

## 품종별 복숭아 유과 장아찌의 저장 중 품질특성 변화

홍민서 · 김경희 · 육홍신<sup>†</sup>

충남대학교 식품영양학과

### Quality Changes in Unripe Peaches *Jangachi* according to Cultivar during Storage

Min-Seo Hong, Kyoung-Hee Kim, and Hong-Sun Yook<sup>†</sup>

Dept. of Food and Nutrition, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

#### Abstract

This study was carried out to examine changes in the quality characteristics of unripe peach *Jangachi* made from different cultivars during storage at room temperature for 60 days. Based on the results, unripe peach *Jangachi* showed decreases in pH of pulps and soaking solutions of all varieties during storage. Salinity of *Jangachi* tended to increase during storage, whereas it decreased in soaking solutions. Soluble solid contents decreased during storage in all varieties, both in pulps and soaking solutions. Among Hunter's color values, L values decreased, a values increased, and b values decreased during storage in all varieties. Hardness decreased for 30 days of storage and increased slightly thereafter. During storage, yeast and mold counts increased and decreased within the range from 2.30~5.55 log CFU/g, respectively. In the sensory evaluation, Madoka and Nagasawa Hakuho were evaluated as good in overall acceptability.

**Key words:** unripe peach *Jangachi*, cultivar, physicochemical, quality characteristics

#### 서 론

복숭아(*Prunus persica* L. Batsch)는 장미과(Rosaceae) 자두속(*Prunus*) 복숭아아속(*Amygdalus*)에 속하는 온대 낙엽성 식물로 중국이 원산지이고, 우리나라의 재배 주산지는 경북, 충남·북, 경남 순으로 성숙기 강우량이 적은 지역을 중심으로 재배되어 왔다(1). 주성분은 수분과 당분이며 주석산, 사과산, 구연산 등의 유기산이 함유되어 있고, 사과산, 개미산, 초산, 주석산 등의 에스테르와 알코올류, 알데히드류 및 펙틴 등도 풍부하다. 과육에는 유리 아미노산이 많이 함유되어 있고, 특히 아스파르트산 함량이 높다(2-4). 국내의 경우 복숭아의 재배면적이 사과, 감귤, 포도, 배에 이어 5위로 생산량이 꾸준히 늘고 있는 추세로 농촌경제연구원 농업관측센터에 의하면 2011년 복숭아 재배면적이 전년보다 6% 증가한 1만 3,908 ha이고 2012년 재배면적은 1만 4,210 ha 정도로 2011년에 비해 3% 정도 증가할 것으로 전망하고 있다(5). 복숭아는 재배과정에서 열매의 크기를 크고 고르게 하고 품질을 높여주기 위해 매년 4월 초순부터 5월 초순에까지 3~4회에 걸쳐 적과를 하며, 전체 과실의 90% 이상을 차지하는 적과된 복숭아 유과는 전량 폐기되고 있는 실정으로 복숭아의 재배면적 증가에 따라 폐기되는 복숭아 유과의 양도 증가할 것이라 추측된다.

하지만 적과 시 발생하는 복숭아 유과는 성숙과와 비교하여 유기산류, 무기물 등이 많이 존재하며 미숙과실 중에는 폴리페놀류 함량도 높게 존재하는 것으로 알려져 있다(6).

복숭아 유과와 관련된 연구로는 복숭아의 성숙에 따른 polygalacturonase 활성(7) 및 pectic 함량 변화(8), 복숭아 유과 섭취에 따른 용혈성 빈혈 개선 연구(9), 복숭아 유과에 함유된 성분 연구(10), 복숭아 유과씨 추출물을 이용한 화장품 소재 개발에 관한 연구(11), 국내산 복숭아 유과의 품종별 성분분석 및 품질특성에 관한 연구(12), 국내산 복숭아 유과의 품종별 항산화 활성 및 미백활성 평가(13), 복숭아 미숙과를 이용한 절임식품의 제조와 품질 평가(14) 등의 연구가 보고되어 있다. 특히 복숭아 미숙과를 이용한 절임식품 연구(14)의 경우 한가지 품종만을 가지고 절임식품을 제조하여 평가하였는데 복숭아의 경우 크게 황도 및 백도에 따른 다양한 품종이 있으며 이러한 여러 가지 품종의 복숭아를 이용하여 제조한 가공식품의 품질특성에 관한 평가도 필요하다.

따라서 본 연구에서는 매년 복숭아 적과 시 대량 발생하는 복숭아 유과의 식품 자원으로써의 활용도 증진을 위한 연구의 일환으로 용택골드, 천중도백도, 마도카, 장택백봉, 흥백 등의 품종별 복숭아 유과를 이용한 장아찌를 제조하여 숙성 중의 이화학적, 생물학적 변화를 관찰하고 관능검사를 통한 저장기간별 기호도 조사를 실시하여 복숭아 유과의 산업적

<sup>†</sup>Corresponding author. E-mail: yhsuny@cnu.ac.kr  
Phone: 82-42-821-6840, Fax: 82-42-821-8887

이용 가능성을 평가하였다.

## 재료 및 방법

### 재료

본 실험에 사용된 복숭아 유과는 총 5품종으로 용택골드(Takinosawa Gold), 천중도백도(Kawanakawase Hakuto), 마도카(Madoka), 장택백봉(Nagasawa Hakuho), 홍백(Hong Bak)으로써, 2011년 5월에서 6월 초순에 충청남도 연기군에서 적과 시 발생한 복숭아 유과를 사용하였다. 절임재료인 간장(Soy sauce Jin Gold S, Sempio Foods Company, Seoul, Korea), 식초(Ottogi vinegar, Ottogi, Ltd., Anyang, Korea), 백설탕(CheilJedang, Corp., Seoul, Korea), 다시마(Sea tangle(cut), Ottogi, Ltd.)는 대전지역 마트에서 구입하여 사용하였다.

### 장아찌의 제조

무게  $12 \pm 1.0$  g, 지름  $2.5 \pm 0.5$  cm 정도의 크기로 병충해가 없는 복숭아 유과를 선별하여 꼭지를 제거하고 체에 넣어  $98^\circ\text{C}$  1.5% 증탄산나트륨용액(Wooriseungjin Food Company, Asan, Korea)에 1분간 담근 후 흐르는 물에 수세하여 털을 제거하고 건조하였다. 전처리가 완료된 복숭아 유과 500 g을 밀폐 가능한 유리병에 넣고 다식물(물 1 L 당 다시마 16 g의 비율), 설탕, 간장, 식초를 3:2:2:2로 혼합하여  $100^\circ\text{C}$ 로 끓였다가  $40^\circ\text{C}$ 로 냉각한 침지액 500 mL를 더하였다. 뚜껑을 닫아 밀봉시킨 각 품종별 장아찌는 상온( $27 \sim 32^\circ\text{C}$ )에서 60일간 저장하면서 분석용 시료로 사용하였다.

