

## 수확시기 및 1-Methylcyclopropene(1-MCP) 처리가 머스크멜론 (*Cucumis melo* L.)의 저장 중 품질특성에 미치는 영향

김지영 · 이혜옥 · 윤두현 · 김병삼<sup>†</sup> · 차환수 · 권기현 · 양승렬<sup>1</sup>  
한국식품연구원, <sup>1</sup>순천대학교 식물생산과학부

### Effects of Harvest Timing and 1-Methylcyclopropene (1-MCP) Treatment on the Quality of Muskmelon (*Cucumis melo* Linnaeus) during Storage

Ji-Young Kim, Hye-Ok Lee, Doo-Hyun Yoon, Byeong-Sam Kim<sup>†</sup>, Hwan-Soo Cha, Ki-Hyun Kwon and Seung-Yul Yang<sup>1</sup>

Korea Food Research Institute, Seongnam 463-746, Korea

<sup>1</sup>Division of Plant Science and Production, Suncheon National University, Suncheon 540-742, Korea

#### Abstract

We investigated the prolongation of freshness and quality during storage of muskmelons harvested at different times and treated with 1-MCP. The weight loss rate increased in all samples as the storage period was extended, although the weight loss of 1-MCP-treated samples was lower than that of controls, regardless of the degree of maturation. Additionally, the hardness of 1-MCP-treated samples was higher than that of controls, again independent of maturation stage. Specifically, 1-MCP treatment delayed softening of muskmelons, as 1-MCP-treated samples showed a high hardness value after 22 days of storage, whereas hardness of control samples decreased rapidly after 10 days. The soluble solid level in muskmelons harvested 92 days after planting was 14.3° Brix, whereas that of fruit harvested after 90 days was 12.7° Brix. There was no significant difference in the acidity of 1-MCP-treated samples and controls after 7 days of storage, although the acidity of 1-MCP-treated fruit was greater than that of controls after 13 days, regardless of the degree of maturation. The L-values (lightness) of 1-MCP treated samples were higher than those of controls for the first 10 days of storage, but the reverse was true after 13 days of storage. The b-values (yellowness) were high in control fruits during the initial period of storage, but greater in 1-MCP treated samples after 19 days of storage. The respiration rate of 1-MCP treated samples was lower than that of controls, regardless of the degree of maturation. Sensory evaluation revealed that the texture of control fruit decreased as storage time rose, whereas that of 1-MCP-treated samples did not fall until 28 or 34 days of storage ( $p < 0.05$ ). Overall acceptability based on a marketable score of 5 points showed that 1-MCP-treated muskmelons scored higher than controls, and remained fresher on storage.

**Key words** : muskmelon, 1-MCP, weight loss, hardness, soluble solid, titratable acidity, respiration rate

#### 서 론

멜론은 후숙 과채류로서 숙성이 진행되는 동안 에틸렌가스가 발생이 급증하고 호흡이 일시에 상승하였다가 떨어지면

서 급격히 노화가 진행되는 climacteric형 과실이다(1). 에틸렌가스는 무색무취의 불포화탄산수소로 식물의 노화기작에 관여하는 식물호르몬으로 알려져 있다(2). 에틸렌 발생이 증가하면 과실의 노화 및 부패가 촉진되면서 조직의 연화, 감미 및 향기성분 증대, 색소 발현 등의 변화가 빠르게 진행된다(3). 또한 원예작물의 수명이 단축되며 품질저하에 따른 경제적인 손실도 발생한다. 따라서 과실의 선도연

<sup>†</sup>Corresponding author. E-mail : [bskim@kfri.re.kr](mailto:bskim@kfri.re.kr),  
Phone : 82-31-780-9142, Fax : 82-31-780-9144

장 및 품질유지를 위하여 에틸렌가스 작용억제에 관한 연구가 중요시 되고 있는 실정이다.

1-methylcyclopropene(1-MCP)은 농산물 내부에 존재하는 에틸렌 수용체와 결합하여 에틸렌가스가 농산물의 조직 내부에서 작용하지 못하도록 하고, 외부에 있는 에틸렌도 들어오지 못하게 하여 농산물의 신선도와 맛을 장기간 유지시켜주는 역할을 한다(4,5). 1-MCP처리에 의한 과실의 품질변화를 조사한 연구로는 사과(6,7), 토마토(8), 바나나(9), 키위(10), 아보카도(2) 등의 다양한 연구가 보고되고 있다.

