

사업구분 : 경상기본	Code 구분 : LS0208	채 소(전반기)
연구과제 및 세부과제명	연구기간	연구책임자
고랭지 고추냉이 엽채류 개발 연구	'04 ~ '05	강원도원 고원농업시험장 권혜정
고추냉이 선도유지 기술 개발	'04 ~ '05	강원도원 고원농업시험장 권혜정
색인용어	고추냉이, 선도유지, 필름포장	

ABSTRACT

This study was carried out to find the effect of film packing and storage temperature for prolonging freshness after harvest of *Wasabia japonica* Mastum leaves. Fresh weight loss of Wasabi leaves which stored at room temperature was 48.3% in non-packing treatment and was 0.6% in PE(polyethylene)film packing after 8 days, while that stored at 5℃ was 19.5% in non-packing treatment and 0.6% in PE film packing after 20 days. Therefore the period of keeping freshness of Wasabi leaves was 15 days at 5℃ with PE film packing

1. 연구목표

고추냉이(*Wasabia japonica* Mastum)는 일본이 원산지인 속근성 다년초로 식물체 전체의 특유의 신미성분으로 인해 회, 초밥, 메밀국수 등에 다양하게 이용되고 있으며(이성우, 1995), 국내에서도 물재배와 밭재배 등 전국적으로 23ha정도 재배되고 있다(전북농업기술원, 2003). 더욱이 식생활의 고급화 및 기능성과 건강에 대한 일반인의 관심이 어느때 보다 높으며 다양한 외국음식이 국내에 소개되면서 식문화도 국제화 되어가고 있다. 고추냉이의 근경은 생식용, 엽병은 가공용이 주 목적으로 이용되었다. 고추냉이 잎은 다른 채소류에 비해 비타민C 함량이 100mg/100g로 쌈채소류의 이용 가치가 높으며, 고추냉이의 신미성분 (Allylisothiocyanate)도 근경에 비해서는 낮으나 일부분 가지고 있다. 고랭지 여름철 저온을 활용하여 쌈용 고추냉이 잎을 수확할 경우 고온이므로 선도를 유지 시킬 수 있는 기술적인 검토가 필요하다. 따라서 본 시험은 필름종류 및 유통온도를 달리하여 고추냉이 잎의 선도유지 효과를 보고자 실시하였다.

2. 재료 및 방법

시험품종은 달마종으로 2005년 4월 25일에 정식 후 고원농업시험장 재배포장에서 재배된 고추냉이 잎을 2005년 7월 6일 수확하였다. 사용된 필름은 PE 필름(polyethylen film, 0.05mm), AF 필름(antifogging film, 0.05mm), 유공 PE 필름, 유공 AF 필름(micro punching된 기능성 필름, (주)태방파텍)으로 25×30cm로 재단된 필름에 20매씩 넣어 상온,

저온(5℃)으로 나누어 유통하면서 품질변화를 조사하였다. 감모율은 초기중량에 대한 무게 변화를 백분율로 표시하였으며, 엽색의 변화는 색도색차계(Minolta, CT-310, Japan), 엽록소변화는 엽록소계(Minolta, SPAD-502, Japan)로 선도변화는 아주 좋음(+++), 좋음(++++)보통(+++), 나쁨(++), 아주나쁨(+)으로 나누어 상온 1일, 저온 2일 간격으로 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

필름종류 및 유통온도별 고추냉이 잎의 감모율은 표 1과 같다. 상온(25℃) 유통 8일 후 무포장의 감모율은 48.3%인데 비해 PE 및 AF 필름 포장은 각각 0.6%, 2.5%였다. 유공 PE 필름 포장 및 유공 AF 필름 포장은 필름표면에 구멍이 일정하게 뚫려져 있는데 이로 인해서 감모율이 8~13.1%로 무공 포장에 비해 높았다. 저온(5℃) 유통 20일 후 각 필름별 감모율은 무포장이 19.5%, PE 및 AF 필름 포장이 0.6~1.1%, 유공 PE 및 AF 필름 포장이 4.5~5.5%였다. 배 등(2003)은 홍고추를 천공하지 않은 PE 필름에 넣어서 저장했을 때 저장 40일까지 무게 감소는 5% 정도였고, 천공 포장한 고추는 저장 10일에 10% 이상의 무게 감소가 관찰되었으며, 5℃ 저장구보다 10℃ 저장구에서 무게 감소가 심하였다고 보고하였다. 그 이유로는 천공하지 않은 필름에서 상대적으로 높은 상대습도를 유지함으로써 증산 작용을 억제하여 무게 감소를 억제한 것으로 밝혔다. 본 시험에서도 상온에서 유공 필름처리구의 감모율이 무공 필름보다 높았으며, 저온보다는 상온에서 감모율이 높았다.