### pH, 염도, 가용성 고형물 함량 측정

복숭아 유과 장아찌의 pH 측정은 복숭아 유과 장아찌 담금액 및 장아찌육을 분쇄기(T25B, TKA Sdn. Bhd., Kuala Lumpur, Malaysia)로 30초간 마쇄한 시료 3 g을 취해 10배 희석하여 pH meter(PH-220L, iSTEK, Inc., Seoul, Korea)로 측정하였다. 염도 측정은 염도계(TM-30D, Takemura Electric Works LTD, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였으며 가용성 고형물 함량 측정은 마쇄한 시료를 2점의 거즈로 여과한 후 당도계(ATAGO N-1a, Antage, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

### 색도 측정

복숭아 유과 장아찌의 색도는 분쇄기(T25B, TKA Sdn. Bhd.)로 30초간 마쇄한 시료를 petri dish( $50 \times 12$  mm)에 담아 헌터색도계(ND-300A, Nippon Denshoku, Tokyo, Japan)를 이용하여 표준백색판(Y: 94.36, X: 92.41, Z: 110.83)으로 보정 후 명도(L, lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness)를 10회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

### 경도 측정

복숭아 유과 장아찌의 경도는 Texture analyzer(TA-XT2/

25, Stable Micro System Co. Ltd., Surrey, UK)를 사용하여 측정하였다. 지름 5 mm의 prunger를 이용하여 hardness를 측정하였으며, 분석조건은 pre test speed: 2.0 mm/sec, test speed: 1.0 mm/sec, post test speed: 2.0 mm/sec, strain: 70%로 미숙 복숭아를 반으로 절단하여 씨를 제거하고 적도 부분의 과피 2 mm를 제거한 후 4회 반복하여 측정하였다.

### 효모 및 곰팡이 수 측정

복숭아 유과 장아찌를 3 g 칭량한 뒤 멸균수(0.85% NaCl) 27 mL를 가한 다음 균질화한 후 시험에 사용하였다. 효모 및 곰팡이균은 potato dextrose agar(Difco, Detroit, MI, USA)를 사용하여  $25^\circ\text{C}$ 에서 3~5일 배양하여 생성된 colony의 수를 육안으로 계수하여 시료 1 g당 log colony forming unit(log CFU/g)로 나타내었다.

### 관능검사

관능검사는 충남대학교 식품영양학과 및 연기군 농업기술센터 직원 및 지역 농민 30명을 관능요원으로 선정하여 훈련한 후 다음과 같은 특성에 대해 평가하였다. 난수를 써 놓은 시료를 무작위로 배열하고 나눠준 뒤, 단맛(sweet taste), 신맛(sour taste), 짠맛(salty taste), 씹힘성(chewiness), 냄새(flavor), 색상(color), 전반적인 기호도(overall taste) 7가지 특성에 대하여 5점 척도(1점: 매우 싫다, 2점: 싫다, 3점: 보통, 4점: 좋다, 5점: 매우 좋다)를 사용하여 기호도를 평가하도록 하였다.

### 통계처리

모든 실험은 3회 이상 반복 실시하였으며, 얻어진 결과들은 SPSS software(ver. 18.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 유의적 차이가 있는 항목에 대해서는 Duncan의 다중검정법으로  $p < 0.05$  수준에서 유의차 검정을 실시하였다.

## 결과 및 고찰

### pH 변화

각 품종별 복숭아 유과 장아찌의 저장기간에 따른 장아찌 침지액과 장아찌육의 pH 변화는 Table 1과 같다. 저장 초기 침지액과 장아찌육의 pH는 3.75~3.85 범위였으며 저장 10일째 pH는 3.80~3.93으로 용택골드의 침지액을 제외한 모든 품종에서 증가하였고, 저장 20일 이후에는 모든 품종에서 완만하게 감소하여 저장 60일째 pH 3.45~3.57을 나타내었다. 품종별로는 홍백이 저장 60일까지 pH 변화가 가장 적었고 용택골드가 가장 큰 변화 폭을 보였다. 복숭아 유과를 15% 소금물에 10일간 침지 후 간장에 절임한 처리구에서 저장 초기 1주째 pH 4.15에서 2주째 증가하는 경향을 보였다는 보고(14)와 비단시로 제조한 감 장아찌의 pH가 침지 10일째 pH 4.1까지 급격히 감소하다가 이후 완만하게 감소하여 침지 60일째 pH 3.5를 나타냈다는 보고(15) 및 본 연구결과,

Table 1. Changes in pH of *Jangachi* in room temperature for 60 days by different unripe peach cultivars

Part	Cultivars	Storage period (days)						
		1	10	20	30	40	50	60
Pulp	Takinosawa Gold	3.85±0.00 <sup>1)ab2)</sup>	3.89±0.01 <sup>cA</sup>	3.66±0.01 <sup>dD</sup>	3.74±0.01 <sup>dC</sup>	3.55±0.00 <sup>eE</sup>	3.48±0.01 <sup>dF</sup>	3.49±0.01 <sup>dF</sup>
	Kawanakawase Hakuto	3.76±0.00 <sup>cD</sup>	3.93±0.00 <sup>aA</sup>	3.87±0.00 <sup>aB</sup>	3.82±0.01 <sup>cC</sup>	3.61±0.01 <sup>bE</sup>	3.55±0.00 <sup>cF</sup>	3.55±0.00 <sup>cF</sup>
	Madoka	3.75±0.01 <sup>cC</sup>	3.93±0.00 <sup>aA</sup>	3.70±0.01 <sup>cD</sup>	3.82±0.01 <sup>cB</sup>	3.61±0.00 <sup>bE</sup>	3.56±0.01 <sup>bF</sup>	3.55±0.00 <sup>cF</sup>
	Nagasawa Hakuho	3.81±0.01 <sup>bC</sup>	3.89±0.00 <sup>cA</sup>	3.86±0.02 <sup>aB</sup>	3.86±0.01 <sup>aB</sup>	3.61±0.00 <sup>bD</sup>	3.55±0.01 <sup>cE</sup>	3.56±0.01 <sup>bE</sup>
	Hong Bak	3.75±0.00 <sup>cD</sup>	3.90±0.00 <sup>bA</sup>	3.81±0.01 <sup>bC</sup>	3.84±0.01 <sup>bB</sup>	3.65±0.01 <sup>aE</sup>	3.58±0.01 <sup>aF</sup>	3.57±0.01 <sup>aF</sup>
Soaking solution	Takinosawa Gold	3.84±0.00 <sup>abA</sup>	3.80±0.01 <sup>dB</sup>	3.34±0.01 <sup>dF</sup>	3.73±0.01 <sup>cC</sup>	3.51±0.00 <sup>dD</sup>	3.46±0.00 <sup>dE</sup>	3.45±0.00 <sup>cE</sup>
	Kawanakawase Hakuto	3.84±0.01 <sup>bB</sup>	3.91±0.01 <sup>bA</sup>	3.60±0.00 <sup>bC</sup>	3.83±0.01 <sup>aB</sup>	3.59±0.00 <sup>aC</sup>	3.54±0.00 <sup>bD</sup>	3.53±0.01 <sup>bE</sup>
	Madoka	3.85±0.00 <sup>aB</sup>	3.92±0.00 <sup>aA</sup>	3.44±0.01 <sup>cF</sup>	3.81±0.01 <sup>bC</sup>	3.58±0.00 <sup>bD</sup>	3.53±0.01 <sup>cE</sup>	3.53±0.01 <sup>bE</sup>
	Nagasawa Hakuho	3.82±0.01 <sup>cC</sup>	3.88±0.00 <sup>cA</sup>	3.63±0.00 <sup>aD</sup>	3.84±0.01 <sup>aB</sup>	3.57±0.00 <sup>cE</sup>	3.54±0.01 <sup>bF</sup>	3.53±0.01 <sup>bG</sup>
	Hong Bak	3.83±0.00 <sup>bB</sup>	3.88±0.00 <sup>cA</sup>	3.63±0.00 <sup>aC</sup>	3.84±0.01 <sup>aB</sup>	3.58±0.00 <sup>bD</sup>	3.55±0.00 <sup>aE</sup>	3.55±0.02 <sup>aE</sup>

<sup>1)</sup>Mean±SD (n=4).