멜론은 후숙 과채류로서 유통 과정 중 품질 저하가 크기 때문에 미숙한 과실을 수확하여 유통하는 것이 관례이다. 그러나 유통기한을 고려하여 충분히 익기 전에 수확하게 되면 과육이 부드럽지 못하고 거칠게 되어 품질에 영향을 미칠 수 있다. 1-MCP는 후숙과 저장중에 발생하는 에틸렌의 작용을 억제함으로써 적절한 시기에 수확하여 최상의 품질을 가진 멜론을 유통시킬 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 수확시기가 다른 머스크멜론을 이용하여 1-MCP를 처리한 후 멜론의 선도연장 및 품질유지에 미치는 영향을 조사하였다.

## 재료 및 방법

### 재료 및 1-MCP 처리

본 실험에 사용된 muskmelon(*Cucumis melo* L. cv. Earl's kingstar)은 전라북도 남원에서 재배한 것으로 2008년 11월 25일에 수확한 후 직접 구입하고 운반하여 사용하였다. 수확 시 숙도 구분은 정식 후 각각 90일과 92일 뒤에 수확한 것으로 구분하여 실험에 이용하였다. 1-MCP 처리는 Smartfresh(AgroFresh Inc., Philadelphia, PA)의 제품을 5°C, 상대습도 75%의 밀폐된 저온저장고 안에서 1000 ppb의 농도로 24시간동안 처리하였다. 처리 후 멜론을 5°C에서 34일간 저장하면서 분석에 이용하였다.

### 중량감모율

초기중량과 일정기간 경과 후 측정된 중량의 차이를 초기중량에 대한 백분율(%)로 나타내었다.

### 경도

경도는 정상과의 중앙 단면을 기준으로 각각 1 cm 밖으로 절단하고 과육의 중심으로부터 네 부위를 채취한 후 측정하였다. Rheometer(Compac-100, Sun Scientific Co., LTD., Japan)에 감압축 No. 4 (축경: 3 mm)를 장착하고 60 mm/min의 속도로 압축하여 최대강도를 측정하였다(11).

### 가용성고형분 함량

가용성고형분(soluble solid content)은 정상과의 중앙 단

면을 기준으로 각각 1 cm 밖으로 절단하고 과육의 중심으로부터 네 부위를 채취한 후 착즙하여 디지털 당도계(PR-1, Atago, Japan)로 측정하였다.

### 적정 산도

적정 산도는 과즙 10 mL에 증류수 20 mL를 첨가한 후 0.1 N NaOH로 pH 8.2까지 적정하였다. 적정에 소비된 NaOH의 양(mL)을 측정한 후 citric acid(% w/v)로 환산하여 표시하였다.

### 색도

색도는 정상과의 중앙 단면을 기준으로 1 cm 밖으로 절단하고 안쪽과 바깥쪽의 과육단면 부분을 Colorimeter(CR-200, Minolta Co., Osaka, Japan)를 이용하여 측정하였다. 측정 전 표준백판(L=97.75, a=0.49, b=1.96)으로 보정한 후 사용하였으며 L(Lightness), a(redness) 및 b(yellowness) 값으로 나타내었다.

### 호흡속도

멜론을 일정 부피의 용기(10 L)에 넣고 밀폐하여 5°C로 설정된 저장실에 일정시간 방치한 후 경시적으로 head space의 기체 200  $\mu$ L를 가스 기밀성 주사로 취하고 gas chromatography(GC-14A, Shimadzu Co., Kyoto, Japan)로 이산화탄소 농도를 분석하여 mg CO<sub>2</sub>/kg/hr로 나타내었다. 이때 분석조건으로 column은 CTRI(Altech Inc., Deerfield IL, USA), column 온도는 35°C, 이동상은 50 mL/min 유량의 He를 사용하였으며 검출기로는 TCD를 사용하였다.

### 관능검사

관능요원 7명을 대상으로 멜론의 단맛, 향, 조직감 그리고 전반적인 선호도 등의 항목에 대하여 9점 척도법(매우좋다: 9점, 좋다: 7점, 보통이다: 5점, 나쁘다: 3점, 매우나쁘다: 1점)으로 평가하였다. 관능검사 결과는 통계분석용 프로그램 SPSS(Version 11.0)를 이용하여 분산분석을 실시하였다. 유의한 차이가 있는 경우 p<0.05 수준에서 Duncan's multiple range test를 이용하여 차이에 대한 유의성을 검증하였다.

