

Basil 양액재배시 양액내 Se첨가가 저장수명 및 품질에 미치는 영향 1)

Effect of Selenium on Basil (*Ocimum basilicum*) Shelf Life and Internal Quality During Storage

박권우 · 김민순 · 강호민 · 이문정

고려대학교 원예과학화

K. W. Park · M. S. Kim · H. M. Kang · M. J. Lee

Korea University Department of Horticultural Science

1. 서론

열대 인도 지방이 원산지인 바실(*Ocimum basilicum* L.)은 경제적으로 매우 중요한 작물로 전세계적으로 재배, 이용되고 있다. 향을 함유한 잎은 생채 또는 건물로 과자나 음료 등에 향을 가미하기 위해 사용된다. 전통적으로 바실은 구풍제, 자극제, 진정제의 특성으로 민간요법에 이용되었다. 바실의 정유는 식품산업과 화장품에 이용되며 향균 효과도 지닌다.

Selenium은 식물체에서 필수 원소는 아니지만 인간과 동물에는 매우 낮은 농도로 요구되어지는 필수 미량원소로서 특히, 인간의 건강과 관련하여 작물내 Se 축적에 관한 연구가 진행되고 있다(Mikkelsen과 Wan, 1990). Se은 동물과 사람의 전립선, 폐 등에서의 암세포 성장을 감소시키며(Axley 등, 1991), 쥐의 livernecrosis의 발생을 방지하는 등의 효과를 지니는(Schwarz와 Foltz, 1957) 기능성 원소이다.

본 실험은 바실 재배시 기능성 물질인 Se를 첨가하였을 경우, Se가 저장수명 및 저장 중 품질에 미치는 영향을 구명하고자 수행하였다.

2. 실험장치 및 방법

(1) 재배 및 Se처리

본 실험은 고려대학교 채소학실험실 하우스에서 실시하였으며 바실(*Ocimum basilicum* L.)을 공시작물로 시행하였다. 재배방식은 담액순환방식으로 하여 Belgium의 European Vegetable R & D Center의 Herb 배양액 1배를 공급하였다. Se 처리는 수확 2주전에 Sodium Selenate(Na_2SeO_4)를 2ppm의 농도로 처리하였다.

(2) 저장 조건

저장 온도는 10°C, 포장재는 40 μm 세라믹 필름을 사용하여 MA 저장을 하였다.

(3) 내적 품질 조사

저장 기간 중 생체중 감소와 포장재 내 CO_2 , C_2H_4 함량을 측정하였으며, 저장

1) 본 실험은 농림부 시행 농림부 특정연구사업 첨단과제의 일부로 수행된 것임.

전과 저장 종료일에 식물체의 엽록소 함량, 비타민 C 함량, Se 함량, 정유 함량 및 정유 성분을 분석하였다. CO₂, C₂H₄ 함량은 gas chromatography(Hewlett Packard 5890 II)로 측정하였다(박과 강, 1998). 작물 내 엽록소 함량은 *N,N*-dimethylformamide(DMF)를 이용하여 추출하였고(Inskeep과 Bloom, 1985), 총 ascorbic acid 함량은 2,6-dichlorophenolindophenol 방법(AOAC, 1995)에 의해, Se 함량은 2,3-diaminonaphthalene(DAN)을 사용해서 각각 spectrofluorometer로 측정하였다(Whetter와 Ullrey, 1978). 정유 함량은 steam distillation을 이용하여 추출(Charles와 Simon, 1990)하여 생체중에 대한 백분율로 환산하였다. 정유 성분은 GC/MS를 이용하여 분석하였다(Charles와 Simon, 1990).

3. 결과 및 고찰

저장 중 생체중 감소율은 대조구와 Se처리구에서 거의 차이가 나타나지 않았다(Fig. 1). 포장재 내 CO₂ 농도는 Se처리구보다 대조구에서 높았으며, C₂H₄ 농도는 Se처리구에서 더 높게 나타났다. 엽록소 함량은 Se처리구가 대조구보다 높게 나타났다(Fig. 2). 비타민 C 함량은 저장 초기와 종료일 모두 대조구가 Se처리구보다 약 2배 이상 높은 경향을 나타냈으나 대조구의 경우 저장 종료시 15mg정도 감소한 반면 Se처리구는 5mg정도의 감소만을 보였다(Fig. 3). Se처리구에서의 Se 함량은 저장 초기에는 276.6 μ g에서 저장 최종일에는 232 μ g으로 감소율이 적어 유통 과정에서 크게 문제시 되지 않을 것으로 사료된다(Fig. 4). 정유의 함량은 Se처리구가 대조구보다 약간 높게 나타났다(Fig. 5). 또한 Se처리시 정유성분 중 estragole은 감소한 반면 eugenol과 linalool L의 함량이 크게 증가하는 것을 알 수 있다(Table 1.).