<sup>2)</sup>Different letters within a column (a-d) and a row (A-G) differ significantly (p<0.05).

장아찌의 경우 침지 초기의 pH는 장아찌 담그는 과채류의 품종 및 방법의 차이에 따라 pH 변화에 다소 차이가 있으나 침지기간의 증가에 따라 장아찌 숙성에 관여하는 미생물의 유기산 발효에 의해 pH가 감소하는 것으로 여겨진다.

염도 변화

각 품종별 복숭아 유과 장아찌의 저장기간에 따른 장아찌 침지액과 장아찌육의 염도 변화는 Table 2에 나타낸 바와 같다. 복숭아 유과 장아찌의 저장 초기 염도는 2.05~3.90% 이었으며 저장 30일까지 급격하게 증가하였다가 이후에 서서히 감소하여 저장 60일째 4.41~4.61%를 나타내었다. 침지액의 염도는 저장 초기 5.33~5.54%에서 서서히 감소하여 저장 60일째 4.00~4.51%를 나타내었다. Jeong 등(16)의 연구에서도 단감 장아찌의 과육부분은 저장 초기 염도가 0%에서 저장 70일째 6.69%로 저장기간이 지남에 따라 점차 증가하는 경향을 보인 반면 침지액은 저장 초기 35.4%에서 저장 70일째 23.0%로 서서히 감소하는 경향을 나타내었다고 보고하였다. 이와 유사한 연구결과로 Cha 등(17)은 동시 장아찌 제조 시 침지액의 염도가 높아질수록 과육의 염도도 높아졌으며, 이는 염도가 높아짐에 따라 침지액과 과육간의 삼투압차가 커져 염이 감 과육 내부로 더 많이 침투해 들어 갔기 때문이라고 설명하고 있다. 본 연구에서도 침지액과

복숭아 유과 과육 간의 삼투압 차이에 의해 저장기간 동안 침지액의 염 농도가 감소한 것으로 여겨지며, 과육의 경우에도 저장 30일을 기점으로 염도가 감소하는 경향을 보이긴 하였지만 모든 품종에서 4.0 이상의 염도를 나타내어 이 기간에도 침지액과 과육의 염도 평형을 이루기 위한 변화가 서서히 진행된 것으로 여겨진다.

가용성 고형물함량 변화

각 품종별 복숭아 유과 장아찌의 저장기간에 따른 장아찌 침지액과 장아찌육의 가용성 고형물함량 변화는 Table 3과 같다. 복숭아 유과 장아찌육의 가용성 고형물함량은 저장 초기 19~21°Brix에서 저장 10일째 급격히 증가하였다가 이후 서서히 감소하여 저장 60일째 17.20~18.30°Brix를 나타내었다. 이러한 결과는 단감 장아찌의 당도가 저장 초기 14.5°Brix에서 저장기간이 경과함에 따라 서서히 증가하여 저장 60일째 28.6°Brix로 나타난 것(16)과 양파장아찌육의 당도가 숙성기간 9일째부터 23일째까지 당도가 11.1%~11.9%이었으며 숙성기간 37일의 당도는 15.0% 수준을 나타내었다는 보고(18)와는 다른 결과로, 본 연구에서 복숭아 장아찌육 및 침지액의 가용성 고형물함량 변화가 저장 10일 이후부터 감소한 것은 포도주 발효에서의 경우(19)와 유사하게 유과 장아찌 숙성에 관여하는 미생물들의 대사 작용에

Table 2. Changes in salinity of *Jangachi* in room temperature for 60 days by different unripe peach cultivars (unit: %)

Part	Cultivars	Storage period (days)						
		1	10	20	30	40	50	60
Pulp	Takinosawa Gold	2.67±0.29 <sup>1)bd2)</sup>	2.26±0.29 <sup>abE</sup>	2.87±0.00 <sup>cD</sup>	4.72±0.29 <sup>aA</sup>	4.03±0.17 <sup>cC</sup>	4.10±0.00 <sup>bC</sup>	4.41±0.21 <sup>aB</sup>
	Kawanakawase Hakuto	2.87±0.58 <sup>bC</sup>	2.46±0.00 <sup>ad</sup>	3.28±0.00 <sup>bB</sup>	4.72±0.29 <sup>aA</sup>	4.51±0.00 <sup>aA</sup>	4.61±0.21 <sup>aA</sup>	4.41±0.20 <sup>aA</sup>
	Madoka	2.87±0.00 <sup>bD</sup>	2.05±0.00 <sup>bE</sup>	3.28±0.00 <sup>bC</sup>	4.72±0.29 <sup>aA</sup>	4.31±0.22 <sup>abB</sup>	4.72±0.24 <sup>aA</sup>	4.41±0.21 <sup>aAB</sup>
	Nagasawa Hakuho	2.05±0.00 <sup>bE</sup>	2.46±0.00 <sup>aE</sup>	3.49±0.24 <sup>aD</sup>	5.33±0.00 <sup>aA</sup>	4.17±0.31 <sup>bcBC</sup>	4.00±0.39 <sup>bC</sup>	4.61±0.21 <sup>aB</sup>
	Hong Bak	3.90±0.29 <sup>aB</sup>	2.46±0.00 <sup>ad</sup>	3.28±0.00 <sup>bC</sup>	4.72±0.29 <sup>aA</sup>	4.03±0.17 <sup>cB</sup>	4.51±0.00 <sup>aA</sup>	4.51±0.00 <sup>aA</sup>
Soaking solution	Takinosawa Gold	5.54±0.29 <sup>aA</sup>	4.92±0.00 <sup>bB</sup>	4.79±0.00 <sup>dB</sup>	4.31±0.29 <sup>bC</sup>	4.17±0.17 <sup>cC</sup>	4.00±0.21 <sup>bC</sup>	4.00±0.21 <sup>bC</sup>
	Kawanakawase Hakuto	5.33±0.00 <sup>aA</sup>	4.92±0.00 <sup>bBC</sup>	5.09±0.24 <sup>cB</sup>	4.92±0.00 <sup>abC</sup>	4.72±0.22 <sup>abCD</sup>	4.51±0.00 <sup>ad</sup>	4.51±0.00 <sup>ad</sup>
	Madoka	5.33±0.00 <sup>aA</sup>	4.92±0.00 <sup>bB</sup>	5.19±0.00 <sup>bA</sup>	4.51±0.00 <sup>bC</sup>	4.58±0.17 <sup>abC</sup>	4.51±0.00 <sup>aC</sup>	4.51±0.00 <sup>aC</sup>
	Nagasawa Hakuho	5.33±0.00 <sup>aA</sup>	5.13±0.29 <sup>abAB</sup>	5.20±0.24 <sup>bA</sup>	4.92±0.00 <sup>abC</sup>	4.78±0.21 <sup>aC</sup>	4.51±0.00 <sup>ad</sup>	4.51±0.00 <sup>ad</sup>
	Hong Bak	5.33±0.00 <sup>aA</sup>	5.33±0.00 <sup>aA</sup>	5.36±0.00 <sup>aA</sup>	4.51±0.00 <sup>bB</sup>	4.51±0.00 <sup>bB</sup>	4.31±0.24 <sup>aC</sup>	4.51±0.00 <sup>ab</sup>

<sup>1)</sup>Mean±SD (n=4).