## 결과 및 고찰

### 중량감모율

머스크멜론의 1-MCP 처리에 따른 중량감모율 변화는 Fig. 1과 같다. 모든 시료에서는 저장기간이 지날수록 감모율이 증가하는 경향을 보였으며 동일한 저장일에는 숙기에 관계없이 1-MCP 처리구가 무처리구 보다 감모율이 적게 나타났다. 이러한 결과는 무처리구에서 세포벽 물질의 연

화와 수분 손실이 증가하였기 때문으로 여겨진다(12). Gal 등(13)의 연구에서도 1-MCP처리가 멜론의 중량감모율을 억제시킨 것으로 보고되었다.

숙기에 따른 감모율의 변화는 정식 후 90일에 수확된 멜론이 92일에 수확된 멜론 보다 크게 측정 되었다. 토마토의 관행적인 숙기인 변색과가 착색이 진행된 분홍색과 보다 감모율의 변화가 크게 나타났다는 Park 등(14)의 연구결과와 유사하였다.

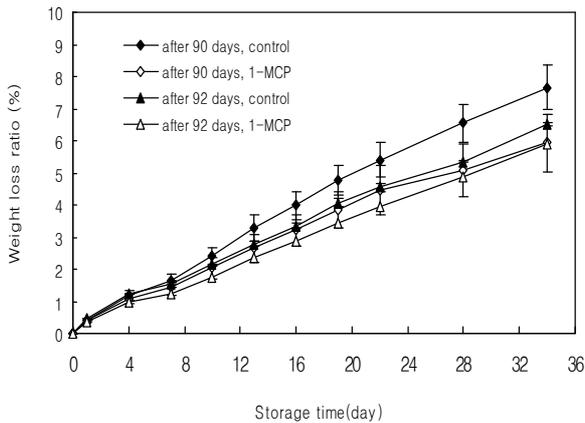


Fig. 1. Changes in weight loss ratio of musk-melon during storage at 5°C after with or without 1-MCP treatment.

**경도**

경도는 조직의 단단한 정도를 나타내는 척도로 멜론의 신선도를 결정하는 중요한 요인 중 하나이다. 머스크멜론의 1-MCP 처리에 따른 경도 측정 결과 숙기와 관계없이 1-MCP 처리구가 무처리구 보다 높은 값을 나타내었다(Fig. 2). 무처리구에서는 저장 10일부터 경도가 급격히 감소되는 반면 1-MCP처리구에서는 저장 22일까지 높게 유지되었다. 과육의 경도는 에틸렌의 작용에 의한 세포벽 분해 효소의 활성화와 밀접한 관련이 있는데 1-MCP 처리는 cellulase, PNG, PG, β-galactosidase 등의 세포벽 분해 효소의 활성을

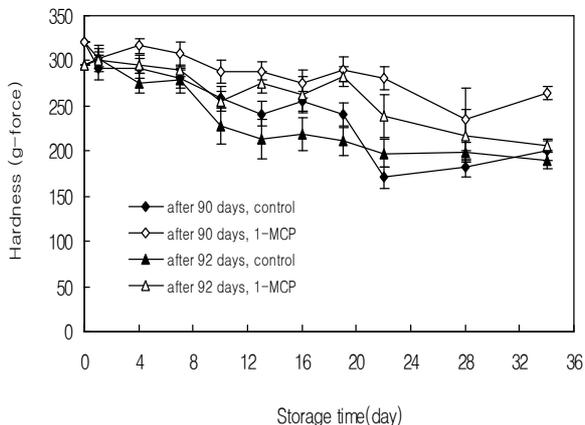


Fig. 2. Changes in hardness of musk-melon during storage at 5°C after with or without 1-MCP treatment.

저해하여 에틸렌의 작용을 억제시킴으로써 과실의 연화를 지연시킨 것으로 생각된다(15). 이러한 결과는 Gal 등(13)과 Ergun 등(16)의 보고와 일치하였으며 1-MCP처리가 경도의 감소를 억제시키는데 효과적인 것으로 생각된다. 숙기에 따른 경도변화는 1-MCP 처리구의 경우 정식 후 90일에 수확된 멜론이 92일에 수확된 멜론 보다 높게 나타났다.

