목

- 우엉뿌리, 마늘구경(건조, 상부없는 것), 생강뿌리, 연뿌리, 호박잎, 무우뿌리(상부없는 것), Sand pear(동양배: 현지검역 조건), 참깨잎, 시금치, 참마(MB 혼증 조건), 취나물(잎, 줄기), 온주밀감(현지검역조건), 밤(MB 혼증조건), 사과(저온+MB 혼증조건), 토란뿌리(단, Guam제외), 딸기열매(단, 9.15일 이후 다음해 5.31일까지 반입되는 것에 한함), 고들빼기의 잎, 줄기, 뿌리, 더덕(뿌리)



리), 도라지(뿌리), 쑥갓 등 국화속식물, 가지, 참다래, 상치(잎), 쑥, 양파(구근), 두릅순, 들깨잎, 냉이(잎,줄기), 근대(잎), 양갓냉이(잎,줄기), 감(2003. 6. 25 수입확정안 공고)

※ 냉동과일 및 냉동채소(모든 나라로부터 수입가능)

3) USDA 수입허가 후 Guam 및 Commonwealth of Northern Mariana Islands로 수입가능한 품목

- Allium속(파, 마늘 등), 아티초크(영경귀과), 바나나의 과실과 잎, 각지콩 (Bean, string : 꼬투리 혹은 껍질있는 것), bell pepper(피망), 양배추, 당근, 셀러리, 근대잎, 배추, 국화속식물의 잎과 줄기(쑥갓, 제충국 등), 감귤류 (citrus), 박 식물(cucurbit), 가지, 포도, 상추, Marsh mallow(양아욱)의 잎, 오크라(닥풀속), 파슬리, 완두콩(꼬투리 혹은 껍질이 있는 것), 후추잎, 들깨 잎, 인과류의 과실(사과, 배 등), 감자, 대황, 핵과류의 과실, 고구마, 토마토, 순무의 잎, 줄기 및 뿌리, 제2)항 및 제4)항의 식물중 "밤", "마"(수입조건으로 소독처리를 요하는 과실 및 채소)를 제외한 식물

4) USDA 수입허가후 Honolulu, Hawaii로만 수출가능한 품목

- 타로(토란, 상부없는 것), Sand pear(Pyrus pyrifalia)

5) 한국산 수입제한품목 진행상황(2003. 7 현재)

① 제주감귤

현 황	진 행 상 황
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plant Quarantine Act of 1912에 의거, 감귤류 암종병의 미국내 전파 방지를 위해 한국산 감귤류의 미국 본토 수입 금지</li> <li>○ 감귤류 예외조항인 7CFR 319.28에 의해 제주산 감귤(Unshu oranges)은 재배환경, 검역, 포장등 특정 조건준수 시 본토의 경우 캘리포니아, 플로리다, 루이지애나, 텍사스, 아리조나 이외 지역수입가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2001.7.11 미농무부 서신접수                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요병해충 위험경감 방안 협의후 work plan작성, 제안규정을 공고하기 위한 절차개시, 병충해 위험평가 (PRA)종료</li> </ul> </li> <li>○ 2002. 11. 5                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감귤생산지 수입허용 관련 PRA 초안 관보게재</li> </ul> </li> <li>○ 2003. 1. 6                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 여론수렴 마감</li> <li>- 현재 수렴된 여론 검토중</li> </ul> </li> </ul>

② 후지사과

현 황	진 행 상 황
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 94. 8월 한국산후지사과수입허용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- “저온+MB훈증조건부”</li> <li>- 저온처리: 1.1도(섭씨)에서 40일간</li> <li>- MB훈증: 48g/m/10도/12시간</li> </ul> </li> <li>○ 상기요건은 훈증 시설미비등 실질적인 어려움으로 수입이 되지 못하고 있는 실정임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 95.12한미양국간 한국산 사과 수입 요건“Work Plan”개정초안합의</li> <li>○ 2000. 4. 26                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수입허용안 관보게재</li> </ul> </li> <li>○ 2000. 6. 26                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 여론수렴 기간 만료</li> </ul> </li> <li>○ 2000. 8. 22                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 여론수렴기간 연장 공고(10.23)</li> <li>- 미사과협회 등 관련업계의 여론수렴기간 연장에 대한 이의신청이 있었고 해당 단체 등은 의회를 통한 로비활동을 전개</li> <li>- 미국내 반대여론에 부딪쳐 최종 규정을 공고치 못하는 상황임</li> </ul> </li> </ul>

③ 포도

현 황	진 행 상 황
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미국 본토 수입금지               <ul style="list-style-type: none"> <li>- USDA 수입허가후 Guam 및 Commonwealth of Northern Mariana Islands로 수입가능</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 95. 5월 수입허용 요청</li> <li>○ 98. 2월 포도애틀게나방 등 4종의 해충에 대한 추가자료 미국측에 제공</li> <li>○ 2000.10월 미국측의 한국산 포도에 대한 PRA 결과접수</li> <li>○ PRA관련 실행 가능한 관리방안을 미측에 제안</li> <li>○ 현재 미국측 PRA는 완료 직전 단계인 Country Consultation</li> </ul>

④ 밤

현 황	진 행 상 황
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 훈증조건 수입허용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이중(한국,미국)훈증소독으로 인한 상품성이 급격히 하락하여 유통상에 문제점 상존</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한국산밤 검역 면제요청(2000.4)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 특정국가에 대해 예외를 인정하는 것이 어렵다는 것이 미국측 입장</li> <li>- 차선택으로 미국인 현지 검역시 미국내 검역면제가 가능하다는 통보(2000.6)</li> <li>- 2000.10월 미 검역관초청 공주,부여등 중부단지 검역실시 및 인증서발부</li> </ul> </li> <li>○ 2001 국내에서 미 검역관에 의해 인증서가 발부된 경우 미지역 훈증면제</li> </ul>