<sup>2)</sup>Different letters within a column (a-d) and a row (A-E) differ significantly (p<0.05).

Table 3. Changes in soluble solid contents of *Jangachi* in room temperature for 60 days by different unripe peach cultivars (unit: °Brix)

Part	Cultivars	Storage period (days)						
		1	10	20	30	40	50	60
Pulp	Takinosawa Gold	19.00±0.00 <sup>1)bc(2)</sup>	25.80±0.28 <sup>aA</sup>	22.50±0.71 <sup>bB</sup>	22.20±0.53 <sup>aB</sup>	17.00±0.00 <sup>dD</sup>	17.00±0.00 <sup>cD</sup>	17.20±0.00 <sup>dD</sup>
	Kawanakawase Hakuto	21.00±0.00 <sup>aB</sup>	25.80±1.41 <sup>aA</sup>	21.00±0.00 <sup>cB</sup>	20.00±0.00 <sup>cC</sup>	18.87±0.12 <sup>aD</sup>	18.00±0.00 <sup>abD</sup>	18.00±0.00 <sup>bD</sup>
	Madoka	20.25±0.35 <sup>bd</sup>	25.30±0.14 <sup>aA</sup>	24.50±0.71 <sup>aB</sup>	21.20±0.00 <sup>bc</sup>	18.30±0.10 <sup>bE</sup>	18.00±0.00 <sup>abE</sup>	17.80±0.20 <sup>cE</sup>
	Nagasawa Hakuho	19.00±0.00 <sup>cD</sup>	24.90±0.14 <sup>aA</sup>	20.75±0.35 <sup>cB</sup>	19.60±0.00 <sup>cC</sup>	18.00±0.00 <sup>cF</sup>	18.13±0.12 <sup>aEF</sup>	18.30±0.00 <sup>aE</sup>
	Hong Bak	21.00±0.00 <sup>aB</sup>	25.10±0.14 <sup>aA</sup>	18.00±0.00 <sup>dD</sup>	19.07±0.12 <sup>dC</sup>	16.50±0.00 <sup>eF</sup>	17.93±0.12 <sup>bD</sup>	17.67±0.06 <sup>cE</sup>
Soaking solution	Takinosawa Gold	25.20±1.70 <sup>aA</sup>	21.55±0.07 <sup>eB</sup>	21.00±0.00 <sup>cBC</sup>	20.00±0.00 <sup>aC</sup>	16.20±0.00 <sup>eD</sup>	16.43±0.06 <sup>dD</sup>	16.37±0.06 <sup>cD</sup>
	Kawanakawase Hakuto	26.95±0.21 <sup>aA</sup>	23.40±0.00 <sup>bB</sup>	21.20±0.00 <sup>bC</sup>	18.20±0.20 <sup>bD</sup>	17.67±0.12 <sup>bE</sup>	17.90±0.00 <sup>aE</sup>	17.77±0.06 <sup>aE</sup>
	Madoka	26.80±0.00 <sup>aA</sup>	23.20±0.00 <sup>bB</sup>	22.90±0.14 <sup>aC</sup>	20.20±0.00 <sup>aD</sup>	17.40±0.00 <sup>cF</sup>	17.53±0.06 <sup>bE</sup>	17.43±0.06 <sup>bE</sup>
	Nagasawa Hakuho	25.30±0.42 <sup>aA</sup>	24.40±0.00 <sup>ab</sup>	21.00±0.00 <sup>cC</sup>	18.00±0.00 <sup>bcD</sup>	17.80±0.00 <sup>aD</sup>	17.87±0.06 <sup>aD</sup>	17.77±0.06 <sup>aD</sup>
	Hong Bak	26.35±0.07 <sup>aA</sup>	22.75±0.07 <sup>dB</sup>	19.50±0.00 <sup>dC</sup>	17.80±0.20 <sup>dD</sup>	17.20±0.00 <sup>eF</sup>	17.40±0.00 <sup>cE</sup>	17.40±0.00 <sup>bE</sup>

<sup>1)</sup>Mean±SD (n=3).

<sup>2)</sup>Different letters within a column (a-e) and a row (A-F) differ significantly (p<0.05).

의해 당이 이용되고 산이 생성되어 저장 10일 이후부터 당 함량이 감소하고 pH가 낮아진 것으로 사료된다.

색도 측정

각 품종별 복숭아 유과 장아찌의 저장 중 색도 변화는 Table 4와 같다. 복숭아 유과 장아찌의 명도(L)는 저장 초기에 38.07~40.34였으며, 저장기간이 경과함에 따라 서서히 감소하여 저장 60일째 28.18~30.25를 나타내었다. 이는 간장의 색이 복숭아 유과 장아찌육의 명도에 영향을 미쳐 명도가 낮게 나타난 것으로 사료된다. 품종별로는 천중도의 저장 초기 명도(L)가 39.00으로 가장 높았으나 저장기간이 지나면서 가장 큰 비율로 감소해 저장 60일째 28.18로 가장 낮았다. 적색도(a)는 저장 초기에 -0.31~0.23에서 저장기간이 지나면서 서서히 증가하여 저장 60일째 2.74~4.15로 모든 품종에서 증가하였다. 황색도(b)는 저장 초기 14.70~16.37에서 저장 60일째 10.82~11.89로 모든 품종에서 서서히 감소하였다. Lee(14)의 연구에서 복숭아 유과를 이용한 절임식품

의 명도(L)는 저장 초기 20.80에서 저장 3주째 2.74로 저장 기간 중 급격히 감소하였다고 하였으며, 본 연구와 일치하는 경향을 나타내었다. 또한 적색도(a)와 황색도(b)는 각각 저장 초기 32.44, 46.54에서 저장 3주째 13.99, 23.43으로 간장절임을 한 처리구에서 저장기간이 경과함에 따라 모두 감소하는 경향을 보여 본 연구에서 저장 20일까지 적색도는 증가 후 감소, 황색도는 감소 후 증가하는 경향과 다소 차이를 나타내었으며 이는 장아찌 제조 방법에 있어 Lee(14)의 경우에는 된장 및 겨자가 재료로 사용된 반면, 본 연구에서는 이러한 재료가 들어가지 않은 차이에 의한 것으로 사료된다. 적과단감 장아찌 제조 연구(20)에서는 고추장을 침지액으로 사용한 경우 명도는 저장기간이 길어질수록 감소하였고 적색도와 황색도는 증가하였으며, 10% 소금물을 침지액으로 사용한 경우에는 명도와 적색도는 저장기간이 길어질수록 증가하였고, 황색도는 40일째까지는 증가하였으나 50일 이후에는 감소하는 경향을 나타내 장아찌 재료, 침지물 종류 및 염도, 저장조건 등에 따라 색도의 차이가 있는 것으로