**가용성고형분 함량**

머스크멜론의 수확 직후 숙기에 따른 가용성고형분 함량 변화는 Fig. 3과 같이 정식 후 92일 이후에 수확된 멜론의 당도가 14.3 °Brix로 90일에 수확된 멜론의 12.7 °Brix보다 높은 값을 나타내었다. 정식 후 90일에 수확된 멜론은 무처리구의 경우 저장초기에 당도가 증가하다가 10일 이후 12.0 °Brix로 급격히 감소된 뒤 일정하게 유지되는 경향을 나타내었다. 반면에 1-MCP 처리구에서는 저장기간이 지날수록 완만하게 증가하는 경향을 보였으며 22일에 14.5 °Brix로 가장 높은 값을 나타내었다.

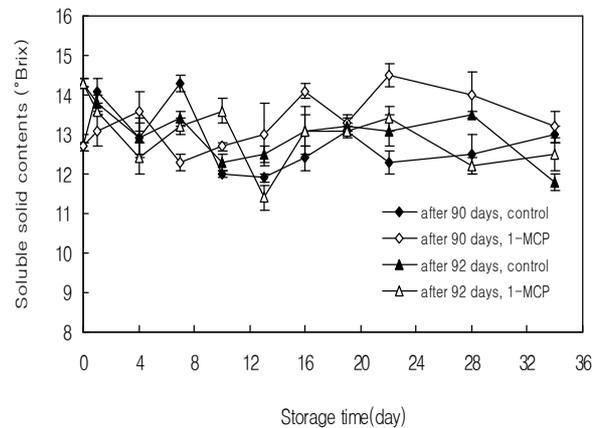


Fig. 3. Changes in soluble solid of musk-melon during storage at 5°C after with or without 1-MCP treatment.

**적정산도**

머스크멜론의 1-MCP 처리에 따른 적정산도 변화는 Fig. 4와 같다. 저장 7일까지는 1-MCP 처리구와 무처리구 간에 차이가 없었지만 13일 이후부터는 숙기에 관계없이 1-MCP 처리구의 산도가 항상 높게 측정되었다. 또한 무처리구의 경우 저장 13일 이후부터 감소되는 추세를 보였으나 1-MCP 처리구는 22일 이후부터 감소하여 산도가 유지되는 경향을 나타내었다. 일반적으로 과실은 성숙 및 노화가 진행됨에 따라 당도는 증가하고 산도는 감소되는 현상이 나타나는데(8) 1-MCP 처리가 멜론의 호흡속도를 줄임으로써 호흡기질로 사용되는 당과 산의 감소가 억제되어 멜론의 성숙을 지연시키는 것으로 생각된다. Heo 와 Choi(8)는 1-MCP 처리에 따른 산도 감소의 억제는 과실에서 공통적으로 나타나는 현상이라고 하였으며 Oh 등(17)의 연구결과와도 일치하였다.

멜론의 숙기에 따른 변화는 저장 4일까지는 정식 후 90일에 수확된 멜론이 92일에 수확된 멜론 보다 산도가 낮게 측정 되었으나 이후 저장일 부터는 차이를 보이지 않았다.

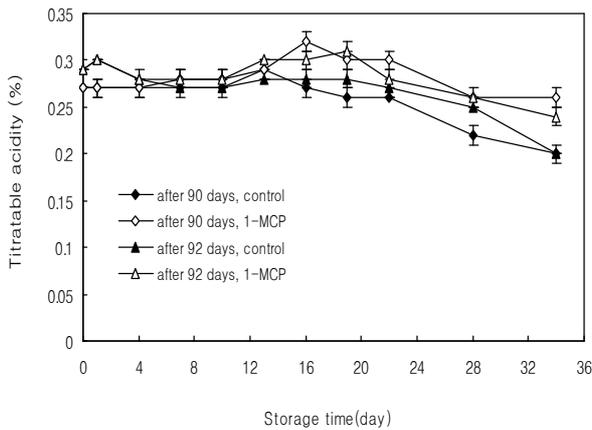


Fig. 4. Changes in titratable acidity of musk-melon during storage at 5°C after with or without 1-MCP treatment.

색 도

머스크멜론의 숙기에 따른 색도 변화 중 밝기를 나타내는 L값은 수확직후 정식 후 90일 뒤에 수확된 멜론이 62.77로 92일 뒤에 수확된 멜론 57.53 보다 밝은 값을 나타내었으나 이후 저장일 부터는 차이를 보이지 않았다(Fig 4). 처리구별로 저장 10일까지는 1-MCP 처리구가 무처리구 보다 밝은 값을 보였으나 13일 이후부터는 무처리구가 높게 나타났다. 적색도를 나타내는 a값은 숙기 및 처리에 따른 시료 간에 큰 차이를 보이지 않았다. 황색도를 나타내는 b값은 저장초기에는 무처리구가 높게 측정되었으나 19일 이후부터는 1-MCP 처리구에서 높게 나타나 L값과 반대되는 경향을 보였다. 황색도가 높으면 과일의 노화가 진행된 것으로 볼 수 있는데 무처리구에서는 b값이 초기에 높게 나타났고 1-MCP 처리구는 저장 후기에 높게 나타나 1-MCP가 장기적으로 성숙을 억제시킨 것으로 여겨진다.

