

복숭아의 세척시스템 개발 및 특성 평가

이현석 권기현 정진웅 김병삼 차환수

Characteristics Evaluation and Development of Peach Washing System

H. S. Lee K. H. Kwon J. W. Jeong B. S. Kim H. S. Cha

Abstract

This study was conducted to find condition of improving the quality of peach by using surfacing washing system. The rate of weight loss of A,B groups were showed slower decreasing trend than CT group and the value of soluble solid degree was not different significantly among all groups from the results of stored peach treat with surface washing system of peach in the first experiment. The colory value of surface were increased with increasing storage period in all treatments. Browning pace of A,B groups were slower than control. Emission of carbon dioxide was increased from the results of respiration rate, 6-10 mL/kg/hr (10°C) and 32-41 mL/kg/hr (25°C). In second experiment with surface washing system of peach, the value of soluble solid was showed with similar value from 10 Brix° to 13 Brix°. The pace of soft rot of EW groups were lower than CT groups from the results of hardness during storage period. The results of colory value was not showed with significant difference in 15°C and 20°C storage temperature but changed to browning in EW groups. The moisture contents was from 85% to 90% in all groups. And the count of total microorganism of EW groups were lower than control. Also total coliform of EW groups were negative. In sensory evaluation, washing peach was showed higher value with significant difference in all acceptability.

Keywords : Surface washing system, Electrolyzed water, Sensory evaluation

1. 서론

복숭아(*Prunus persica* Sieb)는 사과, 배 다음으로 많이 생산되는 과실이다. 세계 총 생산량은 936만 톤이며, 정원 과수로 널리 보급되었다. 우리나라에 재배되고 있는 복숭아는 백도가 33.7%를 차지하며, 황도는 가공품으로 소비된다(Kim et al., 1994). 백도는 원형이 250 g 내외로 과육부에는 anthocyanin 색소를 가지며 폴리페놀류, 아미그달린, 비타민 C 등의 기능성이 있다. 뿐만 아니라 산과 유리당을 다량 함유한 과즙이 풍부한 과실로 13 brix° 이상의 당도를 가지고 있다(Park et al., 1999; Son et al., 2002). 그러나 복숭아는 후숙이 되면 펙틴 분해효소로 인해 연화가 되며 과피의 발달이 약하고 수분 함량이 매우 높아 유통 중 품질의 저하가 매우

빠르기 때문에 작물로 장기 저장이 어려운 과실이다(Kim et al., 1992). 수확 후 발생하는 품질 변화는 연화, 부패, 물리적 자극에 의한 상처, 수분 손실, 과피 탈색 등의 요인에 의해 복합적으로 작용하여 과실의 상품성을 하락시키는 것으로 보고되고 있다. 또한 복숭아 특유의 세모로 인한 알러지 반응으로 일반 소비자가 기피하고 있어 복숭아 표면에 심어져 있거나 붙어있는 유모를 탈모·세척·살균 처리하여 신선, 편이, 안전 등 세척 농산물의 전환이 요구되고 있는 실정이다. 그러므로 본 연구는 복숭아의 생과 유통과 그에 따른 안전성 확보와 편이성과 품질을 향상 시켜 소비를 증대하는데 목적이 있으며, 이에 세척 및 살균이 우수한 전기분해수를 이용하여 복숭아의 저장성 및 미생물학적 안전성을 확보하고자 한다(Lee et al., 2000). 본 연구에 이용한 전기분해수는 소량의 NaCl을

The article was submitted for publication on 2009-06-29, reviewed on 2009-09-24, and approved for publication by editorial board of KSAM on 2009-10-23. The authors are Hyun-Seok Lee, Researcher, KSAM member, Ki-Hyun Kwon, Researcher, KSAM member, Jin-Woong Jeong, Researcher, KSAM member, Byeong-Sam Kim, Researcher, and Hwan-Soo Cha, Researcher, Korea Food Research Institute. Corresponding author: H. S. Lee, Researcher, Korea Food Research Institute, Songnam, 463-746, Korea; Fax: +82-31-780-9228; E-mail: <lhs820327@hanmail.net>.

수도수에 첨가하여 전기분해한 것으로 우수한 미생물학적 세척효과로 세척이나 살균뿐만 아니라 가공용으로 주목받고 있다(Jeong et al., 2003). 또한 전기분해는 미생물, 유기물과 접촉하여 살균효과를 발휘한 다음에 염소, 산소 등 휘발성 기체와 물로 되어 일반 화학약품과는 달리 유해한 잔유물이 생기지 않고 인체에도 전혀 해를 미치지 않는다는 장점이 있는 것으로 알려져 있다(Park et al., 2004). 따라서 본 연구의 목적은 복숭아 표면 처리시스템을 이용한 탈모, 세척, 건조 및 저장 등의 조건 실험을 실시하고 세척효과를 향상시키기 위한 전해수 세척복숭아의 품질 변화 및 평가를 통하여 선도유지, 편이성, 안전성을 확보하고 통합시스템을 적용하여 지역 농산물의 부가가치 증대와 품질향상을 제공하고자 한다.