<표 1> 필름종류 및 유통온도별 감모율

필름종류	감 모 율 (%)	
	상 온(8일)	저 온(20일)
무 포 장	48.3 a	19.5 a ²
PE 필름 포장	0.6 d	0.6 c
AF 필름 포장	2.5 cd	1.1 c
유공PE 필름 포장	13.1 b	4.5 bc
유공AF 필름 포장	8.0 bc	5.5 b

² Duncan's multiple range test with columns at 5% level.

* 5℃유통 10일 12.1%

필름 종류 및 유통 온도에 따른 선도변화는 표 2와 같다. 상온 무포장은 저장 2일이 지나면서 선도가 급격히 떨어진 반면에 PE 및 AF 필름 포장은 저장 6일까지 선도가 유지 되어 4일 정도 선도가 연장되었다. 저온 무포장은 저장 8일, PE 필름 포장 및 AF 필름 포장은 15일로 7일 정도 선도가 연장되었다.

<표 2> 필름 종류 및 유통 온도에 따른 선도변화

필름 종류	온도	저장 기간(일)				
		2	6	8	15	20
무 포장	상온	++ ²	-	-	-	-
	저온	+++++	++++	+++	-	-
PE 필름포장	상온	+++	++	+	-	-
	저온	+++++	++++	++++	+++	++
AF 필름 포장	상온	+++	++	+	-	-
	저온	+++++	++++	++++	+++	++
유공PE 필름 포장	상온	+++	+	-	-	-
	저온	+++++	++++	+++	++	+
유공AF 필름 포장	상온	+++	+	-	-	-
	저온	+++++	++++	+++	++	+

² 선도변화 : 아주 좋음(+++++), 좋음(++++), 보통(+++), 나쁨(++), 아주나쁨(+)

필름 종류 및 유통 온도에 따른 엽록소 변화는 표 3과 같다. 상온 8일 후 유공 PE 필름 포장을 제외하고는 처리 간 유의성이 없었다. 엽록소 변화를 나타내는 spad 단위는 잎이 건조되면 spad 수치가 올라가고, 잎이 황화 될 때는 수치가 낮아진다. 따라서 같은 유공 필름이지만 PE 필름 포장이 AF 필름 포장에 비해 더 건조되었다. 저온 유통 20일 후 필름 포장은 초기에 비해 4~10%정도 수치가 감소하였으나 처리 간 유의성은 없었다.

<표 3> 필름종류 및 유통온도에 따른 엽록소(spada) 변화

필름종류	유통기간별 엽록소(spada) 변화					
	상온(25℃)			저온(10℃)		
	2일	6일	8일	8일	15일	20일
무 포장	32.2 a ²	34.3 a	-	34.0 a	35.1 a	-
PE 필름 포장	30.1 b	29.6 c	29.8 b	31.0 b	29.5 b	29.3 a
AF 필름 포장	30.1 b	30.3 bc	29.7 b	30.8 b	30.6 b	28.9 a
유공 PE 필름 포장	32.8 a	35.1 a	34.1 a	30.9 b	30.5 b	29.0 a
유공 AF 필름 포장	31.2 ab	31.9 b	30.6 b	31.0 b	30.4 b	28.0 a

*초기 Spad 값: 상온(31.1), 저온(31.6)

² Duncan's multiple range test with columns at 5% level.

필름종류별 유통기간 중 L값은 상온 8일 유통 후의 PE 및 AF 필름 포장처리가 다른 처리에 비해 색도 L값이 높았고, 저온은 유통 20일 후 처리간 통계적 유의성은 없었다(표 4). 고추냉이 잎의 녹색도를 나타내는 a값은 상온 8일 PE 및 AF 필름 포장이 유공 PE 및 유공 AF 필름 포장에 비해 높았다(표 5). 저온은 유통 20일 후 PE 필름 포장 및 유공 PE 필름 포장

이 AF 필름 포장 및 유공 AF 필름 포장에 비해 높았다. 이는 고추냉이의 잎의 녹색도가 필름 포장에 의해 무포장 보다 유통 초기와 비슷하게 유지된다는 것을 나타낸다. 필름 포장시 필름내부의 수분이 맏히는 PE 필름에 비해 수분이 맏히지 않도록 약품처리가 된 AF 필름 포장은 저장 15일까지는 필름간 유의성이 없다가 저장 20일에 PE 필름 포장에 비해 수치가 낮아지므로 AF 필름 포장은 단기간에 사용하는 것이 효과적일 것으로 생각된다. 채도를 나타내는 b값은 상온 8일 후 PE 필름 포장이 다른 필름처리에 비해 높았다. 저온은 유통 20일 필름처리가 무포장에 비해 수치가 높았으나 필름간에는 유의성이 없었다.