Table 4. Changes in color of *Jangachi* in room temperature for 60 days by different unripe peach cultivars

Part	Cultivars	Storage period (days)						
		1	10	20	30	40	50	60
L	Takinosawa Gold	38.07±0.61 <sup>1)bb(2)</sup>	32.17±0.67 <sup>cC</sup>	38.62±0.65 <sup>abA</sup>	29.93±0.49 <sup>dD</sup>	29.32±0.23 <sup>aE</sup>	29.92±0.29 <sup>bD</sup>	28.35±0.17 <sup>cF</sup>
	Kawanakawase Hakuto	39.00±0.33 <sup>abA</sup>	33.13±0.14 <sup>bb</sup>	39.12±1.10 <sup>abA</sup>	32.44±1.07 <sup>abC</sup>	26.78±0.13 <sup>eE</sup>	28.76±0.27 <sup>dD</sup>	28.18±0.20 <sup>dD</sup>
	Madoka	38.88±0.86 <sup>bb</sup>	32.66±0.63 <sup>bcC</sup>	39.92±0.59 <sup>aA</sup>	31.38±0.57 <sup>bd</sup>	28.70±0.34 <sup>cF</sup>	28.43±0.21 <sup>eF</sup>	29.21±0.10 <sup>bE</sup>
	Nagasawa Hakuho	38.71±0.58 <sup>ba</sup>	34.10±0.80 <sup>ab</sup>	38.22±0.43 <sup>ba</sup>	31.16±0.62 <sup>bc</sup>	29.07±0.22 <sup>bd</sup>	29.02±0.38 <sup>cd</sup>	28.19±0.24 <sup>dE</sup>
	Hong Bak	40.34±2.23 <sup>aA</sup>	33.13±0.47 <sup>bc</sup>	37.83±1.81 <sup>bb</sup>	30.82±0.28 <sup>bd</sup>	27.86±0.25 <sup>dE</sup>	30.65±0.21 <sup>aD</sup>	30.25±0.12 <sup>dD</sup>
a	Takinosawa Gold	-0.25±0.36 <sup>bcE</sup>	2.06±0.27 <sup>cD</sup>	-0.49±0.13 <sup>bF</sup>	2.80±0.20 <sup>cC</sup>	2.89±0.15 <sup>cC</sup>	3.35±0.12 <sup>bb</sup>	3.67±0.12 <sup>cA</sup>
	Kawanakawase Hakuto	0.12±0.22 <sup>abE</sup>	2.42±0.15 <sup>dD</sup>	-0.05±0.23 <sup>aE</sup>	3.61±0.28 <sup>aA</sup>	3.01±0.14 <sup>bcC</sup>	3.35±0.09 <sup>bb</sup>	3.52±0.12 <sup>dAB</sup>
	Madoka	0.09±0.30 <sup>abE</sup>	2.46±0.25 <sup>aC</sup>	-1.17±0.07 <sup>cF</sup>	2.48±0.18 <sup>cdC</sup>	2.12±0.16 <sup>dD</sup>	3.06±0.21 <sup>dA</sup>	2.74±0.10 <sup>ab</sup>
	Nagasawa Hakuho	-0.31±0.27 <sup>cF</sup>	2.16±0.28 <sup>bd</sup>	-0.45±0.40 <sup>aE</sup>	3.15±0.16 <sup>bc</sup>	3.22±0.12 <sup>aC</sup>	3.71±0.17 <sup>aB</sup>	3.90±0.11 <sup>ba</sup>
	Hong Bak	0.23±0.39 <sup>aD</sup>	2.34±0.06 <sup>abC</sup>	-0.45±0.40 <sup>bE</sup>	3.10±0.16 <sup>bb</sup>	3.03±0.15 <sup>bb</sup>	3.20±0.10 <sup>cB</sup>	4.15±0.10 <sup>aA</sup>
b	Takinosawa Gold	15.74±0.18 <sup>bb</sup>	14.30±0.10 <sup>aC</sup>	17.58±0.22 <sup>aA</sup>	12.58±0.21 <sup>cE</sup>	13.13±0.17 <sup>aD</sup>	11.97±0.16 <sup>bF</sup>	11.19±0.09 <sup>bG</sup>
	Kawanakawase Hakuto	14.70±0.17 <sup>cB</sup>	13.12±0.21 <sup>cd</sup>	16.93±0.29 <sup>bcA</sup>	13.44±0.38 <sup>aC</sup>	11.52±0.09 <sup>eF</sup>	12.17±0.18 <sup>aE</sup>	10.82±0.18 <sup>cG</sup>
	Madoka	15.55±0.21 <sup>bb</sup>	12.73±0.23 <sup>dC</sup>	16.94±0.19 <sup>bcA</sup>	12.82±0.28 <sup>bc</sup>	12.22±0.17 <sup>cD</sup>	11.38±0.20 <sup>cE</sup>	11.12±0.06 <sup>bF</sup>
	Nagasawa Hakuho	16.37±0.54 <sup>aA</sup>	14.27±0.13 <sup>abB</sup>	16.98±0.58 <sup>aA</sup>	13.05±0.09 <sup>bc</sup>	12.47±0.08 <sup>bd</sup>	11.18±0.11 <sup>dE</sup>	10.85±0.23 <sup>cF</sup>
	Hong Bak	15.89±0.43 <sup>bb</sup>	14.12±0.20 <sup>bc</sup>	16.98±0.58 <sup>ba</sup>	12.93±0.21 <sup>bd</sup>	11.79±0.08 <sup>dF</sup>	12.20±0.21 <sup>aE</sup>	11.89±0.06 <sup>aF</sup>

<sup>1)</sup>Mean±SD (n=10).

<sup>2)</sup>Different letters within a column (a-e) and a row (A-G) differ significantly (p<0.05).

보고하였다.

경도 측정

품종별 복숭아 유과 장아찌의 저장 중 경도 변화는 Table 5와 같다. 저장 초기 5,804.08~6,806.38 g의 경도를 나타내었고 용택골드, 장택백봉, 홍백의 경우 침지 10일째 경도가 증가하였다가 이후 감소하였으며, 특히 장택백봉 및 홍백이 경우 침지 20일째 경도가 급격히 감소하였다가 이후 증가하는 경향을 나타내었다. 용택골드 및 천중도백도의 경우 경도가 침지 30일까지 감소하다가, 이후 용택골드는 50일까지 경도가 증가 후 60일째 감소하였고 천중도백도는 침지 50일째 경도가 감소 후 60일째 증가하였다. 여러 품종 중에서 홍백의 경도 변화가 비교적 적게 나타났으며 모든 품종에서 저장 60일째 3,002.93~5,232.15 g의 경도를 나타내었다.