⑤ 박과류

현 황	진 행 상 황
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미국 본토 수입금지               <ul style="list-style-type: none"> <li>- USDA 수입허가후 Guam 및 Commonwealth of Northern Mariana Islands로 수입가능</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1996년 10월 : 수박, 호박(squash), 오이, 참외 PRA 완료</li> <li>○ 2002년 25-27일 : 하와이 한미식물검역회의에서 2003년산 박과류의 대미 수출이 이루어 질 수 있도록 미국측 규정개정 합의</li> <li>○ 2003년 7월 현재 현재 입법안 초안 준비중</li> </ul>

⑥ 기타 병해충위험평가(PRA) 단계 작물

- PRA의 단계
  - Pending : PRA 요청서 접수단계
  - Active : 분석가나 관계자의 분석 신청 단계
  - Country Consultation : PRA 검역문제관리소로 이관 및 상대국과 문서공유
  - Completed : 결과 관보게재
  
- Pending
  - 품목 없음
  
- Active
  - Apple (*Malus domestica*)
  - Chive-Wild (*Allium monanthum*)
  - Dropwort (*Oenanthe javanica*)
  - garlic chives (*Allium sativum*)
  - Paprika (*Capsicum annuum*)
  - Pepper-Sweet (*Capsicum frutescens*)
  - Pepper (*Capsicum annuum*)

- Country Consultation
  - Cherry Tomato(Lycopersicon esculentum)
  - Grapes(Vitis spp.)
  
- Completed
  - Persimmon (Diospyros kaki): 2003. 6. 25 수입허용안 확정 공고
  - Unshu Orange (Citrus unshiu)

6) 신선과일의 수입요건

□ 배

- 수출단지 지정 및 승인이 필요
- 승인된 봉지로 씌운후 재배되어야 함
- 재배지 검사실시
  - 봉지씌운 직후 : 한국 식물검역관 단독검사
  - 수확기 : 한국과 미국의 식물검역관 공동검사
- 수확된 과실에 대한 한·미 식물검역관의 합동검사 실시후 한국의 식물 검역증 및 미국의 대외식물검역증이 첨부되어야 함

[참고 1] 미국 수출단지 승인요건

- 승인된 과수원은 수출전에 미국 검역관의 검사를 받아야 함
- 30ha 이상으로 집단화 되고 200톤이상 수출이 가능해야 함
- 적절한 방제조치가 이루어지고 있음이 확인되어야 함

[참고 2] 미국의 규제대상 검역병해충(23종)

- 애모무늬잎말이나방, 배꽃바구미, 콩가루벌레, 아세아잎말이나방, 감나무, 잎말이나방, 잎사과잎말이나방, 복숭아명나방, 복숭아심식나방, 배명나방, 버들가지깍지벌레, 애기잎말이나방, 복숭아큰나방, Myelois sp(명나방과), 갈색잎말이나방, 온실가루깍지벌레, Pseudococcus sp(가루 깍지벌레과), 복숭아거위벌레, 먼지응애, 벗나무응애, 검은무늬명, 잿빛무늬명, 윤문명

□ 단감

- 2003. 6. 25 수입허용 확정안 공고
- 한국 식물검역관의 감 생산지 병해충 검사
- 수확 후 및 수출품의 포장전 병해충 검사후 식물검역증명서 발급
- 미 항구 도착후 통관전 검사

□ 사과

- 한국에서 1.1℃에서 40일간 저온처리 후 미국 식물검역관 입회하에 MB훈증 (48g/m<sup>3</sup>/10℃ 이상/12시간 등)처리를 해야함
- 한국의 식물검역소에서 발급한 식물검역증을 첨부해야함

□ 감귤

- 수출단지 지정 및 승인이 필요
- 한.미 식물검역관에 의한 공동 재배지검사 실시
  - 낙화 후 검사는 신규지역 지정시에만 공동검사
- 생육기간중 감귤퀘양병 검정을 위한 박테리오파아지테스트 실시
- 수확된 과실에 대한 한·미 식물검역관의 합동검사 실시
- 위생증 부기사항 : 여기 선적된 한국산 과실은 감귤퀘양병에 감염되어 있지 않은 것으로 믿어지며, 미연방법규(CFR)319.28조 및 319.56조에 APHIS측이 명시한 모든 요건에 부합됨

[참고 1] 미국 수출단지 승인요건

- 온주밀감 이외의 다른 감귤나무가 없어야 함
- 감귤퀘양병에 감염된 나무가 없어야 함
- 온주밀감 대목 뿌리에서 뺀어나온 탱자속 식물체가 없어야 함

[참고 2] 미국의 규제대상 검역병해충

- 병원균(2종) : 감귤퀘양병, 흑반병

- 해충(85종) : 각지벌레류(온실가루, 화살, 루비, 빨밀), 진딧물류(굴소리, 붉나무 소리), 노린재류(풀, 갈색날개, 썩덩나무), 총채벌레(대만, 중국관, 싸리), 나방류(굴굴, 왕담배, 차잎말이, 거세미, 밤, 우묵밤), 기타 해충 등

마. HACCP

1) 배경

- HACCP는 1960년 초 미국 NASA가 식품회사와 협조하여 우주선에 공급할 식품을 제조하기 위해 시작된 프로그램임
- full name : Hazard Analysis and Critical Control Point
- 1997년 12월부터 미국 FDA에서 본격적으로 실시하기 시작하여 이제는 미국뿐 아니라 다른 국가들에서도 실행을 시작하고 있는 프로그램임.

