

## 돌나물 수집계통의 수확후 저장온도에 따른 품질변이

김효진 · 배종향 · 이승엽\*  
원광대학교 생명자원과학대학

### Variation of Fresh Shoot Quality by Storage Temperature after Harvesting in Local Strain of *Sedum sarmentosum*

Hyo Jin Kim, Jong Hyang Bae, and Seung Yeob Lee\*

College of life Science and Natural Resources, Wonkwang University, Iksan, 570-749, Korea

**Abstract.** To evaluate the effect of low temperature storage on quality of fresh shoot of *Sedum sarmentosum*, weight loss, Hunter L, a and b value, chlorophyll, water content, and general appearance were investigated during storage at 20, 10, and 5°C. Just after harvesting, fresh shoots (10±2 cm length) were stored with wrap film (linear LDPE)-packaged condition using the Styrofoam dish (20×10 cm, which 40 fresh shoots per dish). The fresh weight of 40 shoots was gradually decreased according to days after storage and higher storage temperature. The weight loss of fresh shoots showed significant difference (8.7-25.3%) between just before storage and 10 days after storage, and the degree of weight loss was more severe in higher storage temperature. Wanju local strain showed the lowest weight loss, and the most severe case was Pohang local strain. SPAD value related to chlorophyll content was rapidly decreased after 4 and 6 days at 20 and 10°C storage, respectively. It was slowly decreased according to days after storage at 5°C. Yellowish color in bottom leaves of shoot appeared after 4, 6 and 8 days at 20, 10, and 5°C storages, respectively. Hunter L and a values were gradually increased after storage, and it showed significant difference between just before storage and 10 days after storage. The total rate of discoloration over 50% or decay shoot was largely increased as higher temperature. It was significantly correlated to the water content of fresh shoot among local strains ( $P \leq 0.01$ ). The freshness of shoot after storage was maintained in order of Wanji, Gunsan, Wando and Pohang local strain. The results indicated that the freshness was maintained for 8 days after 5°C storage, when the fresh shoot was stored with wrap film-packaged condition.

**Key words :** chlorophyll, Hunter L value, water content, wrap film-package

\*Corresponding author

## 서 언

돌나물(*Sedum sarmentosum* Bunge)은 주로 봄철에 어린 싹을 초고추장 무침이나 물김치, 샐러드 등으로 이용되는 다년생 식물로 두터운 타원형의 잎이 줄기의 마디를 따라 3장씩 윤생한다. 수확은 꽃이 피는 5월 중순 이전에 하며, 비타민 C와 칼슘 함량이 높고, 약리효과가 뛰어나 생식, 녹즙 등 신선채소로의 이용이 크게 증가하고 있다. 또한 다육식물로 내한성이 강하여 로제트 상태로 월동하며, 내건성이 강하여 물 빠짐이 좋은 곳에서는 토질을 가리지 않고 잘 자라기 때문에,

전국 어디서나 손쉽게 재배할 수 있다. 또한 돌나물은 내음성이 강하여 50% 차광하에서도 정상적으로 생육을 하므로 여름철 주년생산도 가능한 장점이 있다 (Park, 1993).

최근 농가에서 하작물을 재배하여 출하한 다음, 돌나물의 봄철출하를 목적으로 동계간 무가온 하우스 재배가 늘어나면서, 4월-5월의 고온기에 하우스에서 다육식물인 돌나물의 수확에서 박스작업까지 호흡열과 증산작용에 의한 시들음은 돌나물의 장거리 이동 및 유통시 큰 문제점으로 지적되고 있다. 일반적으로 수분함량이 많은 신선채소류는 대부분 수확 후 수분감소에