2. 재료 및 방법

가. 공시 재료

본 연구에 사용한 시료는 경기도 이천, 장호원, 충북 음성군 지역에서 재배된 미백도 품종의 복숭아로 숙도, 과피색 및 중량을 기준으로 구별한 후 병과 및 운송시 손실과를 제외한 건전과만을 선별한 후 5 kg 골판지 상자에 포장하여 실험실로 운송 후 본 연구에 사용하였다.

나. 세척 복숭아의 표면 세척 처리 조건

세척 복숭아의 저장 실험은 본 연구에서 개발한 복숭아 표면처리 시스템(Myongsung eng. korea)을 이용하여 탈모, 세척, 건조 한 후 저장 실험을 하였다(Fig 1). 탈모 공정과 건조 공정은 공기압을 392.27 kPa로 고정하고, 살균 세척 공정은 수압을 294.12 kPa로 설정하였다. 1차 실험에서 탈모 공정 시간은 60, 90초로 설정하였으며, 2차 실험에서는 살균 및

세척 공정 제균수로 HClO 농도 50 ppm의 전해수(HBS-3000, Hanbio, Korea)를 이용하여 30 초간 세척 및 살균을 하였다. 표면 세척 처리 시스템의 설정범위의 평균값인 분사노즐 1회 왕복 시간을 0.8 초로 설정하였으며, 컨베이어 이송 속도는 각 0.06 m/s로 설정하여 실험을 하였다(Table 1).

분석 실험 1, 2차 모두 단위공정 조건별, 저장 온도별로 12 일 동안 저장하여 3일 간격으로 품질변화를 분석하였다. 대조군으로는 세척 하지 않은 복숭아를 사용하였으며, 1차 분석 항목은 중량 감모율, 당도, 색도, 호흡률, 탈모상태를 측정하였으며, 2차 분석 항목은 경도, 당도, 색도, 수분, 미생물, 관능검사를 하였다.

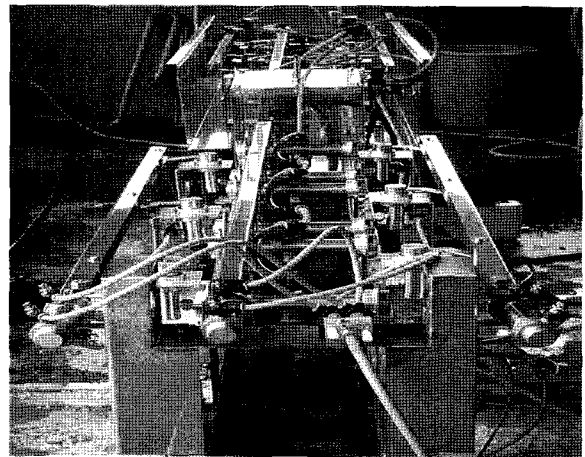


Fig. 1 The units of peach surface washing system.

다. 측정항목

1) 중량 감모율

복숭아 세척 후 중량 감소의 변화는 초기 각 처리구별로 5 개의 시료를 칭량 한 후 총 12일 간의 중량 변화를 3일 간격

Table 1 Conditions of treatments

		Detail operations (s)	Storage temperature (°C)
Treatment-1	CT-10	non-treatment	10
	CT-25	non-treatment	25
	A-10	remove fuzz 60→washing 30→remove water 60	10
	B-10	remove fuzz 90→washing 30→remove water 90	10
	A-25	remove fuzz 60→washing 30→remove water 60	25
	B-25	remove fuzz 90→washing 30→remove water 90	25
Treatment-2	CT-15	non-treatment	15
	CT-20	non-treatment	20
	CT-25	non-treatment	25
	EW-15	remove fuzz 90→washing 30→remove water 90	15
	EW-20	remove fuzz 90→washing 30→remove water 90	20
	EW-25	remove fuzz 90→washing 30→remove water 90	25

으로 측정하였다. 중량 감모율은 저장 전 후의 중량을 저울 (C34329970, OHAUS, USA)로 측정하여 저장 후의 무게를 초기 무게에 대한 비율로 구하였고 다음과 같이 식 (1)을 사용하였다.

$$Weight\ loss\ ratio\ (\%) = \frac{W_i - W_t}{W_i} \times 100 \quad (1)$$

(Wt : weight of samples, Wi : initial weight of control)

2) 함수율

함수율의 변화는 각 처리구별로 중량의 변화가 없는 항량이 되어진 수기에 과육 약 5 g을 취하여 Dry oven(HK-DO1000F, 한국종합기계제작소, Hwaseong, Korea)을 이용하여 건조하였다. 측정 방법은 105°C 수분 건조법을 이용하여 항량이 되어질 때까지 건조 한 후 3회 반복하여 평균값으로 나타내었다.

3) 탈모상태

복숭아 세모 제거 상태는 각 처리구별로 중간 부위를 현미경(MW200Bi, Samsung eng., Korea)으로 200배 확대·촬영하여 대조군과 실험군의 탈모 상태를 조사 및 분석하였다.