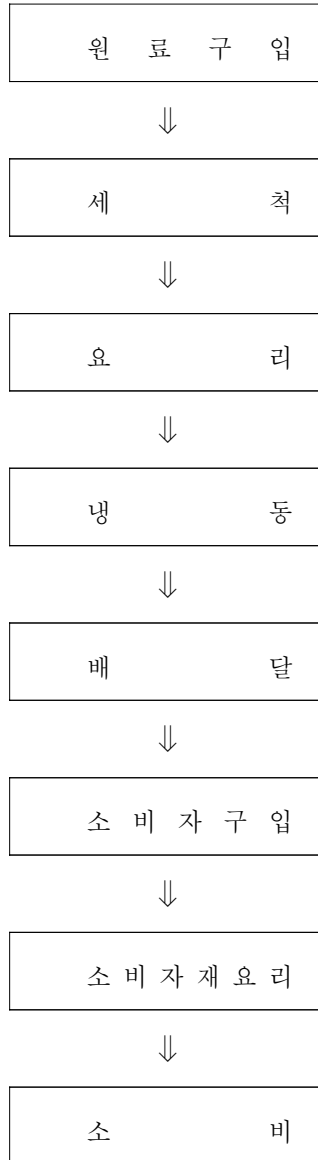
2) 주요임무

미국 FDA에서는 식품을 제조 판매하는 모든 업체들이 자체 내에 HACCP팀을 만들어 FDA에서 권장하는 HACCP플랜을 늘 준수하기를 권장하고 있다.

업체내의 HACCP팀의 주임무는 아래와 같음.

- ① 각 업체에서 생산하는 주 품목에 따라 생산과정을 잘 나타내는 도표를 만듦.

● 도표 예



- ② 각 단계마다 위험요소(Hazards)가 생길 가능성이 있는지, 있다면 어떠한 위험 요소인지를 판단하여 위험 요소 리스트를 작성함.



- ③ 각 위험 요소마다 아래와 같은 사항을 열거함.
- 위험요소를 발견했을 경우 요소들을 제거할 수 있는 해결책
  - 그 해결책의 담당자가 누구일 것이며 구체적인 해결순서는 어떤 것인지 자세하게 열거 함.
  - 위험요소가 발생하지 않도록 하는 방지책
  - 위험요소를 정기적으로 점검하기 위한 점검 스케줄과 담당자
  - 정기 점검에 쓰일 점검방법
  - 담당자가 아닌 제 3자의 재확인 절차
- ④ 이러한 플랜이 제 때에 잘 지켜지고 있는 지를 점검하는 전체 프로그램 점검 시기와 점검방법, 점검담당자를 선정한다. 이 전체 점검은 최소한 일 년에 한번 실시되어야 함.
- ⑤ 위에 해당되는 모든 임무는 자세하게 문서화하여 업체 내에 항상 보관하고 있어야 한다. FDA에서는 각 업체들이 HACCP플랜뿐 아니라 그에 관련되는 모든 검사보고서나 자료들을 다 보관하기를 요구함.
- ⑥ 지나간 기록들을 다 보관하고 있어야 함. HACCP원칙에 어긋난다고 하여 FDA에서 검사를 요청할 경우 업체는 모든 해당서류를 다 제시할 수 있어야 함.
- ⑦ 미국 수출을 위해서는 이러한 모든 서류가 반드시 영어로 작성되어야 함.

### 3) 위험 요소(Hazards)의 규정

박테리아와 같은 미생물의 위험요소는 아래와 같이 분리됨.

#### ■ Severe Hazards (극단적인 위험요소)

Clostridium botulinum types A, B, E, and F

Shigella dysenteriae

Salmonella Typhi; paratyphi A, B

Hepatitis A and E

*Brucella abortus*; *B. suis*  
*Vibrio cholerae* 01  
*Vibrio vulnificus*  
*Taenia solium*  
*Trichinella spiralis*

■ Moderate Hazards : Potentially Extensive Spread

(광범위한 번식이 가능한 중간 위험요소)

*Listeria monocytogenes*  
*Salmonella* spp.  
*Shigella* spp.  
Enterovirulent *Escherichia coli* (EEC)  
*Streptococcus pyogenes*  
Rotavirus  
Norwalk virus group  
*Entamoeba histolytica*  
*Diphyllobothrium latum*  
*Ascaris lumbricoides*  
*Cryptosporidium parvum*

■ Moderate Hazards : Limited Spread (번식이 광범위하지 않은 중간위험 요소)

*Bacillus cereus*  
*Campylobacter jejuni*  
*Clostridium perfringens*  
*Staphylococcus aureus*  
*Vibrio cholerae*, non-01  
*Vibrio parahaemolyticus*  
*Yersinia enterocolitica*  
*Giardia lamblia*  
*Taenia saginata*

- 위험 요소 발생을 방지하기 위한 방지책에는 생산단계마다 결정적 한계 요소를 점검하는 체크 포인트가 설정되어야 함. 이러한 체크 포인트는 생산 품목에 따라 각각 틀리지만 대체로 다음과 같은 요소들을 이룸.
  1. 생산과정에 소요되는 시간
  2. 온도
  3. 습기
  4. Air
  5. pH
  6. 산성도
  7. 방부제
  8. 염도
  9. 클로린 양
  10. Viscosity

#### 4) 수산물 HACCP (Seafood HACCP)

FDA에서는 수산물을 특별 조치하기 위하여 Seafood HACCP 규정을 작성하여 실시하고 있다.