단감 장아찌의 침지 기간에 따른 경도 변화를 측정한 결과 침지 초기에 비해 침지 10일째 경도가 급격히 증가하였다가 그 이후 감소하였다고 보고하고 있으며(16), Lee(14)는 연구에서 복숭아의 유과 경도가 저장 초기 4.17 g에서 저장 3주째 2.32 g으로 저장기간이 경과할수록 감소하였다고 보고하고 있어 본 연구결과와는 차이를 나타내었다. 품종별 장아찌의 저장기간에 따른 경도 변화는 일정한 경향을 보이지는 않았으나 침지 초기에 비해서는 저장기간 경과 후의 장아찌 경도가 감소하였으며 이러한 유과 장아찌의 저장 중 경도 변화는 숙성과 연화의 진행에 따라 경도가 감소한 것으로 여겨진다 (14,20).

미생물 변화

품종별 복숭아 유과 장아찌의 저장 중 효모 및 곰팡이 수 변화는 Table 6과 같다. 효모 및 곰팡이의 수는 저장기간이 증가함에 따라 증감을 반복하였으며, 모든 품종에서 저장 20일째 4.70~5.55 log CFU/g으로 약간 증가하다가 저장 40일째까지 2.30~2.85 log CFU/g으로 감소하고 저장 50일째 4.20~5.45 log CFU/g으로 다시 증가하였다. 이러한 장아찌 저장기간 동안의 효모 및 곰팡이 수 변화 경향은 염도가 높았던 저장 30일 및 40일째 미생물의 수가 줄어들었으며, 장아찌육의 염도 변화에 따라 미생물의 수가 감소하는 음의 상관관계를 나타내었으나 유의차는 보이지 않았다(data not shown). Kim과 Cho의 연구(21)에서도 방울토마토 장아찌의 저장 중 품질특성 변화 측정 결과 총균수는 간장농도와 침지온도에 따라 일관적인 결과는 보이지 않으나, 간장농도에서 40%와 60%를 비교해보면 간장농도가 증가할수록 유의적으로 총균수가 감소하였다고 보고하고 있다.

관능평가

품종별 복숭아 유과 장아찌의 관능평가 결과는 Table 7과 같다. 맛에 대한 기호도 평가 결과, 단맛과 짠맛은 저장 50일째 천중도백도와 마도카에서 단맛과 짠맛 모두 각각 3.83, 3.67로 가장 높게 나타났고, 신맛은 저장 50일째 마도카와 저장 30일째 장택백봉에서 3.67의 점수를 나타내었다. 이화학적 특성 평가 결과 당도(°Brix)가 저장 10일째 가장 높고 저장기간이 지남에 따라 감소하고 염도는 저장 30일까지 증

Table 5. Changes in hardness of *Jangachi* in room temperature for 60 days by different unripe peach cultivars (unit: g)

Cultivars	Storage period (days)						
	1	10	20	30	40	50	60
Takinosawa Gold	5,804.08±386.85 <sup>1)abA2)</sup>	6,501.59±501.31 <sup>bcA</sup>	5,207.99±664.07 <sup>aA</sup>	1,801.63±607.84 <sup>bc</sup>	2,591.25±1,590.65 <sup>abc</sup>	3,919.05±252.99 <sup>ab</sup>	3,339.41±1,206.90 <sup>ab</sup>
Kawanakawase Hakuto	6,454.85±332.86 <sup>aA</sup>	5,357.45±1,256.77 <sup>cA</sup>	2,717.06±1,243.39 <sup>bB</sup>	2,454.16±1,139.48 <sup>abB</sup>	2,636.77±1,674.20 <sup>ab</sup>	1,856.90±622.95 <sup>bb</sup>	3,002.93±1,083.73 <sup>ab</sup>
Madoka	6,806.38±1,298.91 <sup>aA</sup>	6,319.40±170.23 <sup>bcA</sup>	5,441.69±1,045.50 <sup>aA</sup>	1,962.17±501.50 <sup>bd</sup>	2,165.48±698.97 <sup>aCD</sup>	3,438.78±590.34 <sup>abc</sup>	4,012.11±1,259.86 <sup>ab</sup>
Nagasawa Hakuho	6,101.97±1,108.28 <sup>ab</sup>	7,950.07±383.42 <sup>aA</sup>	2,312.88±870.05 <sup>bd</sup>	2,461.77±846.98 <sup>abD</sup>	3,972.07±945.36 <sup>aCD</sup>	3,484.44±1,299.65 <sup>aCD</sup>	5,048.50±2,211.38 <sup>abc</sup>
Hong Bak	6,563.99±962.59 <sup>aA</sup>	6,981.24±895.39 <sup>abA</sup>	2,454.82±593.57 <sup>bc</sup>	3,792.72±988.54 <sup>abc</sup>	4,172.29±1,422.92 <sup>abc</sup>	3,846.76±876.48 <sup>abc</sup>	5,232.15±2,482.25 <sup>abB</sup>

<sup>1)</sup>Mean ± SD (n=4).

<sup>2)</sup>Different letters within a column (a-c) and a row (A-D) differ significantly (p<0.05).

Table 6. Changes in microbial growth of *Jangachi* in room temperature for 60 days by different unripe peach cultivars (unit: log CFU/g)

Cultivars	Storage period (days)						
	1	10	20	30	40	50	60
Takinosawa Gold	5.10±0.14 <sup>1)abA2)</sup>	4.41±0.57 <sup>aA</sup>	4.85±0.98 <sup>aA</sup>	2.85±3.29 <sup>aA</sup>	2.85±2.48 <sup>aA</sup>	4.52±1.16 <sup>aA</sup>	3.71±0.61 <sup>bA</sup>
Kawanakawase Hakuto	4.69±0.04 <sup>bcA</sup>	3.53±1.01 <sup>aA</sup>	5.55±0.17 <sup>aA</sup>	2.85±3.29 <sup>aA</sup>	2.85±3.29 <sup>aA</sup>	4.37±1.22 <sup>aA</sup>	4.38±0.17 <sup>abA</sup>
Madoka	5.07±0.057 <sup>abA</sup>	4.00±0.13 <sup>aAB</sup>	4.70±0.81 <sup>aA</sup>	2.85±3.29 <sup>aAB</sup>	2.30±0.81 <sup>ab</sup>	5.15±0.09 <sup>aA</sup>	3.70±1.50 <sup>bAB</sup>
Nagasawa Hakuho	5.30±0.05 <sup>aAB</sup>	4.08±0.72 <sup>aABC</sup>	4.80±0.12 <sup>aABC</sup>	2.71±3.13 <sup>aBC</sup>	2.44±2.82 <sup>aC</sup>	5.45±0.09 <sup>aA</sup>	4.53±0.00 <sup>abABC</sup>
Hong Bak	4.40±0.69 <sup>cAB</sup>	4.38±0.28 <sup>aAB</sup>	5.47±0.27 <sup>aA</sup>	3.00±3.46 <sup>aAB</sup>	2.41±2.79 <sup>ab</sup>	4.20±1.14 <sup>aAB</sup>	5.01±0.34 <sup>aAB</sup>

<sup>1)</sup>Mean ± SD (n=4).

<sup>2)</sup>Different letters (a,b) within a column and a row (A-C) differ significantly (p<0.05).