호흡속도

머스크멜론의 1-MCP 처리에 따른 호흡속도 발생량은 숙기와 관계없이 1-MCP 처리구의 경우 0.80-1.72 mg CO<sub>2</sub>/kg/hr의 범위로 무처리구의 1.01-2.31 mg CO<sub>2</sub>/kg/hr보다 적은 발생량을 보였다(Fig 6). 일반적으로 1-MCP 처리는 원예산물의 에틸렌 및 호흡작용을 억제하는 효과를 나타내는데(18) 1-MCP 처리에 의해 멜론의 호흡속도가 효과적으로 지연된 것으로 여겨진다. 멜론은 대표적인 climacteric형 과실로서 성숙(ripening) 도중에 호흡과 에틸렌의 발생이 급등하는 것으로 보고되었으나(1,3) 본 논문에서는 온도(5°C)의 영향으로 인하여 저장초기 호흡량이 감소하고 서서히 증가하는 결과를 타나냈다. 이러한 결과는 비록 상온에

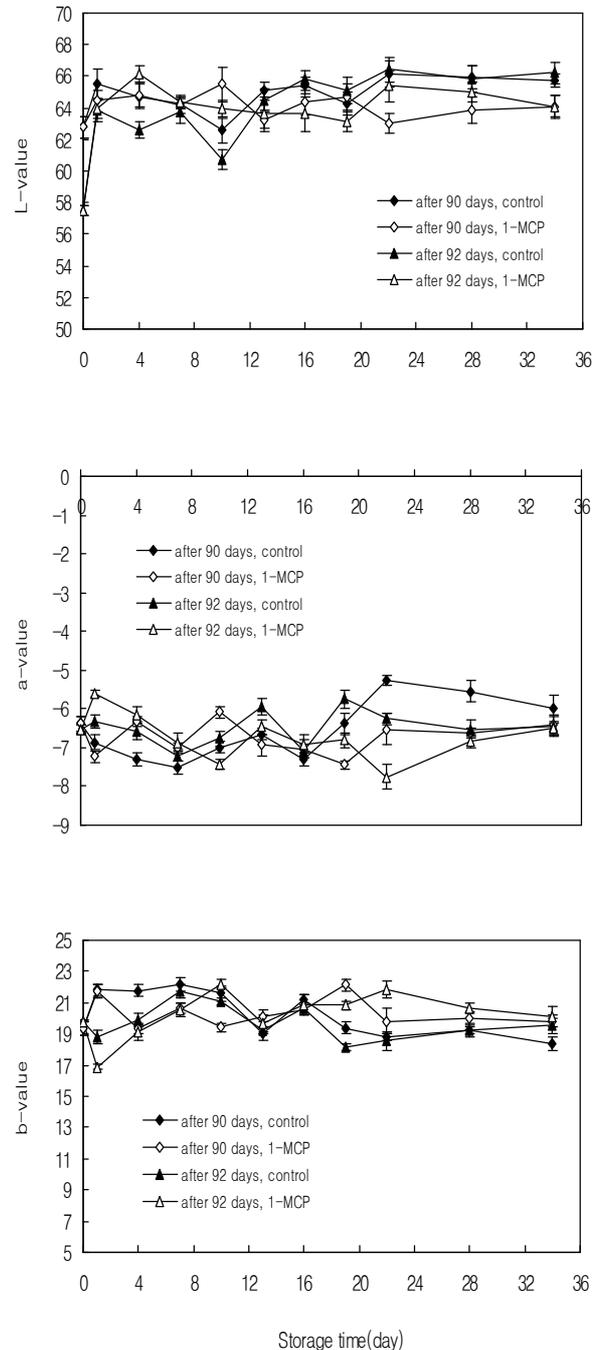


Fig. 5. Changes in hunter color value of musk-melon during storage at 5°C after with or without 1-MCP treatment.

서 climacteric형 특징을 나타내는 품종이라 할지라도 저장 온도에 따라 호흡생리 특성이 바뀔 수 있음을 나타내는 것으로 Jeong 등(19)과 Oh 등(17)의 연구결과와 일치하였다.