이 규정은 수산물 생산과정에 포함되는 모든 장비와 업체에 다 해당되며, 여기에서 말하는 생산과정이란 소비자가 구입하기 직전까지의 거의 모든 과정을 의미하므로 범위가 다양함. 그러나 만약 어느 마켓에서 냉동된 해산품이나 통조림으로 된 수산물을 그대로 판매할 경우 그 마켓은 Seafood HACCP에서 규정하는 생산업체에 해당되지 않음. 그러나 그 마켓에서 냉동된 수산물을 해동하여 판매하거나 또는 다른 조치를 취하여 판매할 경우에는 마켓도 생산업체에 해당되어 HACCP규정이 적용됨.

- 그러나 냉동수산물이라도 소비자에게 직접 판매하는 것이 아니고 도매회사에서 소매상으로 배달 판매할 경우는 모든 과정이 HACCP규정에 해당됨. 예를 들면 도매회사 본사에 있는 냉동창고도 냉동운송차도 모두 HACCP규정의 대상이 되는 것임.
- 수산물일 경우 거의 모든 보관시설이 HACCP규정에 해당됨.  
예를 들어 조개류가 물이 담긴 어항에서 판매될 경우 그 어항도 보관시설에 해당되어 HACCP규정이 적용됨. 이 경우 물의 염도, 온도, 청결도 등이 반드시

준수되어야 하는 것임.

- 수산물에 해당되는 위험요소들은 첨부된 도표에 품목별로 자세히 설명되어 있음.
- FDA에서 몇몇 국가의 Memorandum of Understanding (MOU)을 HACCP 플랜 대응으로 받아들이고 있음. 우리나라의 경우 조개류에 대한 Molluscan shellfish MOU를 미국 FDA와 교환하고 있으므로 여기에 해당되는 조개류는 MOU규정을 잘 준수하면 따로 HACCP규정을 증명하는 서류를 준비하지 않아도 됨. 다른 수산물에 대해서는 우리나라의 MOU가 아직 설정되지 않았음.

※ Seafood HACCP 담당기관

Food and Drug Administration  
Center for Food Safety and Applied Nutrition  
Office of Seafood, HFS-415  
200 C Street, S.W.  
Washington, DC 20204  
(202) 418-3150

6. 식품위생제도

가. 위생검사제도(육류검사법)

1) 개요

- 육류 및 가금육의 위생과 안전검사를 위해서 미국 식품안전국(FSIS)의 검사요원이 미국 전역의 6,200개에 달하는 도살장 및 육류가공공장에 상주하면서 현행 법률에 의하여 철저히 관리를 하고 있으며, 검사시 중점을 두고 있는 규칙으로서 주요 내용은 다음과 같음
  - 모든 도축장과 육류 가공공장은 자체 생산제품의 안전성을 제고 시키기 위한 목적으로 HACCP로 불리는 Process Control 시스템을 채택하고 이행해야 함
  - 모든 도축장은 유해 미생물의 1차적 오염원인인 배설물로 부터의 오염을 방지할 목적으로 채택하고 있는 자신들의 공정관리 시스템의 적절성을 입증하기 위해 E. Coli균속에 대한 미생물검사를 실시해야 함
  - 모든 육류 처리공장은 최종제품이 유해 미생물로 부터 오염이 감소된 위생적

제품을 생산하기 위하여 자체적으로 문서화된 표준작업공정(SOP : Standard Operating Procedure)을 개발하고 이행해야 함

## 2) FSIS의 목표

- FSIS는 육류, 가공육, 계란가공품의 생산업체를 관리함으로써 이들 제품들로부터 발생할 수 있는 질병을 최소화 하고 국민보건을 향상시키기 위하여 다음의 몇가지 정책을 추진하고 있음

### ① 원료육의 병원성미생물 감소

- 2000년까지 육류 가공제품들은 100%가 HACCP시스템 관리하에서 생산되도록 목표를 세우고 있음
- 과학적 결과에 근거한 HACCP제도 및 각종 규제법규의 보완
- E. Coli O 157 : H7, Salmonella와 기타 병원성 미생물을 보다 용이하게 관리할 수 있는 새로운 技法 발굴
- '99년까지는 95% 이상에 이르는 도축장(소, 돼지, 닭, 칠면조 등)들이 자체적으로 Salmonella균을 일상적으로 시험하게 함

### ② 생산에서 소비자에 이르기까지의 식품안전성 제고

- 2000년까지는 FSIS와 협력관계에 있는 업계, 학술 및 교육기관, 식품 관련 과학자, 일반 소비자를 상대로 연간 158백만명에 식품위생 정보를 제공
- 식품의 수송및 유통기간중의 안전성 개선 도모
- 미 전역에 상용되도록 식품가공 母法인 Food Code와 일치화

### ③ HACCP제도 및 식품안전에 관한 지원강화

- HACCP규칙에 의해 적용받는 생산업체 종사자들의 훈련
- 규정제정을 통해 업체종사자의 식품안전성에 책임성 강화
- 식품 안전성을 조장하기 위한 새로운 기술개발
- HACCP 이론과 실천방안을 관리감독하기 위한 FSIS Management Development Academy 설립