<표 4> 필름종류 및 유통온도에 따른 색도(L)변화

필름종류	저장 기간중 색도(L) 변화					
	상 온(25℃)			저 온(10℃)		
	2	6	8	8	15	20
무 포장	34.2 d ^z	34.2 b		33.7 b	33.7 b	34.9 b
PE 필름 포장	37.0 a	37.6 a	38.2 a	36.2 a	36.9 a	37.5 a
AF 필름 포장	36.1 ab	36.4 a	37.2 a	35.9 a	36.4 a	36.4 ab
유공 PE 필름 포장	34.8 cd	33.6 b	35.0 c	36.1 a	35.8 a	36.0 a
유공 AF 필름 포장	35.3 bc	34.3 b	36.0 b	36.4 a	37.0 a	37.3 ab

* 초기 색도(L) 값: 상온(35.2), 저온(35.1)

* L value: - Black ~ + White

^z Duncan's multiple range test with columns at 5% level.

<표 5> 필름종류 및 유통온도에 따른 색도(a)변화

필름종류	저장 기간중 색도(a) 변화					
	상 온(25℃)			저 온(10℃)		
	2	6	8	8	15	20
무 포장	-14.4 bc ^z	-13.8 b		-13.4 a	-14.8 a	-12.6 a
PE 필름 포장	-15.3 d	-15.4 c	-15.5 c	-16.1 c	-15.6 a	-15.3 c
AF 필름 포장	-15.0 cd	-14.9 c	-15.1 c	-14.6 b	-14.1 a	-14.3 b
유공 PE 필름 포장	-13.2 a	-12.7 a	-12.5 a	-15.9 c	-15.7 a	-15.4 c
유공 AF 필름 포장	-14.1 b	-13.5 b	-13.6 b	-14.6 b	-14.7 a	-14.0 b

* 초기 색도(a) 값: 상온(-14.6), 저온(-13.0)

* a value: - Green ~ + Red

^z Duncan's multiple range test with columns at 5% level.

<표 6> 필름종류 및 유통온도에 따른 색도(b)변화

필름종류	저장 기간중 색도(b) 변화					
	상 온(25℃)			저 온(10℃)		
	2	6	8	8	15	20
무 포장	20.9 b ^z	21.1 bc		18.2 c	18.2 c	18.8 b
PE 필름 포장	23.1 a	23.3 a	23.8 a	23.9 a	23.4 a	23.3 a
AF 필름 포장	22.1 ab	21.9 b	22.5 b	21.6 b	21.1 b	21.6 a
유공 PE 필름포장	18.2 c	17.7 d	17.6 c	23.8 a	23.7 a	23.2 a
유공 AF 필름 포장	20.7 b	19.9 c	20.6 d	21.1 b	22.4 ab	22.8 a

* 초기 색도(b) 값: 상온(21.4), 저온(19.7)

* b value: - Blue ~ + Yellow

^z Duncan's multiple range test with columns at 5% level.

4. 적 요

고추냉이 잎을 수확한 후 필름종류 및 저장 온도를 달리하였을 때 선도유지 효과를 알아보하고자 실시하였다. 감모율은 상온 무포장시 저장 8일째에 48.3%, PE 필름 포장시 0.6%였으며, 저온 무포장시 저장 20일째에 19.5%, PE 필름 포장은 0.6%였다. 고추냉이 잎의 선도유지 기간은 저온 PE 필름 포장일 때 15일이었다.

5. 인용문헌

배로나, 최정희, 목일진, 정대성 2003. 포장용 필름의 천공 및 저장 온도가 홍고추의 품질에 미치는 영향. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 44(1) : 49 ~ 51.

이성우, 안병욱 1995 고추냉이(와사비)재배법. 농진회.

전라북도농촌진흥원 1997. 단기재배 기술보급 및 품질 향상에 관한 연구. 시험연구보고서 전북농업기술원. 2003. 고추냉이 재배기술

6. 연구결과 활용제목

- 고추냉이 엽채소 필름포장에 의한 선도유지(영농활용, 2005)