멜론의 숙기에 따른 변화는 저장초기에는 정식 후 90일에 수확된 멜론이 2.06 mg CO<sub>2</sub>/kg/hr로 92일에 수확된 멜론의 2.65 mg CO<sub>2</sub>/kg/hr보다 낮게 측정 되었으나 이후

저장일 부터는 차이를 보이지 않았다.

**관능검사**

머스크멜론의 1-MCP 처리에 따른 관능적 특성 변화를 조사한 결과는 Table 1과 같다.

멜론의 맛과 풍미는 일정기간이 지난 후 약간 감소되는 경향을 보였으나 시료 간에 큰 차이를 보이지는 않았다. 조직감 항목에서는 무처리구의 경우 저장 기간이 경과될수록 유의적으로 감소하였지만 1-MCP 처리구의 경우에는 28일 또는 34일까지 감소하지 않았다( $p < 0.05$ ). 이러한 결과는 1-MCP 처리에 따른 정도 측정결과와 유사하였고 외관

으로 관찰하였을 때도 무처리구 멜론의 표면에서 함몰현상이 관찰되었다. Choi 등(20)은 멜론과 같은 발효과실에서는 알코올과 aldehyde의 축적이 높고, 세포벽성분인 수용성 pectin이 현저하게 낮아 세포벽 붕괴에 의해 함몰현상이 나타난다고 하였다.

과일의 맛, 향 그리고 조직감 등의 전반적인 품질 요소들을 종합하여 전체적인 기호도를 조사한 결과 1-MCP 처리구의 경우, 5점을 marketable의 한계점으로 두었을 때 무처리구 보다 지수도 높았고 선도도 오래 유지되었다. 따라서 멜론의 저장성을 연장시키는데 1-MCP 처리가 효과적인 방법으로 생각된다.

**요 약**

본 연구에서는 수확시기가 다른 머스크멜론을 이용하여 1-MCP를 처리한 후 멜론의 선도연장 및 품질유지에 미치는 영향을 조사하였다. 모든 시료에서는 저장기간이 지날수록 감모율이 증가하는 경향을 보였으며 동일한 저장일에는 숙기에 관계없이 1-MCP 처리구가 무처리구 보다 감모율이 적게 나타났다. 정도는 숙기와 관계없이 1-MCP 처리구가 무처리구 보다 높은 값을 나타내었으며, 무처리구에서는 저장 10일부터 정도가 급격히 감소되는 반면 1-MCP 처리구에서는 저장 22일까지 높게 유지되어 멜론의 연화를

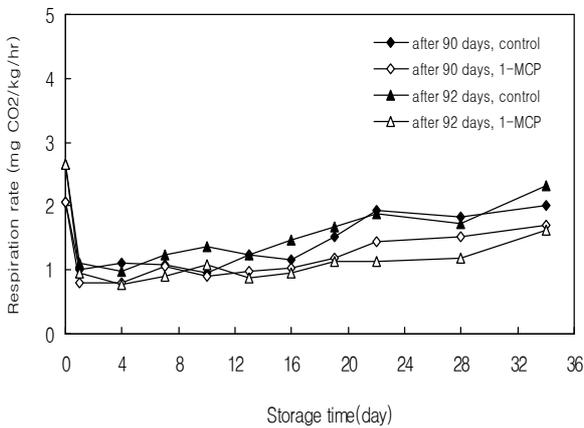


Fig. 6. Changes in respiration rate of musk-melon during storage at 5°C after with or without 1-MCP treatment.

Table 1. Sensory characteristics of musk-melon during storage at 5°C after with or without 1-MCP treatment