#### ④ 국제간의 교류 증진

- 수입식품에 대해 적절한 국내 식품안전기준을 적용시킴으로서 미국산 식품의 안전성 제고
- Codex기준을 개선하기 위한 Codex Alimentarius에의 참여와 공정무역거래 제고를 위한 국제식품 안전기준 제정 및 실시

### 3) Hazard Analysis and Critical Control Points(HACCP)

- 모든 생산 공장에서는 반드시 각각의 가공공정마다 HACCP 제도에 충족시키는 시스템을 개발하고 채택해야 함
- 이 HACCP 제도는 각 업체들이 각각의 제품 생산공정에서 미생물적 오염이 발생할 수 있는 문제가 되는 공정의 상태를 밝혀내어 그러한 유해성을 감소시키거나 예방하기 위한 조건을 확립하고, 모든 작업이 의도한대로 처리되었음을 입증할 수 있도록 모든 기록을 자료로 남겨야 함
- 업체들은 다음 7가지의 원칙을 근거하여 HACCP시스템을 확정하여야 함
  - 위해검사방법(Hazard analysis)
  - 임계 조절점 분류(Critical control point identification)
  - 임계상한점 확립(Establishment of critical limits)
  - 제조공정 모니터(Monitoring procedures)
  - 수정방안(Corrective actions)
  - 기록보존(Record keeping)
  - 제조공정의 입증(Verification procedures)
- HACCP 제도의 이행시기는 공장의 크기에 따라 다소 차이는 있지만 가장 큰 규모에 속하는 업체들은 우선적으로 이 시스템에 맞는 자체 제도의 채택을 요구하고 있으며 대략적으로 최종 규칙이 공포된 후 18~42개월 이내에 이행할 것을 촉구하고 있음
  - 고용원 규모에 따른 업체별 시행시기는 다음과 같음
- 종업원 500명 이상의 대규모 업체 : 18개월 이내  
(※ 도살장의 75%, 육가공업체의 45% 가 여기에 해당됨)
- 종업원 10명-500명 미만의 소규모 업체 : 30개월
- 고용원 10명미만 또는 연간 매출액 \$250 이하 업체 : 42개월
- FSIS는 이 HACCP 제도가 원료육과 가공육의 가공시 유해미생물을 감소시키

며 조정하므로써 식품의 안전성을 보장하는 가장 적절하고 효과적인 수단이라고 믿고 있음

※ 담당기관

FSIS Food Safety Education and Communication Staff

Room 2932-South Building : 1400 Independence Ave. S. W.

Washington, D. C. 20250

Phone : (202)720-7943

Fax : (202)720-1843

4) 병원성 미생물검사(Pathogen Reduction and Microbial Testing)

- FSIS는 모든 도축장에 대해 식용가축의 내장(대장)속에서 보편적으로 검출되는 대장균(E. Coli)의 일종인 E. Coli 균속에 대한 미생물 검사를 실시 할 것을 요구하고 있음
- 최종규칙이 공포된 후 6개월 후부터 시행되는 이 제도는 각 공장에서 가축분뇨 오염을 예방하기 위한 적절한 공정관리 시스템으로 사용될 것으로 기대하고 있음
- FSIS는 HACCP시스템이 유해성 박테리아의 오염을 감소시키는데 효과적이라는 사실을 입증시키기 위하여 도축장과 육류가공 공장에서 1차적으로 오염되기 쉬운 Salmonella균에 대한 병원 미생물감소 표준방법을 확정하였음
  - 이 표준방법은 식품의 안전성을 개선하기 위한 혁신적인 기술로서 각 처리장에 제공될 것이며 FSIS는 이 표준방법에 의한 위생검사 결과만을 인정하게 될 것임
- 이 표준제도를 적용하는 시기는 업체의 규모에 따라 차이가 있는데 HACCP제도와 병행하여 실시됨

※ 담당기관

FSIS Food Safety Education and Communication Staff

Public Outreach and Communications

Phone : (202)720-9352

Fax : (202)720-9063

5) 표준 작업공정(Standard Operating Procedures for Sanitation)

- 모든 공장에서는 제품은 위생적으로 생산할 목적으로 그들의 시설과 장비의 청결유지에 책임을 다하는 나름대로의 표준작업공정(SOPs)을 반드시 준비하고 그에 따라 이행하여야 하며, 이 제도는 최종 규칙을 공포한 후 6개월 부터 발효됨

6) 공장출고 이후의 안전 취급(Safe Handling Beyond the Plant)

- FSIS는 육류제품의 수송과 저장중에 발생하는 유해성 병원미생물의 번식을 조절하는 표준방법과 표준조건을 채택하기 위하여 FDA(Food and Drug Administration)와 공조하고 있으며 그리고 소매과정에서의 식품안전성을 개선하기 위하여 FDA와 주정부 및 지역 감독기관들과도 함께 공조하고 있음
- 또한 FSIS는 식품의 안전 취급에 관한 소비자 교육을 실시하기 위하여 다른 정부조직과 식품산업체 등과 함께 협력하고 있음.