의한 품질저하가 쉽게 일어나기 때문에 저장 및 유통 과정에서 선도유지를 위한 저온보관 및 유통이 필수적이다(Bae와 Chung, 2003; Ko, 2004). 신선채소류는 상대습도가 90-99% 정도로 유지될 때에 저장성이 높아지지만(Jeong 등, 1990), 무공필름으로 포장할 경우 결로로 인한 물기에 의하여 노화 및 부패가 문제가 되므로 적당한 밀도로 구멍을 뚫어 이용한다(Lee 등, 2006; Wagner, 2001). 이와 같이 신선채소의 저장 및 유통은 저온하에서 이루어져야 하는데, 일반적으로 0-5°C로 유지하는 것이 이상적이다(Kader, 1992; Watada 등, 1996). 우리나라의 경우 대부분 상온 유통을 하거나, 냉장하는 경우에도 10°C 정도에서 유통되고 있기 때문에 수분함량이 많은 신선채소의 유통에 걸림돌이 되고 있다. 특히 돌나물의 경우, 건조한 봄철에 상온 출하되는 돌나물은 저장 및 유통시 쉽게 시들거나 부패하기 때문에 유통에 어려움을 겪고 있으나, 이와 관련한 연구는 거의 없는 실정이다. 이와 같이 돌나물은 신선채소로서 저장 및 유통기간이 짧아 소비량 증가에 한계가 있고, 적절한 유통체계가 확립되어 있지 않아 유통을 원활하게 하기 위해서는 수확후 보존기간의 증대를 위한 기술개발이 필수적이다.

본 연구는 돌나물의 수확후 저장온도가 저장성에 미치는 영향을 분석하기 위하여 저장온도에 따른 생체중, 외관상 변화, 색상차, 엽록소 함량, 수분함량 등을 조사하고자 실시하였다.

### 재료 및 방법

돌나물의 수확후 저장성을 증진시키기 위하여, 수집한 돌나물 지방종들 중 생식용으로 유망한 완주, 군산, 포항, 완도 등 4개 지방종을 재료로 선발하여 원광대학교 실험포에서 9월 10에 노지에 삼목재배하였다. 시비량은 질소-인산-칼리를 15-10-15 kg/10a으로 인산은 전량 기비로 질소와 칼리는 기비 70%와 추비 30%로 관리하였다. 추비는 이듬해 4월1일 실시하였다.

실험에 사용한 돌나물은 5월 10일 개화전 초장이 최대에 달하였을 때, 10 cm 길이로 줄기를 채취하였다. 25×10 cm 사각 스티로폼 접시에 40개의 돌나물 줄기를 한 줄로 놓은 다음(Fig. 1), 랩(linear LDPE)으로 포장하여 20, 10, 5°C에 각각 저장하였다. 저장후 생체중, 수분함량, 엽록소 함량, 색도 등의 변화를 2일

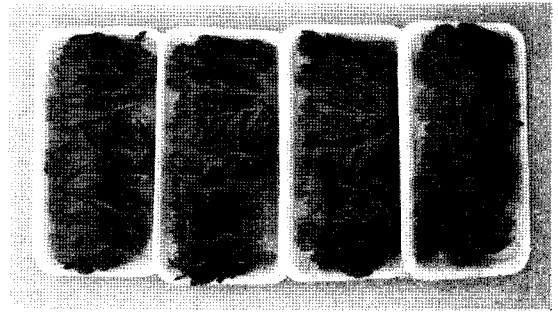


Fig. 1. Low temperature storage of fresh shoots using wrap film (linear LDPE) package in the Styrofoam dish (20×10 cm, 40 shoots/dish).

간격으로 조사하였고, 측정이 끝난 시료는 새로운 랩으로 재포장하여 같은 조건으로 저장하였다. 마지막 10 일째에는 줄기에 있는 잎의 50% 이상 변색하거나 부패한 개체수의 비율을 조사하였다. 생체중은 전자저울을 이용하여 mg 단위까지 조사하였고, 수분함량은 동결건조기에 건조하여 건물중을 측정후, 생체중에서 건물중을 뺀 값을 구하였다. 엽록소 함량은 완전 전개된 중간부위의 잎에서 SPAD 값(Model MINOLTA SPAD-502, Minolta camera co., Ltd)을 측정하여 비교하였고, 엽색은 Chroma meter(Model CR 2000, Minolta camera Co., Ltd)로 Hunter L(lightness: black=0, white=100), a(redness to greeness:red=+100, green=-80), b(yellowness to blueness: yellow=+70, blue=-70)값을 측정하였다.