4) 색도

세척 후 색도의 변화는 Colory meter(CR-200, Minolta, Japan)를 이용하여 외부, 내부 과피의 색도를 측정하여 L(+Lightness, -Black), a(+Redness, -Greenness), b(+Yellowness, -Blueness) 값을 측정한 후 ΔE값을 식 (2)로 계산하였으며, 각 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2} \quad (2)$$

5) 경도

경도의 변화는 rheometer(CR-10K, Sun Scientific, USA)를 이용하여 저온 중 복숭아 시료를 총 7개월의 저장 기간 동안 1개월 단위로 과육의 경도변화를 직경 10 mm의 probe를 이용하여 측정하였다. 경도계 운영조건은 총 측정 깊이 10 mm, 속도 90 mm/min로 설정한 후 복숭아의 측면 3지점을 측정 한 후 각 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다.

6) 호흡률

세척 후 호흡률의 변화를 측정하기 위한 CO₂ 방출량 측정은 Gas chromatography(GC-14A, Shimadzu, Japan)를 이용하였으며, 이 때 운영조건은 column 온도(35°C), Injet온도(60°C), TCD온도(60°C), Carrier gas(He) 이었다. CO₂ 측정은 CO₂ 발생시간 총 3시간을 기준으로 CO₂의 발생량을 측정

하여 mL/h/kg로 환산하였다.

7) 당도

당도의 변화는 각 시료의 전체 부위에서 100 g을 취하여 푸드믹서(HMF-560, 한일전기, 한국)를 이용하여 마쇄한 후 거즈를 이용하여 즙을 걸러내어 refractometer(PR-32a, ATAGO, Japan)를 이용하여 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

8) 미생물

복숭아 세척 후 미생물의 변화는 대조군과 실험군을 분리하여 미생물의 변화를 측정하였다. 시료는 10배수의 0.85% NaCl을 가한 후 균질기(Stomacher 400 circulator, Seward, UK)로 1분간 균질화 하였고, 시료는 1 mL씩 취하여 단계 희석하여 pouring culture method에 의하여 균수를 측정하였다. 이 때 사용한 배지는 일반 세균 측정용으로는 PCA(Plate count agar, Difco, France)를 사용하였으며, 대장균군은 CM (Chromocult, Merck, Germany)을 사용하였으며, 효모 및 곰팡이 측정용으로는 PDA(Potato dextrose agar, Difco, France)를 이용하여 실험을 하였다. PCA와 CM은 37°C에서 48시간, PDA는 25°C에서 72시간 배양시킨 후 형성된 colony 수를 측정하여 g당 colony forming unit (CFU/g)으로 표시하였다.

9) 관능검사

세척 후 관능검사는 종류에 따른 복숭아의 조직감, 향미, 당도, 맛, 전체적인 기호도에 대하여 훈련된 관능요원 10명을 대상으로 실시하였다. 각 처리구별 평가항목에 대하여 아주 좋음(9점), 좋음(7점), 보통(5점), 나쁨(3점), 아주 나쁨(1점)의 9점 척도 법으로 평가를 실시하여 값에 대한 평균값으로 나타내었으며, 통계 처리는 SAS(Statistical analysis system)을 사용하였으며, Duncan's multiple range test로 유의성을 검증하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 세척 복숭아의 탈모 조건에 따른 변화

중량 감모율은 전체 중량의 85-90%가 수분으로 구성된 복숭아의 분석 항목 중 가장 큰 변화를 나타내는 지표로 그림 2와 같다. 저장 온도가 10°C의 경우 저장 12일 후의 감모율이 CT-10(non-treatment, 10°C)은 6.88%, A-10(remove fuzz 60→washing 30→remove water 60, 10°C)와 B-10(remove fuzz 90→washing 30→remove water 90, 10°C)은 각각 4.19%와 3.90% 수준으로 대조구에 비하여 처리구의 중량 감

모율이 낮게 나타났다. 이는 저장 중 중량 감소에 관여하는 인자를 세척 공정에서 제거하였기 때문인 것으로 판단되었다. 저장 온도가 25°C인 경우 저장 3일째 5.18-6.00% 수준 감소하였으며 이는 10°C 저장 12일째의 수준과 비슷한 경향을 보여 저장온도가 중량 감소율에 영향을 주는 것을 알 수 있었다. 세척 복숭아의 탈모 상태는 복숭아 표면 세척 처리

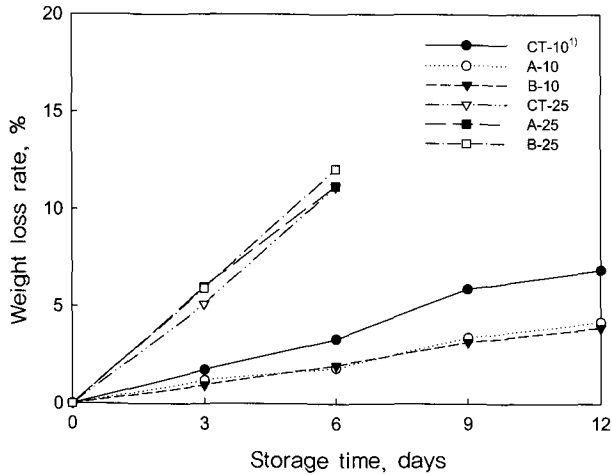


Fig. 2 Changes in weight loss rate of peaches with different conditions.

* Legends as in table 1.