7) 실행비용(Implementation Cost)

- FSIS는 이 제도를 시행하는 초기 4년간은 \$305-\$357백만 정도, 그 이후에는 매년 약 \$99.6-\$119.8백만 정도의 비용이 소요될 것으로 추정하고 있음
- 이 제도의 실시에 따라 얻어지는 질병감소에 의한 의료비 지출감소, 생산성 저하예방 효과 등을 비용으로 환산하면 매년 \$990백만-\$37억에 상당하는 공중건강 이익비용이 발생될 것으로 추정하고 있음
- 제도의 실행에 의한 총비용은 제품 1파운드당 0.1-0.2센트에 상당할 것으로 보고 있음

8) 소규모 업체를 위한 지원(Assistance for Small Plants)

- FSIS는 상당수에 이르는 소규모 업체에서 이 HACCP제도에 쉽게 접근하기가 어려울 것으로 인식하고 소규모 업체에서도 이 제도를 쉽게 수용할 수 있도록 시설개선 지원방안을 계획하고 있음
- FSIS는 주요공정을 분류하고 이에 적합한 13개 유형의 HACCP 모델을 개발하였는데 이 모델은 각 업체가 자체적으로 모든 공정별 조건확립을 함에 있어 참고적인 청사진 개념으로 사용 될 수 있음
- 또한 FSIS는 미국지역을 몇 개로 나누어 아주 작은 규모의 소형업체에서도



HACCP 제도에 따라 실질적인 공정관리를 얼마나 잘 할 수 있는지 타업체에 보여주기 위한 소규모 업체지원 Project를 최종 규칙이 공포된후 2년간에 걸쳐서 수행하게 됨

- 뿐만 아니라 FSIS는 본 제도 실시와 관련하여 업체의 규모별로 적합한 각종 기술지원과 자료제공을 준비하고 있음
- FSIS가 준비한 자료에는 「Guidebook for the Preparation of HACCP Plans」 및 「Hazzard and Preventive Measures Guide」 등이 있음

※ 담당기관

FSIS Food Safety Education and Communication Staff

Room 2932-South Building : 1400 Independence Ave. S. W.

Washington, D. C. 20250

Phone : (202)720-7943

Fax : (202)720-1843

나. 공장등록제도

- 미국으로 통조림 제품 같은 저산성식품(LACF:Low-Acid Canned Food)과 산성식품(AF:Acidified Food)을 수출하려는 업체는 미국 FDA에 제조 시설을 등록하고, 제조공정을 제출해야 함
  - 저산성식품 : 열가공후 밀봉용기(금속, 유리, 플라스틱 등)에 무균상태로 포장된 pH가 4.6이상 수분활성도가 0.85 이상인 식품
  - 산성식품 : 수분활성도가 0.85 이상인 저산성식품(Low-Acid Food)에 산 등을 첨가하여 pH를 4.6 이하로 조절한 식품
- FDA에서는 서류검사를 통하여 등록업체에 FCE #(Food Canning Establishment Number)를 교부하고 있으며, FCE #는 나중에 문제가 발생하였을 경우 조사가 쉽도록 도와주는 역할을 함
  - FCE #는 수입허가가 아니고 단순한 수입자격 요건으로 수입통관시 FDA의 검사에 철저히 대비해야 함
  - 등록에 필요한 서류교부 및 신청은 아래의 FDA 담당부서에서 처리하고 있으며, e-mail을 통해 신청이 가능함

※ 담당기관

LACF Registration Coordinator(HFS-618),  
Center for Food Safety and Applied Nutrition,  
200 C St., SW, Washington, DC 20204  
e-mail : LACF@CFSAN.FDA.GOV

다. 식품첨가물

- 식품첨가물은 품질(맛, 색택 등)의 향상 또는 보존을 위해서 식품의 생산, 가공, 포장, 운송 및 저장시 첨가되는 물질로 미국 FDA에 의해 승인된 것만 사용이 가능함
  - 새로운 식품첨가물을 사용하기 위해서는 FDA에 신청을 해야하며, 이때 동물 실험 등을 통해서 인체에 해가 없다는 점을 증명해야 함
  - 승인된 첨가물에 대해 FDA는 사용이 가능한 식품종류, 최대사용량 및 라벨표기법 등에 대한 규정을 정함
  - 육류 및 가공육에 사용되는 첨가물은 별도로 USDA의 승인을 받아야 함
  
- 색소첨가물은 식품첨가물의 일종으로 식품, 의약품 또는 화장품에 첨가하여 사용하는 염료와 색소로 천연색소와 인공색소로 구분됨
  - 인공색소는 FDA의 승인이 필요하며, 식품에 사용하였을 경우 포장용기에 색소명을 성분표시해야 함

< 일반적으로 사용되는 식품첨가물 >

기 능	식품첨가물	사용되는 식품
Impart	Alginates, Lecithin, Mono-& Diglycerides, Methyl Cellulose, Carrageenan, Glyceride, Pectin, Guar Gum, Sodium Aluminosilicate	Baked Goods, Cake Mixes, Salad dressings, Ice cream, Process Cheese, Coconut, Table Salt
Improve	Vitamins A and D, Thiamine, Niacin, Riboflavin, Pyridoxine, Folic Acid, Ascorbic Acid, Calcium Carbonate, Zinc Oxide, Iron	Flour, Bread, Biscuits, Breakfast Cereal, Pasta, Margarine, Milk, Iodized Salt, Gelatin Desserts
Maintain Palatability & Wholesomeness	Propionic Acid & its Salts, Ascorbic Acid, Butylated Hydroxy anisole(BHA), Butylated Hydroxy toluene(BHT), Benzoates, Sodium Nitrite, Citric Acid	Bread, Cheese, Crackers, Frozen & Dried Fruit, Margarine, Lard, Potato Chips, Cake Mixes, Meat
Produce Light Texture	Yeast, Sodium Bicarbonate, Citric Acid, Fumaric Acid, Phosphoric Acid, Lactic Acid, Tartrates	Cakes, Cookies, Quick Breads, Crackers, Butter, Chocolates, Soft Drinks
Enhance Flavor or Impart DesiredColor	Cloves, Ginger, Fructose, Aspartame, Saccharin, FD&C Red No. 40, Monosodium Glutamate, Caramel, Annatto, Limonene, Turmeric	Spice Cake, Gingerbread, Soft Drinks, Yogurt, Soup, Confections, Baked Goods, Cheeses, Jams, Gum