실험은 4반복으로 실시하였으며, 데이터 분석은 SAS 통계프로그램(V 9.12, SAS Institute Inc.)을 이용하여 ANOVA 분석으로 변량간 유의차를 구하였고, 평균값에 대한 유의차는  $P \leq 0.05$ 에서 DMRT를 이용하여 비교하였다.

### 결과 및 고찰

돌나물의 수확 후 신선도를 장기간 유지하여 돌나물 유통기간을 증대시키는 것은 생산자와 소비자 모두에게 중요하다. 돌나물의 적정 저장온도를 구명하기 위하여, 당일 채취한 신선 돌나물을 20, 10, 5°C에 저장 후 생체중의 변화를 2일 간격으로 조사한 결과는 Table 1과 같다. 생체중은 저장온도에 따라 8.7-25.3%의 감소를 보였으며, 저장온도가 낮을수록 생체중 감소가 적었다. 20°C 저장에서는 수확후 4일경까지 생체

**Table 1.** Variation of fresh weight by storage temperature and days after storage in four local strains of *S. sarmentosum*.

Storage temp. (°C)	Days after storage	Reduction of fresh weight (%) <sup>2</sup>			
		Wanju	Gunsan	Pohang	Wando
20	0	100.0 a	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	2	95.4 b	94.6 b	92.8 b	93.2 b
	4	92.2 c	91.1 c	88.4 c	89.1 b
	6	89.3 d	88.1 d	85.2 d	85.3 c
	8	84.4 e	83.5 e	80.9 e	81.8 d
	10	80.8 f	78.2 f	74.7 f	75.7 e
10	0	100.0 a	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	2	98.1 b	96.4 b	94.2 b	95.7 b
	4	95.6 c	94.7 b	90.8 c	94.0 b
	6	93.4 d	92.8 c	89.7 cd	91.1 c
	8	92.4 d	90.9 d	88.2 cd	89.8 cd
	10	89.3 e	88.1 e	87.2 d	88.5 d
5	0	100.0 a	100.0 a	100.0 a	100.0 a
	2	98.2 a	97.5 b	96.6 b	95.7 b
	4	95.8 b	94.4 c	95.3 c	95.0 c
	6	93.9 bc	92.6 d	93.5 d	94.0 d
	8	92.6 cd	91.3 e	91.9 e	92.4 e
	10	91.3 d	90.4 f	89.8 f	90.8 f
Significance			LS×ST		***
Local strain (LS)		***	LS×DAS		**
Storage temperature (ST)		***	ST×DAS		***
Days after storage (DAS)		***	LS×ST×DAS		NS

<sup>2</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at  $P=0.05$ .

\*, \*\*\*, NS: Nonsignificant or significant at  $P=0.05$  or  $0.001$ , respectively.