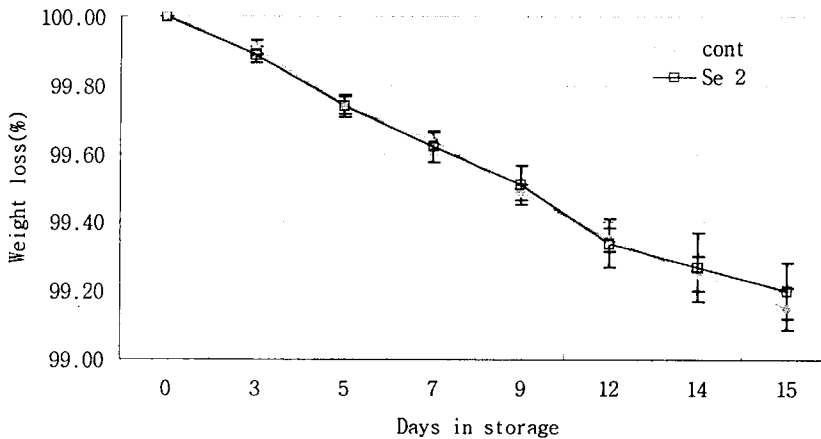


Fig. 1. The change of weight loss during storage.

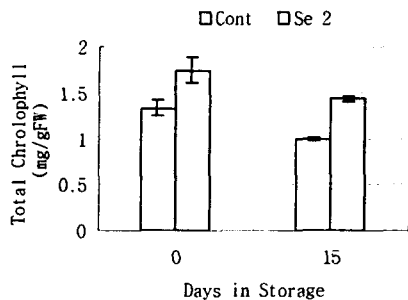


Fig. 2. The change of total chlorophyll content.

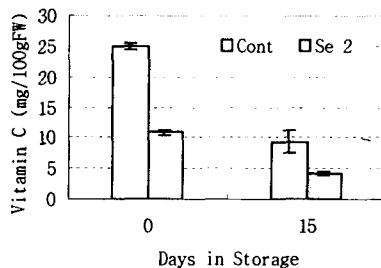


Fig. 3. The change of vitamin C content.

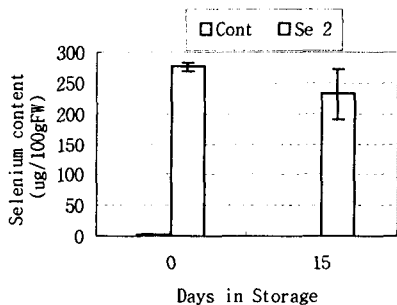


Fig. 4. The change of selenium content.

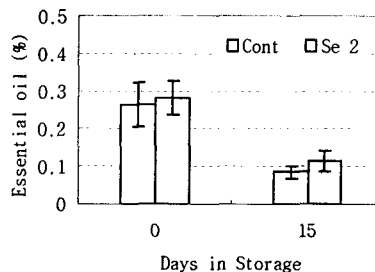


Fig.5. The change of essential oil content.

Table 1. The change of essential oil composition during storage.

Common name	Retention time (min.)	Component of essential oil	Peak area (%)	
			Control	Selenium treatment
			Before storage	Before storage
Basil	3.32	1,8-cineole	2.28	1.49
	4.46	linalool L	24.48	31.75
	8.41	estragole	31.47	24.40
	10.35	chavicol	1.22	0.40
	11.57	α -farnesene	0.84	1.52
	13.64	eugenol	8.06	13.16
	19.91	cadinenes	2.38	3.53
		Others	29.27	23.75

4. 요약 및 결론

바실 수경재배중 Se 처리가 저장수명 및 저장중 품질에 미치는 영향을 구명하고자 실험을 수행한 결과는 다음과 같다. 엽록소와 정유함량은 Se처리구가 대조구보다 높았다. Se 함량은 2ppm 처리시 저장전 함량이 276.6 μ g/100 g FW 였고 저장중 감소량은 30 μ g 정도였다. 그러나 비타민 C 함량은 대조구가 Se처리구에 비해 더 많았다.

참고문헌

- (1) 박권우, 강호민. 1998. 필름의 種類와 두께가 오이의 MA貯藏시 貯藏壽命과 品質에 미치는 영향. 한국원예학회지. 39(4): 397-401.
- (2) AOAC. 1995. Vitamin C(total) in vitamin preparations. AOAC Official Methods of Analysis. 2: 967. 22.
- (3) Axley, M. J.; Bock, A.; Stadtman, T. C. 1991. Catalytic properties of an *E. coli* formate dehydrogenase mutant in which sulfur replaces selenium. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 88: 8450-8454.
- (4) Charles, J. D. and J. E. Simon. 1990. Comparison of extraction methods for the rapid determination of essential oil content and composition of basil. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 115(3): 458-462.
- (5) 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.
- (6) Mikkelsen, R. L. and H. F. Wan. 1990. The effect of selenium on sulfur uptake by barley and rice. *Plant and Soil.* 121: 151-153.
- (7) Schwarz, K. and C. M. Foltz. 1957. Selenium as an integral part of Factor 3 against dietary necrotic liver degeneration. *J. Amer. Chem. Soc.* 79:3292.
- (8) Wheter, P. A. and D. E. Ullrey. 1978. Improved Fluorometric Method for Determining Selenium. *J. ASSOC. OFF. ANAL. CHEM.* 61(4): 927-930.