Harvesting day after planting	Treatment	Sensory parameters	Storage time(day)										
			0	1	4	7	10	13	16	19	22	28	3 <sup>4</sup>
90	Control	Taste	6 <sup>abc1)</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>a</sup>	5 <sup>ab</sup>	6 <sup>ab</sup>	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>ab</sup>	6 <sup>ab</sup>	5 <sup>b</sup>
		Flavor	6 <sup>abc</sup>	6 <sup>abc</sup>	6 <sup>abc</sup>	6 <sup>abc</sup>	6 <sup>abc</sup>	6 <sup>abc</sup>	6 <sup>abc</sup>	7 <sup>a</sup>	5 <sup>c</sup>	7 <sup>ab</sup>	5 <sup>bc</sup>
		Texture	8 <sup>a</sup>	7 <sup>ab</sup>	7 <sup>abc</sup>	7 <sup>abc</sup>	6 <sup>bc</sup>	6 <sup>bc</sup>	6 <sup>bc</sup>	6 <sup>bc</sup>	5 <sup>c</sup>	5 <sup>c</sup>	5 <sup>c</sup>
		Overall acceptability	6 <sup>abc</sup>	7 <sup>ab</sup>	6 <sup>abc</sup>	7 <sup>ab</sup>	6 <sup>abc</sup>	6 <sup>abc</sup>	6 <sup>abc</sup>	7 <sup>a</sup>	5 <sup>bc</sup>	6 <sup>abc</sup>	5 <sup>c</sup>
	1-MCP	Taste	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>	6 <sup>ab</sup>	5 <sup>b</sup>	7 <sup>ab</sup>	7 <sup>a</sup>	7 <sup>ab</sup>	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>
		Flavor	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>
		Texture	8 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>								
		Overall acceptability	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>
92	Control	Taste	7 <sup>a</sup>	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>ab</sup>	5 <sup>ab</sup>	5 <sup>b</sup>				
		Flavor	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>
		Texture	8 <sup>a</sup>	7 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>	6 <sup>abc</sup>	7 <sup>abc</sup>	7 <sup>abc</sup>	6 <sup>cd</sup>	6 <sup>bc</sup>	6 <sup>bc</sup>	5 <sup>cd</sup>	4 <sup>d</sup>
		Overall acceptability	7 <sup>ab</sup>	7 <sup>abc</sup>	7 <sup>a</sup>	7 <sup>abc</sup>	6 <sup>bcd</sup>	5 <sup>cd</sup>	4 <sup>d</sup>				
	1-MCP	Taste	7 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>ab</sup>	6 <sup>ab</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>	4 <sup>b</sup>	6 <sup>ab</sup>
		Flavor	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
		Texture	8 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	7 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>	7 <sup>a</sup>	7 <sup>ab</sup>	7 <sup>a</sup>	7 <sup>ab</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>ab</sup>	5 <sup>b</sup>
		Overall acceptability	7 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6 <sup>ab</sup>	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>	5 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>	6 <sup>ab</sup>	7 <sup>ab</sup>	5 <sup>b</sup>	6 <sup>ab</sup>

<sup>1)</sup>Mean separation within rows by Duncan's multiple range test at P = 0.05.

자연시킨 것으로 나타났다. 가용성고형분 함량 변화는 정식 후 92일 이후에 수확된 멜론의 당도가 14.3 °Brix 로 90일에 수확된 멜론의 12.7 °Brix보다 높은 값을 나타내었다. 산도는 저장 7일까지는 1-MCP 처리구와 무처리구 간에 차이가 없었지만 13일 이후부터는 숙기에 관계없이 1-MCP 처리구의 산도가 항상 높게 측정되었다. 색 변화에서 밝기를 나타내는 L값은 저장 10일까지는 1-MCP 처리구가 무처리구 보다 밝은 값을 보였으나 13일 이후부터는 무처리구가 높게 나타났다. 황색도를 나타내는 b값은 저장초기에는 무처리구가 높게 측정되었으나 19일 이후부터는 1-MCP 처리구에서 높게 나타나 L값과 반대되는 경향을 보였다. 1-MCP 처리에 따른 호흡속도는 숙기와 관계없이 1-MCP 처리구의 호흡량이 무처리구 보다 증가 폭이 작았으며 호흡량도 적었다. 관능평가에서 조직감은 무처리구의 경우 저장 기간이 경과될수록 유의적으로 감소하였지만 1-MCP 처리구의 경우에는 28일 또는 34일까지 감소하지 않았다 ( $p < 0.05$ ). 전반적인 기호도를 조사한 결과 1-MCP 처리구의 경우, 5점을 marketable의 한계점으로 두었을 때 무처리구 보다 지수도 높았고 선도도 오래 유지되었다.