중 감소가 컸으며, 특히 6일경부터 급격히 감소하여 10일째에는 19.2-25.3%까지 감소하였다. 외관상 품질은 20°C 저장에서 4일경부터 하위 잎에서부터 잎의 변색과 함께 부패하기 시작하여 5일경에는 상품성이 크게 훼손되었다. 이러한 결과는 온도가 높을 경우 랩 포장으로 인한 수분과다로 인하여 부패가 빨리 시작될 가능성 높다는 것을 보여주었다. 10°C 저장에서는 생체중은 완만하게 변화하였으나, 외관상 품질은 6일경부터 하위 잎에 변색이 나타나면서, 서서히 부패하기 시작하였다. 5°C 저장에서 생체중은 큰 변화없이 서서히 감소하여 10일째에는 8.7-10.2%까지 감소하였다. 5에서의 외관상 품질은 8일 이후부터 하위 잎에서 변색과 함께 깃무르는 현상이 나타나기 시작하였다. 계통에 따른 생체중 감소는 포항지방종이 가장 컸으며, 완주 지방종의 변화가 비교적 적었다. 따라서 생체중의 변화에 따른 돌나물의 신선도는 랩포장의 경우, 20°C에서는 4일 이내, 10°C에서는 6일 이내, 5°C에서는 수확후 8

일까지가 상품성을 유지한 상태로 유통이 가능할 것으로 판단되었다. 특히 상온유통에서는 포장을 않는 것이 오히려 과습에 의한 하위 잎의 부패를 막을 수 있는 것으로 생각되었다.

신선채소의 품질을 판단하는 외관상 기준은 잎의 색이 중요한데, 돌나물의 수확 후 저장온도에 따른 엽록소 함량과 잎색의 변화를 조사한 결과는 Tables 2~4와 같다. SPAD 값으로 조사한 엽록소 함량은 저장온도가 높아짐에 따라 급격히 감소하였으며, 저온일수록 변화가 적었다(Table 2). 10°C와 20°C 저장에서는 6일과 4일 이후에 급격한 감소를 보였으나, 5°C 저장에서는 완만한 감소를 보였다. 그러나 4일경까지는 육안으로는 변화를 알기가 어려웠다. 반면 잎색은 20°C 저장에서는 수확후 4일후부터, 10°C 저장에서는 6일경부터 하위 잎에서 황화하기 시작하여 2-3일 후에는 심하게 변색되었다. 5°C 저장에서는 8일경부터 하위 잎에서 변색이 나타나기 시작하였다. 잎의 색도 변화를 조사한

돌나물 수집계통의 수확후 저장온도에 따른 품질변이

**Table 2.** Variation of SPAD value by storage temperature and days after storage in local strains of *S. sarmentosum*.

Storage Temp. (°C)	Days after storage	SPAD value among local strains <sup>y</sup>			
		Wanju	Gunsan	Pohang	Wando
20	0	35.35 a	35.64 a	33.85 a	33.84 a
	2	32.04 b	34.12 b	31.77 b	31.90 ab
	4	29.44 c	32.26 c	28.56 c	29.83 bc
	6	26.11 d	28.14 d	26.76 d	28.08 cd
	8	24.76 de	25.53 e	25.49 d	25.84 de
	10	23.29 e	23.83 f	23.22 e	24.87 e
10	0	35.00 a	35.99 a	34.37 a	32.91 a
	2	33.16 b	35.32 ab	33.75 ab	32.02 ab
	4	31.48 bc	34.21 b	31.16 b	30.65 bc
	6	29.99 c	31.74 c	30.07 b	29.62 c
	8	28.07 d	28.40 d	28.31 c	28.94 c
	10	26.88 d	27.24 d	25.28 d	26.69 d
5	0	34.73 a	35.72 a	34.75 a	33.36 a
	2	33.44 b	35.42 ab	33.96 a	33.21 a
	4	32.84 bc	34.15 ab	32.25 b	31.10 b
	6	31.80 c	32.21 b	30.59 c	30.18 b
	8	28.67 d	29.94 c	29.26 d	29.48 b
	10	27.69 d	27.88 d	26.83 e	27.37 c
Significance			LS×ST		*
Local strain (LS)		***	LS×DAS		***
Storage temperature (ST)		***	ST×DAS		***
Days after storage (DAS)		***	LS×ST×DAS		NS

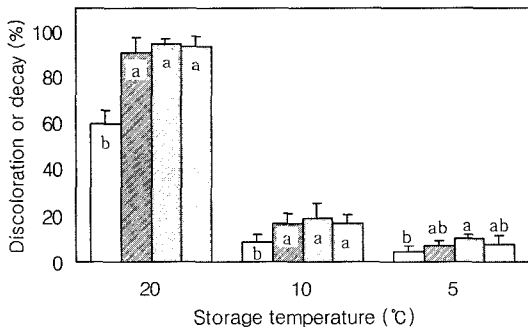
<sup>y</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at  $P=0.05$ .