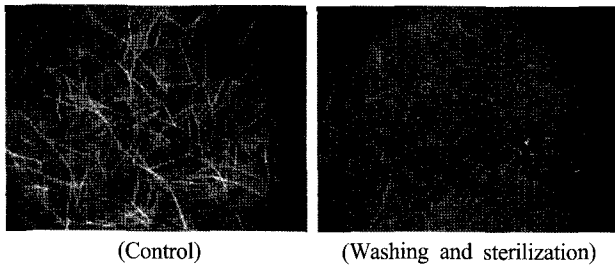


Fig. 3 The conditions of peaches with different conditions.

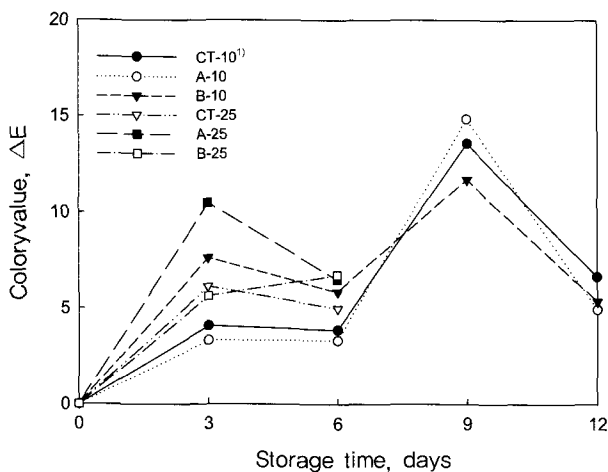


Fig. 4 Changes in color value of peaches with different conditions.

* Legends as in Table 1.

시스템을 이용할 경우 대조구에 비하여 표면 상처 없이 95% 이상의 탈모율을 나타내었다(Fig. 3). 세척 복숭아의 저장 중 표면 색도변화 (ΔE)는 그림 4에 나타나 있으며 저장 기간이 경과할수록 ΔE 값이 증가한 것을 알 수 있었다. 저장 온도가 10°C의 처리구의 경우 A-10은 저장 12일 경과 후 4.96, B 처리구의 경우 5.37 수준, CT-10는 6.66으로 나타나 시간이 경과함에 따라 모든 처리구가 색도의 변화는 있었으나 대조구인 CT-10에 비해 변화가 적었다. 세척 복숭아의 저장 중 호흡률(CO_2 방출량)의 변화는 그림 5와 같다. 복숭아는 호흡률 10-20 $\text{mgCO}_2/\text{kg}\cdot\text{h}(5^\circ\text{C})$ 로 살구, 바나나 배 등과 함께 중간 등급에 속하는 과일이며 온도가 높을수록 호흡작용에 의한 과실내 양분의 소모가 많아져서 신선도가 급격히 떨어지거나 쉽게 과육이 물리므로 호흡을 최대한 억제시키는 것이 중요하다(Choi et al., 2001). 10°C와 25°C 처리구의 경우 초기 호흡률은 각각 10.38-15.90 $\text{mL}/\text{kg}/\text{h}$, 16.45-22.71 $\text{mL}/\text{kg}/\text{h}$ 수준으로 높은 온도에서 호흡률이 높게 나타났으며 이는 Kim 등(2003)의 연구와 비슷한 경향을 보였다. 10°C 처리구의 경우 저장기간이 경과하면서 감소하는 경향을 보였으나 20°C 저장의 경우 반대로 저장 6일째 32.54-41.64 $\text{mL}/\text{kg}/\text{h}$ 수준으로 초기에 비해 2배 이상 증가하였다. 세척 복숭아의 당도변화는 그림 6에 나타나 있다. 복숭아의 당조성은 과일의 주된 단맛을 주는 포도당, 과당, 자당으로 이루어져 있으며 자당이 80% 이상을 차지한다(Yun et al., 2008). 복숭아의 당함량 변화는 품종, 성숙도 및 저장방법 등의 여러 요인에 의해 증가, 감소, 유지된다고 보고되었다(KFNA, 2003). 복숭아의 당함량 변화는 10°C 저장의 경우 12일째 A 처리구는 10.37 brix°, B 처리구는 11.03 brix° 로 대조구 11.07 brix° 로 초기와 비슷한 당도를 유지하였다. 저장 온도 25°C의 경우 부패로 인하여 6일째까지 측정이 가능하였으며, 처리구에 관계없이 초기 10.27-10.50 brix° 수준과 저장 6일째 11.13-

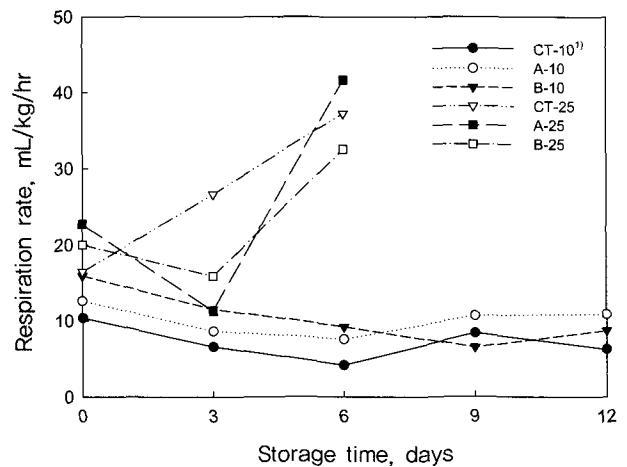


Fig. 5 Changes in respiration rate of peaches with different conditions.