< 미국에서 사용이 허가된 인공색소 >

색소명	일반 이름	색 상	사 용 가 능 식 품
FD&C Blue No.1	Brilliant Blue FCF	Bright Blue	Beverage, Dairy Product Powder, Jelly, Confection, Condiment, Icing, Syrup, Extract
FD&C Blue No.2	Indigotine	Royal Blue	Baked Good, Cereal, Snack Food, Ice Cream, Confection, Cherry
FD&C GreenNo.3	Fast Green FCF	Sea Green	Beverage, Pudding, Ice Cream, Sherbert, Cherry, Confection, Baked Good, Dairy Products
FD&C RedNo.40	Allura Red AC	Orange Red	Gelatin, Pudding, Ice Cream, Sherbert, Cherry, Confection, Beverage, Condiment
FD&C RedNo.3	Erythrosine	Cherry Red	Cherry in Fruit Cocktail and in Canned Fruits for Salad, Baked Good, Confection, Dairy Product, Snack Food
FD&C Yellow No. 5	Tartrazine	Lemon Yellow	Custard, Beverage, Ice Cream, Confections, Preserves, Cereal
FD&C YellowNo.6	Sunset Yellow	Orange	Cereal, Baked Good, Snack Food, Ice Cream, Beverage, Confection, Dessert Powder

- 7종외 Orange B, Citrus Red No. 2가 있으며 사용시 주의가 필요함
- 한국에서 사용이 허가된 색소 : Blue No. 1, 2(Indigocarmine)/Green No. 3/  
Red No. 2(Amaranth), 3, 40/ Yellow No.4 (Tartrazine), 5(Sunset Yellow  
FCF)
- 한국에서 사용되는 Red No. 2(Amaranth)는 미국에서 허용되지 않고 있으며,  
특히 미국의 Yellow 5와 6은 한국에서 Yellow No. 4와 No.5로 표기되고 있음.
- Yellow No. 4를 사용하는 한국식품은 의무적으로 라벨에 색소명을 FD&C  
Yellow No. 5, Yellow 5 또는 Tartrazine으로 표기해야 함

## 제 4 장    목표달성도 및 관련분야에의 기여도

구 분	연구 목표 및 평가의 착안점	연구개발목표의 달성도(%)	관련분야 발전에 기여도
1차년도 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 꽃감의 제품개선 정도</li> <li>○ 디자인 및 인쇄 정도</li> <li>○ 기호도 평가 정도</li> </ul>	<p>100</p> <p>100</p> <p>100</p>	다양한 꽃감생산 및 수출에 기여도가 매우 큼
2차년도 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기능성 꽃감의 제품개선 정도</li> <li>○ 리디자인 및 제품개선 정도</li> <li>○ 기호도 평가 정도</li> </ul>	<p>100</p> <p>100</p> <p>100</p>	다양한 꽃감생산 및 수출에 기여도가 매우 큼
최종평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제품개선 정도</li> <li>○ 디자인 및 인쇄 정도</li> <li>○ 기호도 평가</li> </ul>	<p>100</p> <p>100</p> <p>100</p>	다양한 꽃감생산 및 수출에 기여도가 매우 큼

## 제 5 장 연구개발결과의 활용계획

1. 콧감에 대한 미국인들의 인지도가 매우 낮게 나타났으나, 젊은이들의 경우 기호도가 높은 것으로 보아, 젊은이들을 대상으로 적절한 콧감의 건조도와 기능성이 부여된 콧감을 개발하여 지속적인 마켓조사가 필요하다.
2. 우리나라 가공식품을 미국 현지인들을 대상으로 수출하기 위해서는 본 연구사업과 같은 연구과제가 지속적으로 확대 추진될 필요가 있다.
3. 본 사업은 미국 현지인을 대상으로 한 것이기 때문에 수출을 위한 다각적인 검토와 농민들에게 기술이전을 통한 적극적 수출방안 수립이 필요하다.

## 제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

1. 미국인(아시아인 제외)들에게 한국산 콧감으로 기호도 평가를 실시한 결과 20대 등 젊은층에서 보다 적극적이고 기호도에 대한 응답수치가 높게 나타난 것으로 보아
2. 우리나라 농산가공식품을 미국 현지인들에게 수출하기 위해서는 장년층 보다는 젊은층을 대상으로 한 식품가공식품 개발이 요구됨을 알 수 있었다.