\*, \*\*\*, NS Nonsignificant or significant at  $P=0.05$  or  $0.001$ , respectively.

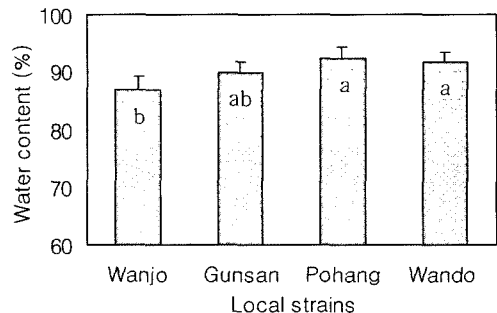
결과(Tables 3, 4), 잎색의 명도를 나타내는 Hunter L 값과 녹색-적색을 나타내는 a값은 저장온도가 높을수록 저장일수에 따라 증가하였으며, 10일째에는 4계통 모두 수확당시보다 유의하게 증가하였다. 황색-청색을 나타내는 b값은 저장온도가 낮을수록 감소폭이 적었으며, 10일째에는 수확당시보다 4계통에서 모두 유의한

감소를 보였다.

신선 돌나물을 20, 10, 5°C에 저장후 10일째에 잎의 50% 이상이 변색되었거나 하부의 잎이 부패하여 상품가치가 없는 줄기수를 조사한 결과는 Fig. 2에서 보는 바와 같이 저장온도가 높은 20°C에서 크게 증가하였으며, 저장온도 및 계통들 간에 유의한 차이



**Fig. 2.** Percentage of discolored or decayed shoot at 10 days after storage in fresh shoot of *S. sarmentosum*.



**Fig. 3.** Water content of fresh shoot in four local strains of *S. sarmentosum*.

**Table 3.** Variation of Hunter L value by storage temperature and days after storage in local strains of *S. sarmentosum*.

Storage Temp. (°C)	Days after storage	L value			
		Wanju	Gunsan	Pohang	Wando
20	0	45.22 a	45.75 a	45.97 a	45.56 a
	2	46.82 b	46.06 b	47.54 b	46.44 b
	4	49.36 c	48.74 c	49.29 bc	49.07 c
	6	51.27 d	51.83 d	50.74 c	50.89 d
	8	53.52 e	52.96 e	52.15 d	53.44 de
	10	58.57 e	57.81 e	59.48 d	59.03 e
10	0	45.74 a	44.78 a	45.60 a	46.12 a
	2	46.42 b	45.78 b	46.50 b	46.55 b
	4	48.83 c	47.55 bc	47.20 c	47.65 c
	6	49.26 c	48.43 c	48.75 d	49.19 d
	8	50.13 d	49.29 d	50.08 e	50.63 e
	10	52.65 d	52.09 d	52.45 f	52.35 e
5	0	46.07 a	45.11 a	45.84 a	45.76 a
	2	46.30 b	45.60 b	46.26 b	46.20 b
	4	47.01 c	46.43 c	46.92 c	47.15 c
	6	48.22 d	47.49 d	48.13 d	48.28 d
	8	49.08 de	48.80 e	49.53 e	49.61 e
	10	50.88 e	50.86 e	51.11 f	51.05 e
Significance					
Local strain (LS)				***	
Storage temperature (ST)				***	
Days after storage (DAS)				***	
LS×ST				NS	
LS×DAS				NS	
ST×DAS				***	
LS×ST×DAS				NS	

Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at  $P=0.05$ .