* Legends as in Table 1.

13.27 brix° 수준으로 비슷한 경향을 보였다. 복숭아의 당 함량 변화는 본 실험 결과 세척 복숭아의 저장 중 당도의 변화는 모든 처리구에서 11-13 brix°로 당도 변화에는 차이가 없는 것으로 나타났으며 전처리 공정이 당도 품질에 영향은 미치지 않는 것으로 판단되었다.

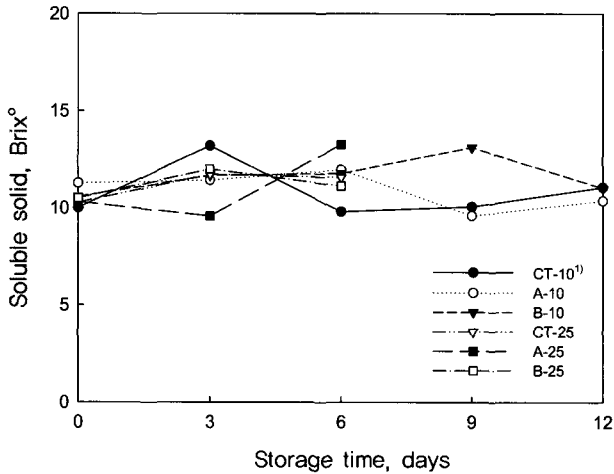


Fig. 6 Changes in soluble solid of peach fruits during on storage condition.

* Legends as in Table 1.

나. 세척 조건에 따른 변화

복숭아의 세척을 위해 전해수를 이용하여 세척한 후 온도 15, 20, 25°C에 저장하여 대조구와 비교 실험을 한 결과 함수율 변화는 그림 7에 나타내었다. 과일의 수분 감소는 외관적인 상품성 저하 뿐 아니라 조직감 저하, 신선도 저하, 중량 감소 등에 큰 영향을 끼친다(Hwang et al., 2001). 본 연구에서 복숭아의 수분함량은 85.32-92.08% 수준으로 전처리, 저장 온도, 저장 기간 등과 상관없이 모든 세척 복숭아의 수분의

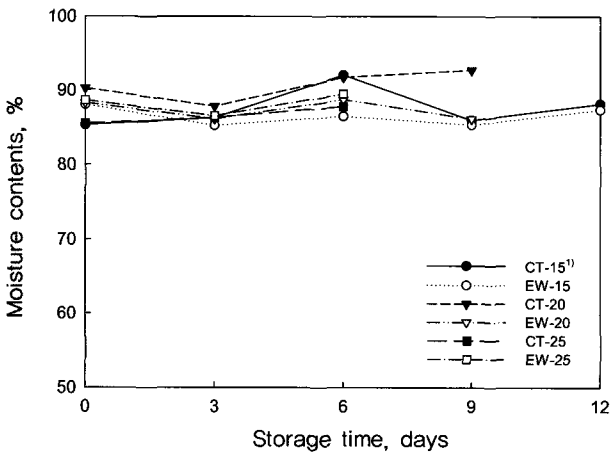


Fig. 7 Changes in moisture contents of peaches with different conditions.

* Legends as in Table 1.

변화는 나타나지 않는 것으로 판단되었다. 세척 복숭아의 저장 중 색도변화는 그림 8에 나타나 있으며 저장 기간이 경과할수록 ΔE값은 증가하였다. 저장 온도 20°C의 경우 저장 9일째 CT-20(non-treatment, 20°C)의 ΔE값은 6.75 수준이었으며, EW-20(remove fuzz 90→washing 30→remove water 90, 20°C)의 경우 5.32 수준으로 전해수 처리군이 대조군보다 저장 중 색도변화의 측정치가 낮은 것으로 나타나 전해수 처리구의 갈변 진행속도가 서서히 이루어지는 것으로 판단되었다. 하지만 저장 온도 25°C의 경우 반대 경향을 나타내었다. 경도변화는 저장 온도 15°C의 경우 초기 2.86-3.73 kgf/cm² 수준이었으며 저장 12일째 0.28-0.30 kgf/cm² 수준으로 저장기간 동안 감소를 보였으나 시료들간에 차이는 보이지 않았다. 20, 25°C의 경우에도 저장 3일째 급격히 감소하였으며, 특히 25°C 저장 복숭아의 경우는 대조구에 비해 전해수 처리가 우수한 것으로 판단되었다(Fig 9). 저장 중 당도의 변화는 저장 온도 15°C의 경우 저장 12일 동안 CT-15

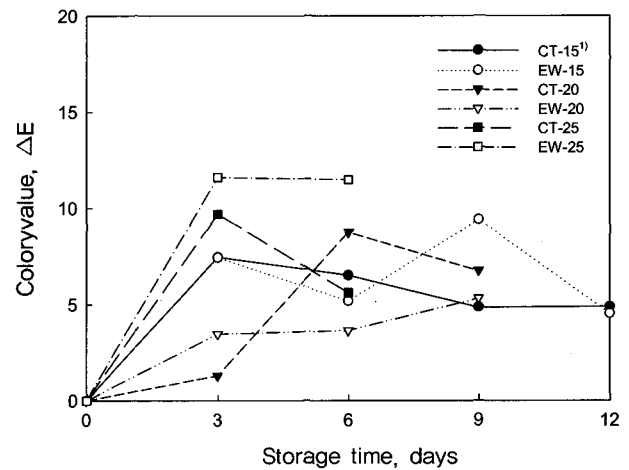


Fig. 8 Changes in color value of peaches with different conditions.

