

# Chicon의 MAP저장에 있어 포장재, 광조건, 그리고 저장온도의 영향 Effects of Packing Materials, Light Condition and Storage Temperature on MAP Storage of Chicon

배중향<sup>1</sup> · 박권우<sup>2</sup> · 강호민<sup>3\*</sup>

(<sup>1</sup>원광대학교 원예학과 · <sup>2</sup>고려대학교 생명산업과학부 · <sup>3</sup>강원대학교 원예학과)

Bae, Jung Hyang<sup>1</sup> · Kuen Woo Park<sup>2</sup> · Ho-Min Kang<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Dept of Horticulture, Wonkwang Univ. Iksan 570-749, Korea

<sup>2</sup>Division of Bioscience and Technology, Korea Univ., Seoul 136-701, Korea

<sup>3</sup>Dept of Horticulture, Kangwon Nat. Univ., Chunchon 200-701, Korea

## 서 론

Chicon은 Belgium endive 이나 witloof chicory (*Cichorium intybus* L.)의 뿌리를 캐서 저온처리후 18℃에서 22일이면 수확이 가능한데 특히 일반 재배 하우스가 아닌 냉장상이나 창고 등에서 재배가 가능하므로 농약의 이용 없이 재배가 가능하다(Park, 1994). 이와 같은 이유에서 chicon은 무농약 저농약 채소로의 이용이 가능하리라 본다. 대부분엽채류와 마찬가지로 chicon 역시 호냉성 채소로 그 저장수명은 저장온도가 낮을수록 연장되는 것으로 알려져 있으며, 저장중 광조사는 greening을 유발시켜 품질저하의 가장 큰 원인으로 보고되었다. 그러나 우리나라의 경우 대부분 채소류의 유통조건이 10도이상이며 소비자가 내용물이 보이지 않는 상태에서 구매하기란 불가능한 상태이다. 따라서 본 연구는 싹기름채소로 무농약, 저농약 채소로 각광을 받을 수 있는 chicon의 국내 유통 및 저장 기술을 개발할 목적으로 수행하였다.

## 재료 및 방법

Chicon 저장에 적절한 온도 구명을 위해 1℃, 10℃의 저장조건과 적절한 MA저장조건의 구명을 위해 4가지 포장재를 이용하였다. 저장온도 중 1℃, 10℃ 두가지 온도로 실시하였다. 4가지 포장재료는 PE(polyethylene) box와 wrap, 그리고 25 μm와 50 μm두께의 LDPE(low density polyethylene) film을 사용하였다. 저장 중 광조건 중 명 조건은 형광등을 약 15 μmol·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>광량으로 하루 12시간 조사하였다. 저장 후 3일 간격으로 생체중, 외관상 품질을 조사하였다. 저장 8일째와 15일째에는 포장재 내

부의 이산화탄소, 에틸렌 농도를 GC (HP 6890)을 이용하여 조사하였다(Kang과 Park, 2000). 저장 최종일에 엽록소 함량(Inskeep 와 Bloom, 1985)와 비타민 C 함량(AOAC, 1995)를 조사하였다.