\*, \*\*\*, NS Nonsignificant or significant at  $P=0.001$ , respectively.

( $P=0.0001$ )를 보였다. 계통간에는 완주 지방종이 비교적 저장성이 높았으며, 완주 > 군산 > 완도 > 포항 순으로 변색 및 부패 비율이 높았다. 이는 수확시의 수분함량이 완주 지방종이 가장 낮은 것과 밀접한 관계가 있었는데(Fig. 3), 변색 및 부패 비율은 수분함량과 유의한 정의 상관관계( $P \leq 0.01$ ,  $r=0.697, 0.638, 0.724/20, 10, 5^\circ\text{C}$ )를 보였다.

### 고 찰

돌나물은 신선채소로서 수분함량이 높아 수확 후 품질유지를 위한 저온저장이 필수적인데, 저장온도는 낮을수록 생체중 감소가 적으며, 황화 및 외관상 변화가 적었다. Ko(2004)는 상추의 저온저장에서  $5^\circ\text{C}$ 에서 8일

까지 저장이 가능하며, Hunter L값도 유의하게 감소하였다고 하여, 돌나물 저장성과 비슷한 특성을 보였다. 잎상추의 경우,  $0-5^\circ\text{C}$ 가 적정 저온저장 온도로 알려져 있는데(Kader, 1992),  $0-1^\circ\text{C}$ 저장이  $4-5^\circ\text{C}$ 저장보다 생체중 감소가 적으며, 황화 및 외관상 변화가 적으며(Jeong 등, 1990).  $0^\circ\text{C}$ 에서도 동해가 나타나지 않는다(Bae와 Chung, 2003). 또한  $0^\circ\text{C}$ 를 기준으로  $10^\circ\text{C}$  올라가면 잎상추의 부패지수는 3배나 증가하는데, 이는 호흡율의 높아짐으로서 증산량이 많아지고 유해가스의 발생량이 증가하기 때문이다(Kader, 1992; Watada 등, 1996). 신선채소의 저장시 발생하는 에틸렌은 조직을 조기에 노화시키거나 부패를 촉진시키기 때문에 발생된 에틸렌 가스를 직접 흡착 또는 제거하여 저장성을 높일 수도 있다(Jeong 등, 2003; Saltveit, 1999;

돌나물 수집제통의 수확후 저장온도에 따른 품질변이

**Table 4.** Variation of Hunter a and b value by storage temperature and days after storage in local strains of *S. sarmentosum*.