* Legends as in Table 1.

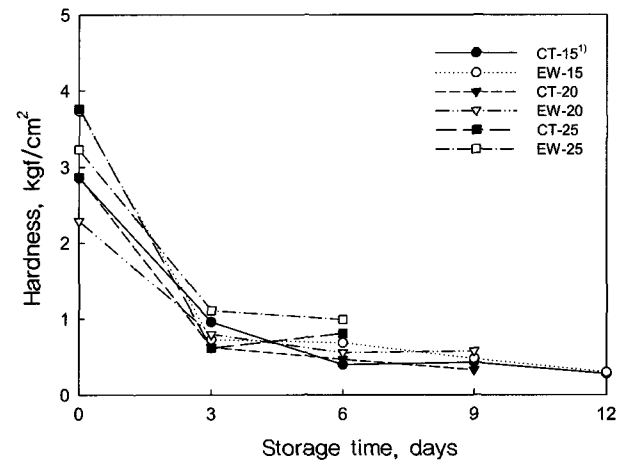


Fig. 9 Changes in hardness of peaches with different conditions.

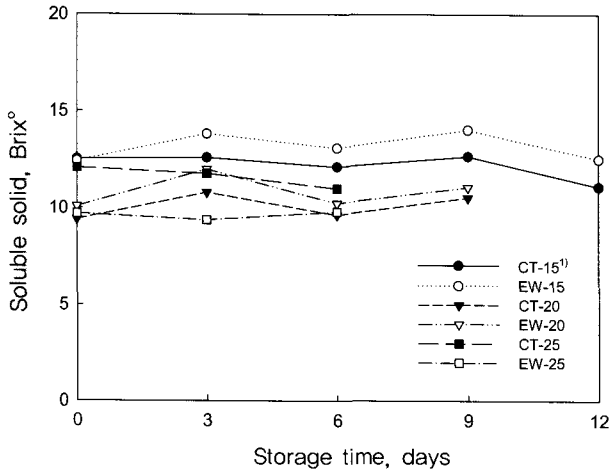


Fig. 10 Changes in soluble solid of peaches with different conditions.

* Legends as in Table 1.

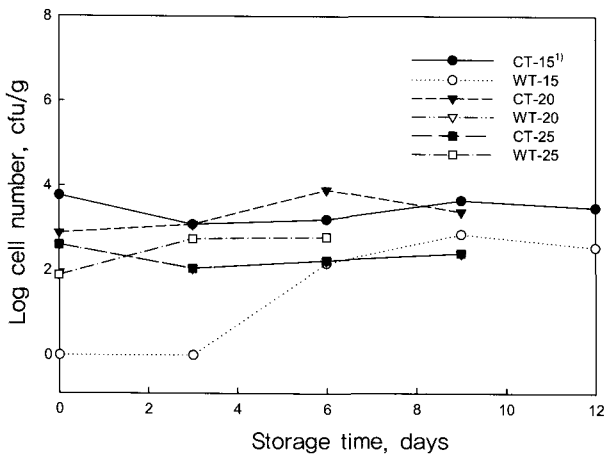


Fig. 11 Changes in total microorganism of peaches with different conditions.

* Legends as in Table 1.

는 11.10-12.67 Brix°이었으며, EW-15(remove fuzz 90→washing 30→remove water 90, 15°C)는 12.43-14.03 Brix° 수준으로 저장기간과 처리구에 따른 변화가 없는 것으로 나타났다. 저장 온도 20°C의 경우 초기에는 9.40-10.07 Brix° 수준으로 9일째 1.0-1.13 Brix° 증가하였으나 두 처리구 사이에 차이는 나타나지 않았다. 또한 저장 온도 25°C의 경우에도 차이가 없는 것으로 나타났다(Fig 10). 저장 13일 동안 뚜렷한 감소 또는 증가 현상을 나타내지 않고 모든 처리구가 초기 당도와 비슷하게 유지되었다고 보고하였다(Kim et al., 2003). 세척 복숭아의 저장 중 일반 세균의 변화는 그림 11에 나타내었다. 초기 일반 세균의 경우 CT 처리구는 3.57 log cfu/g 이며 EW 처리구는 2.20 log cfu/g 수준으로 1.00 log cfu/g 이상 감소를 보였다. 저장 기간동안 CT 처리구와 EW 처리구는 초기와 비슷한 수준을 유지하였으며 저장 온도에

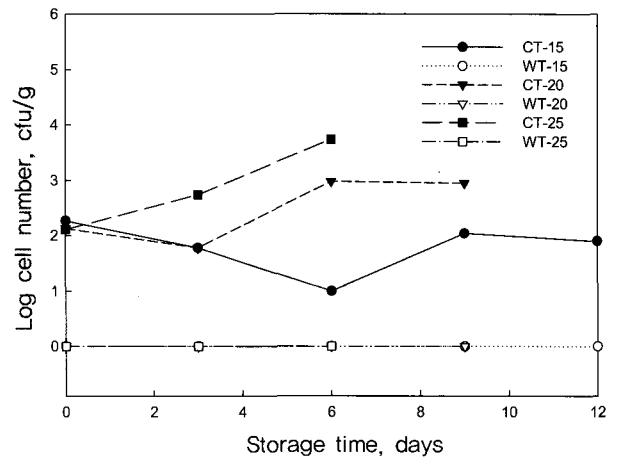


Fig. 12 Changes in total coliform of peaches with different conditions.