Table 7. Changes in sensory evaluation of *Jangachi* in room temperature for 60 days by different unripe peach cultivars

Characteristic	Cultivars	Storage period (days)			
		1	10	30	50
Sweetness	Takinosawa Gold	3.09±0.83 <sup>1)a2)A3)</sup>	2.67±0.58 <sup>aB</sup>	3.00±0.71 <sup>abA</sup>	2.83±0.41 <sup>bAB</sup>
	Kawanakawase Hakuto	2.82±0.87 <sup>aC</sup>	3.00±1.00 <sup>abC</sup>	3.22±0.83 <sup>aB</sup>	3.83±0.41 <sup>aA</sup>
	Madoka	2.91±0.94 <sup>aB</sup>	3.00±1.00 <sup>aB</sup>	3.00±1.00 <sup>abB</sup>	3.67±0.52 <sup>aA</sup>
	Nagasawa Hakuho	3.09±1.04 <sup>aA</sup>	2.67±0.58 <sup>aB</sup>	3.11±0.93 <sup>aA</sup>	2.67±0.52 <sup>bB</sup>
	Hong Bak	2.82±0.60 <sup>aA</sup>	2.67±0.58 <sup>aA</sup>	2.56±0.88 <sup>bA</sup>	2.17±0.98 <sup>cB</sup>
Sourness	Takinosawa Gold	2.91±0.83 <sup>bB</sup>	2.00±1.00 <sup>bC</sup>	3.33±1.00 <sup>aA</sup>	3.33±0.52 <sup>bA</sup>
	Kawanakawase Hakuto	2.45±1.04 <sup>cB</sup>	2.67±0.58 <sup>aB</sup>	3.44±1.13 <sup>aA</sup>	3.33±0.52 <sup>bA</sup>
	Madoka	3.09±0.83 <sup>abB</sup>	2.67±0.58 <sup>aC</sup>	3.44±0.88 <sup>aA</sup>	3.67±0.52 <sup>aA</sup>
	Nagasawa Hakuho	3.36±0.81 <sup>aA</sup>	2.67±1.15 <sup>aB</sup>	3.67±0.71 <sup>aA</sup>	2.83±0.98 <sup>cB</sup>
	Hong Bak	2.91±0.83 <sup>bA</sup>	2.00±0.00 <sup>bB</sup>	2.67±0.50 <sup>bA</sup>	2.00±0.63 <sup>dB</sup>
Saltness	Takinosawa Gold	2.91±0.83 <sup>abB</sup>	2.67±0.58 <sup>bB</sup>	2.67±0.71 <sup>bB</sup>	3.33±0.52 <sup>bcA</sup>
	Kawanakawase Hakuto	2.55±0.93 <sup>bC</sup>	3.00±0.00 <sup>abB</sup>	2.89±0.60 <sup>abB</sup>	3.83±0.75 <sup>aA</sup>
	Madoka	3.00±1.00 <sup>abBC</sup>	2.67±0.58 <sup>bC</sup>	3.22±0.67 <sup>aB</sup>	3.67±0.52 <sup>abA</sup>
	Nagasawa Hakuho	3.18±0.87 <sup>aA</sup>	3.00±0.00 <sup>aA</sup>	3.22±0.67 <sup>aA</sup>	3.17±0.75 <sup>cdA</sup>
	Hong Bak	2.64±0.92 <sup>bA</sup>	2.67±0.58 <sup>bA</sup>	2.67±0.71 <sup>bA</sup>	2.83±0.98 <sup>dA</sup>
Chewiness	Takinosawa Gold	3.27±0.90 <sup>abB</sup>	2.67±0.58 <sup>cC</sup>	3.89±0.93 <sup>aA</sup>	4.00±0.63 <sup>aA</sup>
	Kawanakawase Hakuto	2.91±1.04 <sup>bB</sup>	2.67±0.58 <sup>CB</sup>	3.78±0.67 <sup>aA</sup>	4.00±0.63 <sup>aA</sup>
	Madoka	3.27±0.79 <sup>abB</sup>	3.33±1.15 <sup>aB</sup>	3.78±0.44 <sup>aA</sup>	4.00±0.89 <sup>aA</sup>
	Nagasawa Hakuho	3.64±0.92 <sup>aA</sup>	2.67±0.58 <sup>CB</sup>	3.56±0.73 <sup>aA</sup>	3.33±0.82 <sup>bA</sup>
	Hong Bak	3.36±0.67 <sup>aA</sup>	3.00±0.00 <sup>bB</sup>	3.56±0.73 <sup>aA</sup>	2.83±0.41 <sup>cB</sup>
Flavor	Takinosawa Gold	3.00±0.89 <sup>abAB</sup>	2.67±0.58 <sup>bB</sup>	3.33±0.71 <sup>aA</sup>	2.67±0.52 <sup>cB</sup>
	Kawanakawase Hakuto	3.00±0.63 <sup>abB</sup>	2.67±0.58 <sup>bC</sup>	2.89±0.60 <sup>bBC</sup>	3.50±0.55 <sup>aA</sup>
	Madoka	3.00±1.00 <sup>abC</sup>	3.33±0.58 <sup>aAB</sup>	3.44±0.53 <sup>aA</sup>	3.33±0.52 <sup>aAB</sup>
	Nagasawa Hakuho	3.18±0.75 <sup>aA</sup>	2.67±0.58 <sup>bB</sup>	3.44±0.53 <sup>aA</sup>	2.83±0.41 <sup>bcB</sup>
	Hong Bak	2.64±0.81 <sup>bB</sup>	2.67±0.58 <sup>bB</sup>	3.00±0.50 <sup>bA</sup>	3.00±0.00 <sup>bA</sup>
Color	Takinosawa Gold	3.18±0.87 <sup>abA</sup>	2.33±1.15 <sup>bB</sup>	3.11±0.93 <sup>bA</sup>	3.33±0.52 <sup>bA</sup>
	Kawanakawase Hakuto	2.64±0.50 <sup>cB</sup>	2.67±0.58 <sup>abB</sup>	3.00±0.50 <sup>bA</sup>	3.17±0.41 <sup>bA</sup>
	Madoka	3.00±0.89 <sup>bB</sup>	3.00±1.00 <sup>abB</sup>	3.33±0.50 <sup>abB</sup>	3.83±0.75 <sup>aA</sup>
	Nagasawa Hakuho	3.45±0.82 <sup>aA</sup>	2.67±1.53 <sup>abB</sup>	3.56±0.88 <sup>aA</sup>	3.33±0.52 <sup>bA</sup>
	Hong Bak	3.36±0.67 <sup>abA</sup>	2.67±0.58 <sup>abC</sup>	3.00±0.50 <sup>bB</sup>	3.33±0.82 <sup>bA</sup>
Overall taste	Takinosawa Gold	2.73±0.79 <sup>bB</sup>	2.33±0.58 <sup>bC</sup>	3.22±0.67 <sup>bA</sup>	3.50±0.55 <sup>abA</sup>
	Kawanakawase Hakuto	2.64±0.92 <sup>bB</sup>	2.67±0.58 <sup>abB</sup>	2.89±0.60 <sup>bcB</sup>	3.50±0.55 <sup>abA</sup>
	Madoka	3.18±1.17 <sup>aB</sup>	3.00±1.00 <sup>abB</sup>	3.22±0.67 <sup>abB</sup>	3.83±0.41 <sup>aA</sup>
	Nagasawa Hakuho	3.36±0.67 <sup>aAB</sup>	3.00±1.00 <sup>abB</sup>	3.67±0.71 <sup>aA</sup>	3.33±0.82 <sup>abB</sup>
	Hong Bak	2.55±0.52 <sup>bA</sup>	2.67±1.15 <sup>abA</sup>	2.67±0.71 <sup>cA</sup>	2.50±1.38 <sup>cA</sup>

<sup>1)</sup>Mean ± SD

<sup>2)</sup>Different letters within a column (a-d) and a row (A-C) differ significantly (p<0.05).