## 결과 및 고찰

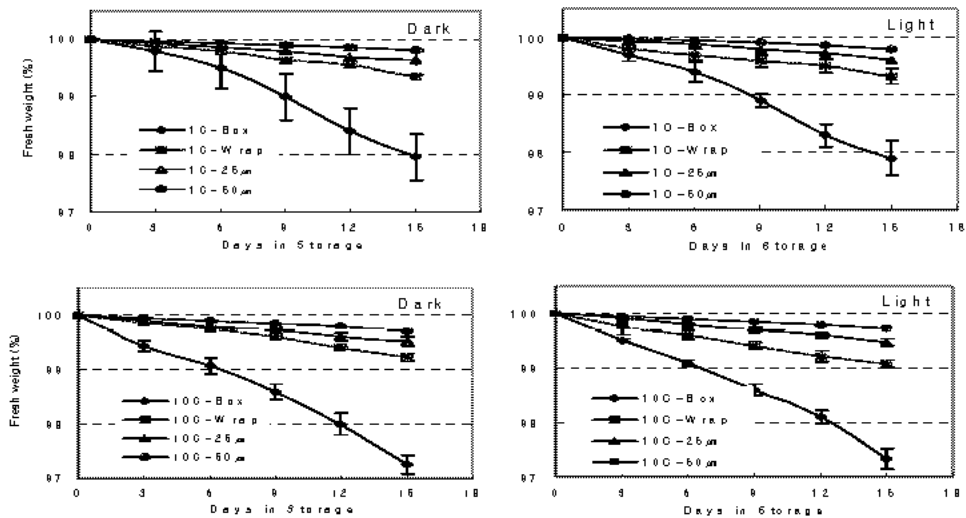


Fig. 1. Changes in fresh weight of chicon packed four different materials: PE box, wrap, 25 $\mu$ m and 50 $\mu$ m LDPE film under dark condition and stored at 1 $^{\circ}$ C and 10 $^{\circ}$ C. Vertical bars represents  $\pm$ SD from the mean(n=4).

Table 1. The carbon dioxide and ethylene concentration in MAP of chicon stored at 1 and 10 $^{\circ}$ C, and light and dark conditions at 15 days after storage.

Storage cond.	Carbon dioxide (%)				Ethylene ( $\mu$ l/l)			
	1 $^{\circ}$ C		10 $^{\circ}$ C		1 $^{\circ}$ C		10 $^{\circ}$ C	
	Dark	Light	Dark	Light	Dark	Light	Dark	Light
Box	0.10	0.14	0.10	0.08	0.03	0.02	0.06	0.07
Wrap	0.76	0.90	1.01	0.85	0.08	0.06	0.15	0.12
25 $\mu$ m	1.44	1.66	3.04	3.34	0.12	0.12	0.27	0.30
50 $\mu$ m	3.27	3.62	5.04	5.24	0.19	0.24	0.48	0.47

Table 2. The chlorophyll and vitamin C content in MAP of chicon stored at 1 and 10°C, and light and dark conditions at 15 days after storage.

Storage cond.	Chlorophyll (mg/g FW)				Vitamin C (mg/100g FW)			
	1°C		10°C		1°C		10°C	
	Dark	Light	Dark	Light	Dark	Light	Dark	Light
0days	0.26				4.9			
Box	0.60	3.72	0.39	4.55	1.33	1.76	0.85	1.12
Wrap	0.45	2.42	0.36	3.96	2.81	3.05	1.68	1.85
25 $\mu$ m	0.37	2.06	0.44	2.79	3.39	3.67	2.07	2.35
50 $\mu$ m	0.35	1.29	0.39	1.80	3.39	3.6	2.07	2.25