### 감사의 글

본 연구는 농림수산식품부 농림기술개발사업의 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

### 참고문헌

1. Ezura, H. and Owino, W.O. (2008) Melon, an alternative model plant for elucidating fruit ripening. *Plant Sci.*, 172, 121-129
2. Feng, X., Apelbaum, A., Sisler, E.C. and Goren, R. (2000) Control of ethylene responses in avocado fruit with 1-methylcyclopropene. *Postharvest Biol. Technol.*, 20, 143-150
3. Cha, J.H., Hwang, B.H., Lee, E.J., Lee, G.P. and Kim, J.K. (2006) Effect of 1-methylcyclopropene treatment on quality and ethylene production of muskmelon (*Cucumis melo* L. cv. *Reticulatus*) fruit. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.*, 24, 452-458
4. Blankenship, S.M. and Dole, J.M. (2003) 1-methylcyclopropene: a review. *Postharvest Biol. Technol.*, 28, 1-25
5. Sisler, E.C. and Serek, M. (1997) Inhibitors of ethylene responses in plants at the receptor level: recent development. *Physiol Plant.*, 100, 577-582
6. Marin, A.B., Colonna, A.E., Kudo, K., Kupferman, E.M. and Mattheis, J.P. (2009) Measuring consumer response to 'Gala' apples treated with 1-methylcyclopropene (1-MCP). *Postharvest Biol. Technol.*, 51, 73-79
7. Choi, S.J. (2005) Comparison of the change in quality and ethylene production between apple and peach fruits treated with 1-methylcyclopropene (1-MCP). *Korean J. Food Preserve.*, 12, 511-515
8. Heo, J.E. and Choi, S.J. (2006) Influence of 1-methylcyclopropene vacuum infiltration on respiration and ethylene production in tomato fruits. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.*, 24, 459-464
9. Roh, K.A., Son, K.C., Lim, Y.H., Oh, S.E., In, B.C. and Sisler, E.C. (2001) Effect of 1-MCP and its derivatives on ethylene binding in banana ripening. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.*, 42, 458-461
10. Boquete, E.J., Trincherro, G.D., Frascina, A.A., Vilella, F. and Sozzi, G.O. (2004) Ripening of 'Hayward' kiwifruit treated with 1-methylcyclopropene after cold storage. *Postharvest Biol. Technol.*, 32, 57-65
11. Kwak, K.W., Park, S.M., Park, J.N. and Jeong, C.S. (2004) Effect of CaCl<sub>2</sub> foliar application on the storability of muskmelon cultured in NaCl-enforced hydroponic. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.*, 22, 156-161
12. Choi, S.T. and Bae, R.N. (2007) Extending the postharvest quality of tomato fruit by 1-methylcyclopropene application. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.*, 25, 6-11
13. Gal, S., Alkalai-Tuvia, S., Elkind, Y. and Fallik E. (2006) Influence of concentrations of 1-methylcyclopropene and times of exposure on the quality of 'Galia'-type melon harvested at different stages of maturity. *J. Hortic. Sci. Biotech.*, 81, 975-982
14. Park, S.W., Ko, E.Y., Lee, M.R. and Hong, S.J. (2005) Fruit quality of "york" tomato as influenced by harvest maturity and storage temperature. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.*, 23, 31-37
15. Kim, M.A., Ahn, G.H., Lee, S.K. and Choi, S.J. (2001) Inhibition of ethylene action related to poststorage softening by 1-methylcyclopropene treatment in "Fuyu" persimmon fruits. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.*, 19, 545-549
16. Ergun, M., Jeong, J., Huber, D.J. and Cantliffe, D. (2007) Physiology of fresh-cut 'Galia' (*Cucumis melo* var. *reticulatus*) from ripe fruit treated with 1-methylcyclopropene. *Postharvest Biol. Technol.*, 44, 286-292
17. Oh, S.Y., Lim, B.S., Lee, J.W. and Lee, J.H. (2007) The Effects of 1-methylcyclopropene on the quality of

- "Ooishiwase" plums (*Prunus salicina* L.) with different ripening stage. Korean J. Food Preserve., 14, 511-515
18. Lee, H.E., Choi, S.T., Lee, J.W. and Do, K.R. (2006) Effects of 1-methylcyclopropene on the postharvest life and fruit quality of squash (*Cucurbita* spp.). Kor. J. Hort. Sci. Technol., 24, 471-475
19. Jeong, S.T., Kim, J.G., Hong, S.S., Jang, H.S. and Kim, Y.B. (1998) Influence of maturity and storage temperature on the respiration rate and ethylene production in 'Kosui', 'Chojuro' and 'Niitaka' pears. J. Kor. Soc. Hort. Sci., 39, 446-448
20. Choi, H.K., Park, S.M., Yoo, K.C. and Jeong, C.S. (2001) Effects of shelf temperature on the fruit quality of muskmelon after storage. Kor. J. Hort. Sci. & Technol., 19, 135-139

---

(접수 2009년 5월 6일, 채택 2009년 9월 11일)