* Legends as in Table 1.

관계없이 비슷한 수준을 유지하였다. 대장균군의 변화는 그림 12에 나타내었다. CT 처리구의 초기 대장균군은 2.18 log cfu/g 수준이었으며, WT(전해수처리) 처리구는 검출되지 않아 WT의 처리 효과가 높음을 알 수 있었다. 저장 기간동안 CT 처리구는 증가하였으며 특히 25°C 저장시 저장 6일째 3.74 log cfu/g 수준으로 초기에 비해 2.50 log cfu/g 이상 증가하여 가장 높게 증가하였다. 반면 EW 처리구는 저장기간과 저장 온도에 관계없이 검출되지 않았다. 세척 복숭아의 저장 중 관능검사 결과는 표 2에 나타내었다. 저장 온도 15°C의 경우 조직감, 향, 당도, 전체적인 기호도는 저장 기간이 경과함에 따라 기호도가 감소하는 경향을 보였으며, 전반적인 기호도는 전해수 처리군이 무처리군에 비해 관능검사 결과가 우수한 것으로 나타났다. 저장 온도 20°C와 25°C의 경우 전해수 처리군과 무처리군 간에 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다. 본 실험 결과 저장 온도 20°C, 25°C는 전해수 살균, 세척 복숭아가 조직감, 향, 당도, 맛, 기호도 면에서 무처리 복숭아와 유의적인 차이를 보이지는 않았지만, 저장 온도 15°C의 전해수 살균, 세척 복숭아가 조직감, 향, 당도, 맛, 기호도 면에서 무처리 복숭아 보다 품질이 우수한 것으로 판단되었다.

4. 요약 및 결론

복숭아 표면 처리 시스템을 이용하여 1차 실험은 개발한 복숭아 표면 처리시스템을 이용한 탈모, 세척, 건조 및 저장 등의 조건 실험을 실시하였으며 2차 실험은 세척효과를 향상시키기 위한 전해수 세척복숭아의 품질 변화를 평가하여 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

- (1) 1차 실험 결과 중량 감소율은 CT 처리구보다 A, B 처

Table 2 Sensory Characteristics of peaches with different conditions

	Treatments	Storage time (day)				
		initial ¹⁾	3	6	9	12
Flavor	CT-15	6.70 ^{abc}	4.70 ^b	4.10 ^a	5.80 ^a	• ²⁾
	EW-15	5.50 ^b	4.70 ^b	5.10 ^a	4.70 ^a	•
	CT-20	5.30 ^c	6.50 ^a	4.90 ^a	•	•
	EW-20	6.30 ^{bc}	6.20 ^a	5.50 ^a	•	•
	CT-25	7.80 ^a	6.90 ^a	•	•	•
	EW-25	6.90 ^{ab}	6.80 ^a	•	•	•
Texture	CT-15	6.60 ^a	5.00 ^{bc}	4.10 ^b	4.20 ^b	• ²⁾
	EW-15	4.50 ^c	4.60 ^c	4.70 ^{ab}	5.90 ^a	•
	CT-20	5.00 ^{bc}	5.70 ^{abc}	5.30 ^{ab}	•	•
	EW-20	4.90 ^c	6.10 ^{ab}	5.90 ^a	•	•
	CT-25	7.60 ^a	6.70 ^a	•	•	•
	EW-25	6.40 ^{ab}	6.50 ^a	•	•	•
Taste	CT-15	6.30 ^{ab}	5.40 ^{bc}	4.20 ^b	6.30 ^a	• ²⁾
	EW-15	4.20 ^d	4.90 ^c	4.70 ^{ab}	4.30 ^b	•
	CT-20	5.30 ^{bcd}	5.80 ^{abc}	5.70 ^a	•	•
	EW-20	6.30 ^{bc}	6.40 ^{abc}	6.00 ^a	•	•
	CT-25	7.30 ^a	7.00 ^a	•	•	•
	EW-25	5.90 ^{abc}	6.60 ^{ab}	•	•	•
Sweet taste	CT-15	6.80 ^a	4.40 ^c	3.80 ^a	4.80 ^a	• ²⁾
	EW-15	5.90 ^{ab}	4.70 ^{bc}	4.10 ^a	4.10 ^b	•
	CT-20	4.40 ^b	5.90 ^{ab}	4.40 ^a	•	•
	EW-20	5.40 ^{ab}	5.80 ^{ab}	4.20 ^a	•	•
	CT-25	6.80 ^a	5.30 ^{abc}	•	•	•
	EW-25	6.00 ^{ab}	6.40 ^a	•	•	•
Overall acceptance	CT-15	6.50 ^a	5.00 ^{bc}	3.60 ^c	4.10 ^b	• ²⁾
	EW-15	4.50 ^b	4.40 ^c	4.10 ^{bc}	5.90 ^a	•
	CT-20	4.80 ^b	6.00 ^{ab}	5.10 ^{ab}	•	•
	EW-20	4.80 ^b	6.40 ^a	5.90 ^a	•	•
	CT-25	7.60 ^a	6.70 ^a	•	•	•
	EW-25	6.40 ^a	6.50 ^a	•	•	•