Storage Temp. (°C)	Days after storage	a				b			
		Wanju	Gunsan	Pohang	Wando	Wanju	Gunsan	Pohang	Wando
20	0	-25.07 a	-25.91 a	-25.49 a	-26.43 a	20.59 a	20.91 a	20.69 a	20.51 a
	2	-26.41 b	-26.93 b	-26.16 b	-27.63 b	19.45 b	19.07 b	19.08 b	19.17 b
	4	-27.95 c	-27.92 c	-27.38 c	-27.63 c	18.21 c	17.92 c	17.96 c	17.96 c
	6	-29.58 d	-28.74 d	-29.54 d	-28.78 d	16.12 d	16.85 d	16.67 d	16.16 d
	8	-31.87 d	-30.14 e	-31.29 e	-30.31 e	15.70 e	15.31 e	15.20 de	14.60 d
	10	-32.74 e	-32.82 f	-33.15 f	-32.73 f	13.66 f	12.97 f	13.67 e	13.06 e
10	0	-25.68 a	-25.45 a	-25.87 a	-26.22 a	20.88 a	20.67 a	20.43 a	20.66 a
	2	-26.81 b	-26.18 b	-26.28 a	-26.61 b	20.10 b	19.52 b	19.89 b	19.47 b
	4	-27.07 c	-27.34 c	-27.20 b	-27.16 c	19.01 c	18.59 c	18.62 c	18.89 c
	6	-28.30 d	-28.17 d	-28.06 c	-27.88 d	17.35 d	17.92 d	17.73 d	17.77 cd
	8	-30.12 d	-29.83 e	-29.85 d	-28.82 e	16.89 d	16.27 e	17.04 e	16.87 de
	10	-31.73 e	-31.44 f	-31.31 e	-30.11 f	14.95 e	15.19 f	15.07 e	15.75 e
5	0	-25.84 a	-25.68 a	-26.22 a	-25.84 a	20.84 a	20.95 a	20.77 a	20.42 a
	2	-26.40 a	-26.37 b	-26.57 b	-26.21 a	20.32 a	20.01 b	20.13 b	20.07 b
	4	-26.91 b	-27.19 c	-27.00 c	-26.86 b	19.46 b	19.64 c	19.22 c	19.56 c
	6	-27.44 c	-27.84 d	-27.75 d	-27.56 c	18.06 bc	18.53 c	18.37 d	18.32 cd
	8	-28.59 d	-29.00 e	-29.25 e	-28.45 d	17.20 bc	17.11 d	17.58 d	17.81 de
	10	-29.17 e	-30.95 f	-30.75 f	-29.59 e	15.98 c	15.81 d	16.44 e	16.38 e
Significance		NS				NS			
Local strain (LS)		***				***			
Storage temperature (ST)		***				***			
Days after storage (DAS)		*				***			
LS×ST		***				**			
LS×DAS		***				***			
ST×DAS		***				***			
LS×ST×DAS		NS				**			

Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at  $P=0.05$ .

\*, \*\*\*, NS Nonsignificant or significant at  $P=0.05$ ,  $0.01$  or  $0.001$ , respectively.

Watada, 1986). 또한 신선편이 식품에서도 적정 유통 온도는 0°C이지만, 대부분의 유통업자들이 5°C 또는 10°C에서 유통시킴으로서 호흡율(Q10)의 값을 높하게 되므로 품질저하가 빨라지게 된다(Paull, 1999; Watada 등, 1996). 한편 포장재의 종류도 저장성에 영향을 미치는데, 상추를 PE필름을 이용하여 5°C 저장하는 경우에는 유공필름보다 무공필름에서 저장성이 높다(Lee 등, 2006). 돌나물에서 현재 관행적으로 이용되는 랩포장은 증산에 의한 포장재 내부의 결로현상으로 소비자들의 선호도가 낮아지고, 이로 인하여 품질저하 및 위생에도 문제가 발생할 수 있기 때문에 (Wagner, 2001), 수확직후부터 소매점으로 이동시에는 무공필름이 생체중의 감소가 적어 좋을 것으로 보이며, 소매점의 경우 유공필름을 이용하는 것이 결로현상을

방지하고 에틸렌 발생에 의한 노화와 부패를 지연시킬 수 있어 바람직 할 것으로 보이며, 앞으로 이에 대한 상세한 연구가 필요하다. 이와 같이 신선채소의 수확 후 품질유지를 위해서는 저온저장과 저온유통이 필수적이지만, 돌나물에서는 현실적으로 저온유통 체계가 확립되지 않아 어려움이 있으므로, 소매점에서라도 5°C 정도의 저온보관 및 판매 체계가 이루어져야 할 것으로 생각된다. 본 연구결과, 돌나물을 관행과 같이 스티로폼 접시에 랩포장하는 경우, 저장온도에 따른 생체중 및 잎의 외관상 변화를 기준으로 한 돌나물의 신선도는 20°C에서는 4일 이내, 10°C에서는 6일 이내, 5°C에서는 수확후 8일까지가 신선도를 유지한 상태로 유통이 가능할 것으로 판단되었다.