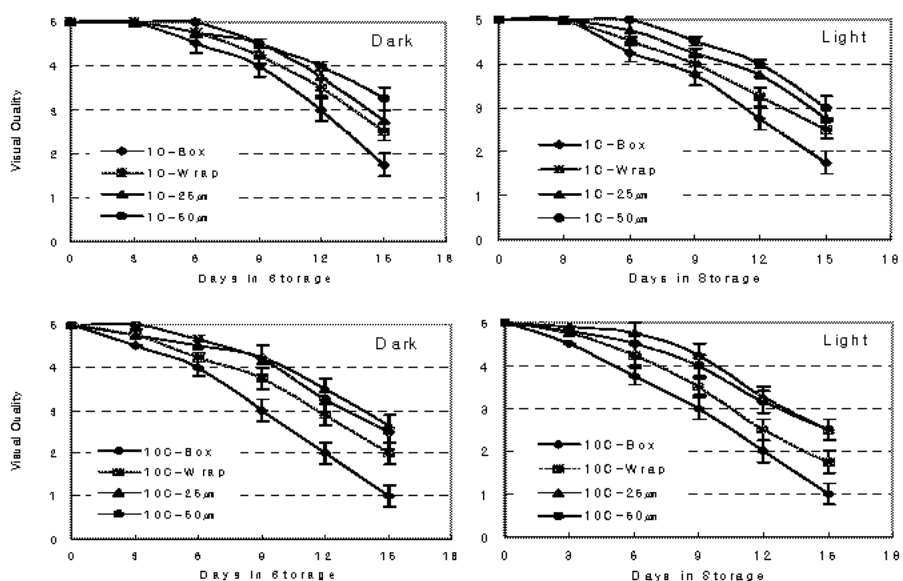


Fig. 3. Changes in visual quality of chicon packed four different materials: PE box, wrap, 25 $\mu$ m and 50 $\mu$ m LDPE film under dark condition and stored at 1°C and 10°C. Vertical bars represents  $\pm$ SD from the mean(n=4). 5: excellent condition, 4: very good, 3: good(marketable), 2: poor, 1: expired condition.

## 요약 및 결론

Chicon의 저장중 생체중 감소는 무공필름이었던 wrap, 그리고 25 $\mu\text{m}$ 와 50 $\mu\text{m}$ 두께의 LDPE(low density polyethylene) 필름에서는 1 $^{\circ}\text{C}$ 와 10 $^{\circ}\text{C}$  모두에서 1%미만의 감소를 나타내었다. 포장재내 공기 조성은 이산화탄소의 경우 1 $^{\circ}\text{C}$ 의 50  $\mu\text{m}$  LDPE와 10 $^{\circ}\text{C}$ 에서는 25 $\mu\text{m}$  LDPE 처리구가 3~4% 수준을 보였다. 에틸렌은 가장 높은 함량을 보인 50 $\mu\text{m}$  LDPE에서 온도별로 1 $^{\circ}\text{C}$ 에서 0.3 ppm, 10 $^{\circ}\text{C}$ 에서는 0.5ppm으로 낮은 수준을 보였다. 엽록소 함량은 저장온도가 낮은 1 $^{\circ}\text{C}$ 가 10 $^{\circ}\text{C}$ 보다 낮았고, 역시 이산화탄소 농도가 가장 높았던 50 $\mu\text{m}$  LDPE에서 가장 낮은 함량을 보였는데 포장재 내부의 이산화탄소 함량과 총엽록소 함량과의 상관관계를 조사한 결과 상관계수가 1 $^{\circ}\text{C}$ 에서 0.853 10 $^{\circ}\text{C}$ 에서는 0.994로 고도의 상관성이 있음을 알 수 있었다. Greening을 제외한 외관상 품질은 저온인 1 $^{\circ}\text{C}$ 에서 높게 유지되었고 포장재별로는 1 $^{\circ}\text{C}$ 에서는 50 $\mu\text{m}$  LDPE이 10 $^{\circ}\text{C}$ 에서는 25 $\mu\text{m}$  LDPE에서 가장 높은 점수를 나타내었다. 비타민 C 함량도 저온에서 높게 유지되었으며 필름종류별로는 25 $\mu\text{m}$ 와 50 $\mu\text{m}$  LDPE에서 가장 높았다. 이상의 결과로 보아 chicon의 저장 및 유통시 1 $^{\circ}\text{C}$ 에서는 50 $\mu\text{m}$  LDPE이 10 $^{\circ}\text{C}$ 에서는 25 $\mu\text{m}$  LDPE이 포장재로 적합한 것으로 사료된다. 또한 약간의 빛으로 greening이 급격히 진행되므로 판매과정에서 압조건을 유지하는 것이 필요하리라 생각된다.

## 인용문헌

1. AOAC. 1995. Vitamin C(total) in vitamin preparations. AOAC official methods of analysis. 2:967.22.
2. Inskeep, W.P. and P.R. Bloom. 1985. Extinction coefficients of chlorophyll a and b in N,N-dimethylformamide and 80% acetone. Plant Physiol. 77:483-485.
3. Kang, H.M. and K.W. Park. 2000. Comparison of storability on film sources and storage temperature for oriental melon in modified atmosphere storage. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 41: 143-146.
4. Park. K.W. 1994. Western vegetables. P.274. Korea Univ. Press. Seoul. Korea.
5. Ryder, E.J. 1979. Endive and chicory. In: Leafy salad vegetables. p.171-194. AVI Publishing, Westport CT.