가하는 경향을 보이다 감소하는데, 단맛과 짠맛의 기호도는 이러한 당 성분과 염 성분이 합쳐진 단맛과 짠맛에 의한 맛의 대비효과가 맛에 대한 기호도에 영향을 나타냈을 것이라고 여겨진다. 씹힘성의 경우 저장 30일째 모든 품종에서 3.56 이상으로 높게 나타났으며, 저장 50일째 용택골드, 천중도백도, 마도카 품종에서 4.00으로 가장 높게 나타났다. 냄새에 대한 기호도는 저장 50일째 천중도백도에서 3.50으로 가장 높게 나타났고, 색에 대한 기호도는 저장 50일째 마도카와 저장 30일째 장택백봉에서 각각 3.83과 3.56으로 가장 높게 나타났다. 전반적인 기호도 평가결과, 저장 50일째 마도카와 저장 30일째 장택백봉이 각각 3.83과 3.67로 가장 높게 나타났으며, 특히 마도카와 장택백봉은 저장기간 전반에 걸쳐 선호도가 3.00 이상을 나타내어 다른 품종에 비해 장아찌 제조에 적용 가능할 것으로 여겨지며 유과 장아찌의 기호도 증진을 위한 추가 연구가 더 진행되어야 할 것이다.

## 요 약

영양생리학적 활성은 우수하나 전량 폐기 처분되고 있는 복숭아 유과의 이용 증진을 위해 품종별 복숭아 유과로 장아찌를 담아 상온에서 60일간 저장하면서 품질평가(pH, 염도, 당도, 색도, 경도, 효모 및 곰팡이수의 변화, 관능평가)를 실시하였다. 장아찌의 pH는 모든 품종의 장아찌와 침지액에서 저장기간이 지남에 따라 감소하는 경향을 나타내었다. 장아찌육의 염도는 저장기간에 따라 증가하였고, 침지액염도는 감소하는 경향을 나타내었다. 당도는 모든 품종에서 장아찌와 침지액 모두 저장기간이 지남에 따라 감소하였다. 색도는 저장기간에 따라 모든 품종에서 L값은 감소, a값은 증가, b값은 감소하였다. 경도는 저장 30일까지 감소하다가 이후 증가하였으며, 효모 및 곰팡이 수는 저장기간 동안 2.30~5.55 log CFU/g 범위 내에서 증감을 반복하였다. 관능평가

결과, 마도카와 장택백봉의 전반적인 기호도가 우수한 것으로 평가되었다.

## 문 헌

1. Park JD, Hong SI, Park HW, Kim DM. 1999. Modified atmosphere packaging of peaches (*Prunus persica* L. Batsch) for distribution at ambient temperature. *Korean J Food Sci Technol* 31: 1227-1234.
2. Lee HB, Yang CB, Yu TJ. 1972. Studies on the chemical composition of some fruit vegetables and fruits in Korea (I). *Korean J Food Sci Technol* 4: 36-43.
3. Lee DS, Woo SK, Yang CB. 1972. Studies on the chemical composition of major fruits in Korea. *Korean J Food Sci Technol* 4: 134-139.
4. Song JH, Son MA, Kim MH. 1992. Comparison of the cell wall components and polygalacturonase activity in peach types. *Korean J Food & Nutr* 5: 111-115.
5. www.krei.re.kr. Korea Rural Economic Institute statistics, Seoul, Korea. [http://www.krei.re.kr/kor/statistics/submenu/sub\\_menu\\_02\\_03.php](http://www.krei.re.kr/kor/statistics/submenu/sub_menu_02_03.php)
6. Park YG, Choi IU, Kim HM, Kim SR, Park MW, Cha HS, Choi HD, Suk HM, Kang YH. 1999. Studies on the utilization of unripe apples. Report of Ministry of Agriculture and Forestry. p 23-47.
7. Pressey R, Hinton DM, Avants JK. 1971. Development of polygalacturonase activity and solubilization of pectin in peaches during ripening. *J Food Sci* 36: 1070-1073.
8. McCready RM, McComb EA. 1954. Pectic constituents in ripe and unripe fruit. *J Food Sci* 19: 530-535.
9. Globerman H, Navok T, Chevion M. 1984. Haemolysis in a G6PD-deficient child induced by eating unripe peaches. *Scand J Haematol* 33: 337-341.
10. Lee JB, Chung HS. 2008. Studies on the components of unripe peaches. *Korean J Food Preserv* 15: 79-83.
11. Kim DM, Kim KH, Kim YS, Koh JH, Lee KH, Yook HS. 2012. A study on the development of cosmetic materials using unripe peaches seed extracts. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41: 110-115.
12. Kim DM, Kim KH, Choi IJ, Yook HS. 2012. Composition and physicochemical properties of unripe Korean peaches according to cultivars. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41: 221-226.
13. Kim KH, Kim DM, Yu S, Yook HS. 2012. Antioxidant and whitening activities of various cultivars of Korean unripe peaches (*Prunus persica* L. Batsch). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 41: 156-160.
14. Lee EH. 2004. The quality of pickles processed from immature peach. *MS Thesis*. Kyungpook National University, Daegu, Korea. p 8-11.
15. Kim HY, Chung HJ. 1995. Changes of physicochemical properties during the preparation of persimmon pickles and its optimal preparation conditions. *Korean J Food Sci Technol* 27: 697-702.
16. Jeong DY, Kim YS, Jung ST, Shin DH. 2006. Changes in physicochemical characteristics during soaking of persimmon pickles treated with organic acids and sugars. *Korean J Food Sci Technol* 38: 392-399.
17. Cha WS, Baek SK, Na KM, Park JH, Oh SL, Lee WY, Chun SS, Choi UK, Cho YJ. 2003. Changes of physicochemical characteristics during the preparation of persimmon pickles. *J Korean Soc Agric Chem Biotechnol* 46: 317-322.
18. Kang NS, Kim JH, Kim JK. 2008. Quality characteristics of onion *Jangajji* during aging. *Korean J Food Preserv* 15: 796-803.
19. Kim KH, Han GD. 2011. Wine making using campbell early grape with different yeasts. *Korean J Microbiol Biotechnol* 39: 43-48.
20. Shin DJ, Kim KH, Son GM, Lee SC, Hwang YI. 2000. Changes of physicochemical properties during preparation of persimmon pickles. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29: 420-424.
21. Kim JA, Cho MS. 2009. Quality changes of immature green cherry tomato pickles with different concentration of soy sauce and soaking temperature during storage. *Korean J Food Culture* 24: 295-307.

(2012년 7월 12일 접수; 2012년 10월 22일 채택)