사 사

본 연구는 농림부 농림기술개발사업의 지원에 의하여 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

적 요

돌나물의 수확후 저장온도가 저장성에 미치는 영향을 분석하기 위하여 저장온도에 따른 생체중, 색상차, 엽록소 함량, 수분함량, 외관상 변화 등을 조사하였다. 생체중은 저장온도에 따라 8.7-25.3%의 감소를 보였으며, 저장온도가 높을수록 생체중 감소율도 높았다. 계통에 따른 생체중 감소는 포항지방종이 가장 컸으며, 완주 지방종의 변화가 비교적 적었다. 외관상 품질은 20°C에서 4일경, 10°C에서 6일경, 5°C에서 8일경부터 하위 잎에 변색이 나타나기 시작하였으며, 시간이 지남에 따라 서서히 부패하기 시작하였다. SPAD 값으로 비교한 엽록소 함량은 20°C와 10°C에서는 4일과 6일 후부터 급격한 감소를 보였으나, 5°C에서는 변화가 적었다. 잎의 색도 변화에서 명도를 나타내는 L값과 녹색·적색을 나타내는 a값은 저장온도가 높을수록 저장일수에 따라 유의하게 증가하였다. 저장 후 10일째에 변색이나 부패한 돌나물의 비율은 저장온도가 높을수록 증가하였으며, 이는 수확시의 수분함량과 유의한 상관관계를 보였다( $P=0.01$ ). 계통간에는 완주 지방종이 비교적 저장성이 높았으며, 군산, 완도, 포항 순으로 부패율이 높았다. 따라서 돌나물을 스치로폼 접시에 랩포장 할 경우, 5°C에서는 수확 후 8일까지 상품성을 유지한 상태로 저장이 가능하였다.

**주제어** : 엽록소, Hunter L 값, 수분함량, 랩포장

인 용 문 헌

1. Bae L.N., and D.S. Jeong. 2003. Chilling injury temperature and changes of quality during storage or marketing in leaf lettuce (*Lactuca sativa* L.). Kor. J. Hort. Sci. Technol. 21:190-193.
2. Jeong, C.S., S.M. Park, W.H. Kang. 2003. Research Reports : Effects of charcoal-added functional paper on keeping leafy lettuce fresh during marketing. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 21:102-105.
3. Jeong, J.C., K.W. Park, and Y.J. Yang. 1990. Influence of packing with high-density polyethylene film on the quality of leaf lettuce(*Lactuca sativa* L. cv. Cheongchima) during low temperature storage. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 31:219-225.
4. Kader, A.A. 1992. Postharvest biology and technology. In: Kader, A.A (ed.), Postharvest technology of horticultural crops. University of California, California. pp. 296.
5. Ko, E.Y. 2004. Changes in quality characteristics during low storage temperature of fresh-cut vegetables. Master thesis, Konkuk Univ. Seoul. pp. 1-59.
6. Lee, J.S. D.S. Chung, J.W. Choi, M.A. Jo, Y.S. Lee, C.H. Chun. 2006. Effects of storage temperature and packaging treatment on the quality of leaf lettuce. Kor. J. Food Preserv. 13:8-12.
7. Park, I.H. 1993. Studies on the shade adaptation of native ground cover plants, *Disporum* spp. and *Sedum sarmentosum*. Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 21:1001-1012.
8. Paull, R.E. 1999. Effect of temperature and relative humidity on fresh commodity quality. Postharv. Biol. Technol. 15:263-277.
9. Saltveit, M.E. 1999. Effect of ethylene on quality of fresh fruits and vegetables. Postharv. Biol. Technol. 15:279-292.
10. Wagner, P. 2001. Anti-fog additives give clear advantage. Plastics, Additives and Compounding 3:18-21.
11. Watada, A.E. 1986. Effect of ethylene on the quality of fruits and vegetables. Food Technol. 40:82-85.
12. Watada, A.E., N.P. Ko, and D.A. Minott. 1996. Factors affecting quality of fresh-cut horticultural products. Postharv. Biol. Technol. 9:115-125.