*Refer to table 1 ¹⁾Storage time (days) ²⁾:Rotten of sample
^{a-c} Values are different significantly with different superscripts(p <0.05)

리구의 중량의 감소가 느린 것을 확인할 수 있었으며, 당도는 모든 처리구에서 10-12 Brix°로 비슷한 결과를 나타내었다. 갈변도를 나타내는 표면 색도변화의 경우 저장 기간이 경과함에 따라 증가하였지만 A, B 처리구의 갈변 속도가 CT 처리구보다 느린 것을 확인할 수 있었으며, 호흡률의 경우 약 6-10 mL/kg/h(10°C), 32-41 mL/kg/h(25°C)로 CO₂는 방출량은 시간의 경과에 따라 증가하는 것을 알 수 있었다.

(2) 2차 세척 실험에서는 당도의 경우 모든 처리구에서 10-13 Brix°로 모든 처리구에서 비슷한 결과를 나타내

었으며, 저장 중 경도의 변화는 EW 처리구가 무처리구보다 표면의 무름 속도를 저하시키는 것으로 나타났다. 세척 복숭아의 표면 색도의 경우는 저장 온도 15°C, 20°C의 경우 색도의 변화가 크게 나타나진 않았지만, 저장 온도 25°C의 경우 오히려 전해수 처리구가 빠른 갈변이 나타났다. 수분의 변화는 모든 처리구에서 85-90% 가량의 수분 함유율을 나타냈으며, 미생물의 경우 EW 처리구가 CT 처리구에 비해 일반세균의 경우 초기에 1 log scale 이상의 감소를 보였으며 저장 기간동안 증가률도 낮았다. 대장균군의 경우 EW 처리구는 음성으로 처리전에 비해 2 log scale 이상의 감소 효과를 보였으며 저장기간동안에도 음성으로 나타났다. 종합적인 관능검사 결과 세척 복숭아가 전체적인 기호도면에서 품질이 우수한 것으로 나타났다.

참 고 문 헌

1. Choi, K. J., J. H. Lee, K. S. Kim and S. K. Park. 2001. Changes of the characteristics of 'Kurakatawase' and 'Mibaek' peaches during storage period. Journal of the Korean Society of Post-Harvest Science and Technology of Agricultural Products 8(3):246-251. (In Korean)
2. Hwang, T. Y., S. M. Son., C. Y. Lee and K. D. Moon. 2001. Quality changes of fresh-cut packaged fuji apples during storage. Korean Journal of Food Science and Technology 33(4):469-473. (In Korean)
3. Jeong, J. W., J. H. Kim, B. S. Kim and S. W. Jeong. 2003. Characteristics of electrolyzed water manufactured from various electric diaphragm and electrolyte. Korean Society of Food Preservation 10(1):99-105. (In Korean)
4. Kim, B. S., M. J. Kim and J. H. Choi. 2003. Effects of pre-cooling treatment on the quality of peaches (Mibaek). Korean Journal of Food Science and Technology 35(6):1233-1236. (In Korean)
5. Kim, M. H., S. R. Shin., M. A. Son and K. S. Kim. 1992. Changes in the wall components of peach during maturation and storage. Korean Journal of Food Science and Technology 21(4):372-376. (In Korean)
6. Kim, S. D., J. S. Lee and M. K. Kim. 1994. Fermentation of acidic beverage with dropped peach. Journal of the East Asian Society of Dietary Life 4(3):135-146. (In Korean)
7. Korean Food Nutrition Association (KFNA). 2003. Recommended Dietary Allowances for Koreans 7:320. (In Korean)
8. Lee, J. Y., G. S. Hong and S. W. Choi. 2000. Inhibition of enzymatic browning of apple juices by benzoic acid isolated from peach seeds. Journal of the Korean Society of Post-

- Harvest Science and Technology of Agricultural Products 7(1):103-107. (In Korean)
9. Park, B. K., M. H. Oh and D. H. Oh. 2004. Effects of electrolyzed water and organic acids on the growth inhibition of *Listeria monocytogenes* on lettuce. Korean Society of Food Preservation 11(4):530-537. (In Korean)
 10. Park, D. J., S. I. Hong, H. W. Park and D. M. Kim. 1999. Modified atmosphere packaging of peaches for distribution at ambient temperature. Korean Journal of Food Science and Technology 31(5):1227-1234. (In Korean)
 11. Son, D. Y., K. R. Yoon and S. I. Lee. 2002. Study of the most common allergic foods in Korea. Korean Journal of Food Science and Technology 34(5):885-888. (In Korean)
 12. Yun, H. J., S. Y. Lim, J. M. Hur, B. Y. Lee, Y. J. Choi, J. H. Kwon and D. H. Kim. 2008. Changes of nutritional compounds and texture characteristics of peache (*Prunus persica* L. Batsch) during post-irradiation storage at different temperature. Korean Society of Food Preservation 15(3):377-384. (In Korean)