## 제 7 장   참고문헌

1. Roh, Y.K., Jang, S.H., Park, S.H., Byun, H.S. and Sung, J.J. Analysis of distribution properties on astringent persimmons. Korean J. Postharvest Sci. Technol., 6(2), 184-187 (1999)
2. Moon, K.D., Kim, J.K., Shon, T.H. Quality changes in dried persimmons processed by different pretreatment and drying method. Korean J. Dietary Culture, 8(4), 331-335 (1993)
3. Lee, S.D., Lee, M.H. Lee, H.U., Cho, J.K., Lee, Y.S. and Shim, K.H. Effect of quality changes according to drying method of astringent persimmon(*Diospyros kaki* L.) after pelling. RDA. J. Agri. Sci., 36(2), 699-704 (1994)
4. Kim, J.G., Chang, H.S., Kim, Y.B. and Kim, J.H. Improvement of drying method for dried persimmons by far infrared ray. RDA. J. Agri. Sci., 35(2), 766-770 (1993)
5. Moon, K.D. and Sohn, T.H. The changes of soluble sugar components and texture during the processing of dried persimmon. Korean J. Dietary Culture, 3(4), 385-390 (1988)
5. Lee, B.O., Moon, K.D. and shon, T.H. Purification and some properties in astringent persimmon invertase in the process of sun drying. Korean J. Dietary Culture, 5(2), 269-274 (1990)
6. Shon, T.H., Moon, K.D, Kim, J.H., Jung, S.H. and Kim, G.H. A study for quality improvement of dried persimmon. Korea Food Research Institute Research Reports (1991)
7. Shon, T.H., Moon, K.D. and Lee, N.H. Textural properties and cell wall components of dried persimmon according to varieties. Korean J. Dietary Culture, 6(3), 229-235 (1991)
8. Park, H.W., Koh, H.Y. and Park, M.H. Effect of packaging materials and method on the storage quality of dried persimmon. Korean J. Food Sci. Technol., 21(3), 321-325 (1989)
9. Lee, M.H., Lee, S.H., Park, S.D. and Choi, B.S. The effect of package material



- and moisture content on storage of dried persimmon at room temperature. Korean J. Postharvest Sci. Technol., 2(2), 285-291 (1995)
10. Moon, K.D., Kim, J.K. and Kim, J.H. The compositions of fatty acid and amino acid and storage property in dried persimmons. Korean J. Food Sci. Technol., 4(1), 1-10 (1997)
  11. Kim, J.G., Chang, H.S., Jeong, S.T. and Kim, Y.B. Effect of Gas-exchange packaging on quality of dried persimmons during storage. RDA. J. Agri. Sci., 38(1), 909-914 (1996)
  12. Ha, J.U. and Lee, D.S. Modified atmosphere packaging of dry jujube. Korean J. Postharvest Sci. Technol., 4(3), 65-270 (1997)
  13. An, D.S. and Lee, D.S. Quality deterioration of dry jujube packed in different water permeability conditions. Food Engineering Progress., 1(3), 168-172 (1997)
  14. Koh, H.Y., Park, H.W., Kang, T.S. and Kwon, Y.J. Simulation of quality changes and prediction of shelf-life in dried laver packaged with plastic films. Korean J. Food Sci. Technol., 19(6), 463-470 (1987)
  15. Shin, D.H., Choi, J.U. Shelf-life extension of Yukwa(oil puffed rice cake) by O<sub>2</sub> preventive packing. Korean J. Food Sci. Technol., 25(3), 243-246 (1993)
  16. Kim, H.K., Jo, K.S., Park, M.H., Chang, Y.S. and Shin, Z.I. Effect of nitrogen flushing on the storage stability of red pepper powders. Korean J. Food Sci. Technol., 22(7), 833-839 (1990)
  17. Hong, S.I. and Pyun, Y.R. Antimicrobial effect of Carbon Dioxide on Microorganisms. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 26(6), 1258-1267 (1997)
  18. Kim, Y.S., An, D.S., Woo, K.L. and Lee, D.S. Moisture sorption isotherm and quality deterioration of dry jujube. Korean J. Postharvest Sci. Technol., 4(1), 33-38, (1997)
  19. A.O.A.C. Official methods of analysis, 13th ed., Association of official analytical chemist, Washington D.C.
  20. Jo, K.S., Kim, Y.M., Kim, H.K. and Kang, T.S. Effect of packaging method on the storage stability of boiled-dried anchovy. Korean J. Food Sci. Technol., 19(3), 195-1999 (1987)
  21. Shunji, H. Sayaka, R. and Sumio, S. Changes of invertase activity in japsane

- persimmon fruits during maturation, storage and processing. *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi*, 33(6), 369-374 (1986)
22. Joslyn, M.A. and Goldstein, J. L. Changes in phenolic content in persimmons during ripening and processing. *Agr. and Food Chem.*, 12(6), 511-520 (1964)
  23. Seong, J.H. and Han, J.P. The qualitative differences of persimmon tannin and the natural removal of astringency. *Korean J. Postharvests Sci. Technol.*, 6(1), 66-70 (1999)
  24. Seo, J.H., Jeong, Y.J., Kim, J.N., Kim, K.S. Changes in pattern of tannin isolated from astringent persimmon fruits. *Korean J. Postharvest Sci. Technol.*, 6(3), 328-332 (1999)
  25. Moon, K.D., Lee, N.H., Kim, J.K. and Kim, J.H. Chemical compositions and microscopic observation of white powder formed in the surface of dried persimmon. *Korean J. Dietary Culture*, 11(1), 1-5 (1996)
  26. Satoshi, T., Yumi, K. and Shunzo, W. Effect of harvest maturity on removal of astringency during sun drying of japanese persimmons(*Diospyros kaki* Thunb.) 'Hiratanenashi' fruit after peeling. *Nippon shokuhin Kogyo Gakkaishi*, 35(8), 528-533 (1988)
  27. Shin, S.R., Moon, K.D., Lee, H.H. and Kim, K.S. Changes in the enzyme activities, pectins and structure of persimmons fruit during softening. *J. Korean Soc. Food Nutr.*, 22(5), 611-616 (1993)

## 주 의

1. 이 보고서는 농림부에서 시행한 농림기술개발사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림부에서 시행한 농림기술개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.