

적심시기가 녹색꽃양배추의 측지화되 발생 및 생육에 미치는 영향
Effect of Pinching Time on the Lateral Curd Development
and Growth of Broccoli(*Brassica oleracea* L. Italica group).

성기철, 이재욱, 권혁모, 김천환, 문두영

제주농업시험장 원예작물과

Ki-Cheol Seong* · Jae-Wook Lee · Hyeog-Mo Kwon ·

· Chun-Hwan Kim · Doo-Yong Moon

Subtropical vegetables & Fruits Div., National JeJu Experimental Station,
RDA, JeJu 690-150, Korea

서 론

녹색꽃양배추는 십자화과에 속하는 양배추의 변종으로 꽃이 피지 않은 화퇴를 수확 대상으로 한다. 녹색꽃양배추는 녹색황색 채소 가운데 영양가가 많은 채소로, 여느 채소보다 비타민 A·C의 함량이 뛰어나며 특히 비타민 C는 과일을 능가할 정도로 양상추의 27배, 그린아스파라거스의 13배나 많이 함유하고 있다. 또한 녹색꽃양배추에 함유된 sulforaphane은 항발암 및 해독효소 효과가 큰 것으로 알려져 있으며(Aspry, 1983; Jhang, 1992; Kim, 1997; Howard, 1997), 외국에서는 일찍부터 중요한 채소의 하나로 이용되고 있다.

현재 녹색꽃양배추의 국내 재배는 주로 노지재배가 이루어지고 있는데 재배지역도 한정적으로 강원과 제주에 집중되어 있다. 재배면적은 28ha, 생산량은 778톤 정도가 생산되고 있으나('01, 농림부) 다른 채소류에 비하면 아직까지 미미한 편이다. 한편 수입량은 매년 40톤 이상이 수입되고있으나 '02년도에는 92톤으로 크게 수입이 증가되었는데, 금후 소비자들의 건강에 대한 관심이 높아지고 식생활 패턴이 바뀜에 따라 수요는 더욱 늘어날 것으로 전망된다.

녹색꽃양배추는 보통 정화퇴를 수확하고 나서, 장기간에 걸쳐 측지에서 발생하는 측화퇴를 수확 할 수가 있다. 측화퇴를 수확 할 경우 수량은 증가되나 작은 화퇴를 수확하는데 상당한 노력이 소요되어 수확 노력이 소요된다. 녹색꽃양배추의 경우 수량증수를 위하여 밀식을 할 경우에 잎이 크게 생육되므로 재식밀도에도 한계가 있다. 따라서 본 시험은 녹색꽃양배추의 측지발생 특성을 이용하여 유묘기에 적심하여 재배하는 적심재배가 녹색꽃양배추의 생육특성과 수량에 미치는 영향을 검토코자 수행하였다.

재료 및 방법

재배품종은 조생종인 측화퇴 겸용 품종인 하이쓰(다끼이)를 이용하여 2002년 3월 17일 128공 플러그 트레이에 시판 육묘상토를 이용하여 유리온실 내에 파종하였다. 육묘 관리는 유리온실에서 주간 27~28℃, 야간 15℃ 정도로 유지하였으며 발아 후 상토표면이 마르지 않도록 수시로 관수 하였고 파종 후 20일 부터는 액비를 관주 하였다.

생장점의 적심처리는 육묘시 즉 정식전에 적심 하였는데 본엽 2매, 본엽 3매, 본엽 4매를 각각 남기고 처리하였으며, 무처리를 관행으로 하였다.

10a당 시비량은 성분량으로 질소 25kg, 인산 20kg, 칼리 20kg, 퇴비 2,000kg을 사용하였고 질소와 칼리를 제외하고는 전량 정식 전에 기비로 사용 하였고 질소와 칼리는 50%를 기비로 사용하고 나머지는 3회에 걸쳐 분시 하였는데 정식 30일 후에 1차 추비를 하였고 2차 추비는 1차 후 15일경, 3차 추비는 2차 추비 후 15일경에 실시하였다. 재식거리는 110×35cm의 2조식으로 하였으며 시험구 배치는 난괴법 3반복으로 하였다. 화퇴 크기가 1cm정도 되었을 때를 출퇴일로, 화퇴경이 12cm이상 되고 화퇴가 치밀해지는 수확적기를 첫 수확일로 간주하였다.

결과 및 고찰

수확시의 생육을 보면(Table 1), 초장에서는 큰 차이를 보이지 않았으며, 총 생체중에 있어서는 본엽 2, 3매 전개시 적심처리에서 1,600g이상으로 무거웠으며, 무처리와 본엽4매 전개시 적심처리에서 1,300g 정도로 적었다. 지상부 생체중에서도 비슷한 경향으로, 본엽 2, 3매 전개시 적심처리에서 무거웠으나 무처리와 본엽4매 전개시 적심처리에서 적게 나타났다. 근중에서는 본엽2매 적심처리에서 가장 컸으며, 무처리에서 가장 적게 나타났다. 엽수에 있어서는 적심처리에서 30엽 이상으로 많은 경향을 보였으나 무처리에서는 19매 정도로 가장 적었다. 엽중에서는 엽수와는 반대로 무처리에서 1,400g 정도로 가장 무거웠으며, 적심처리의 경우 700~900g 정도로 적었다. 이처럼 적심처리에서 엽중이 적었던 것은 적심처리에 의한 엽수가 상대적으로 증가했기 때문인 것으로 생각되었다. 측지발생수에서도 적심처리의 경우 2~4매정도로 발생이 많았다.

수확시의 화퇴특성을 보면(Table 2), 정화퇴 형성일은 6월5일에서 10일사이로 큰 차이를 보이지 않았다. 측화퇴발생은 적심시기가 늦어짐에 따라 점차 늦어지는 경향을 보였다. 화퇴중에 있어서는 적심시기가 늦어짐에 따라 정화퇴의 무게가 작아지는 경향을 보여, 본엽1매 적심시 221g, 2매 적심시 203g, 3매 적심시 84g으로 작아졌다. 총 화퇴중은 무처리 244g에 비하여 본엽2매 적심시 378g, 3매 적심시 278g으로 무거웠으며, 4매 적심시에는 196g으로 무처리 보다 적게 나타났다.

화퇴크기에 있어서, 본엽 3매, 4매 적심시에는 무처리보다 작게 나타났으나, 본엽 2매 적심에서 첫 번째 화퇴의 크기는 무처리와 비슷하게 나타났다. 첫 번째 화퇴의 수확시기에 있어서도 무처리에 비하여 본엽 2매 적심처리시 6 일 이상 조기수확이 가능하였다. 총 상품수량에 있어서 무처리 1,184kg 에 비하여, 본엽2매 적심처리에서 1,754kg으로

48%의 증수효과를 보였으며, 본엽3매, 4매 적심처리에서는 무처리보다 오히려 적었다.

요약 및 결론

녹색꽃양배추의 측지발생 특성을 이용하여, 육묘기의 적심처리가 측지발생과 생육 및 수량에 미치는 영향을 검토하였다. 적심처리는 본엽 2매, 3매, 4매시 처리와 무처리구로 하였다. 초장에서는 처리간 생육차이를 보이지 않았으나 적심시기가 늦어짐에 따라 생체중이 적어지는 경향을 보였다. 적심처리의 경우 엽수 및 측지수가 증가하였으며, 무처리에서는 엽중이 크게 증가하였다. 적심시기가 늦어짐에 따라 정화뢰 무게가 작아졌으나, 총화뢰중에 있어서는 본엽 2매 적심처리에서 378g으로 가장 무거웠다, 정화뢰크기에 있어서도 본엽 2매 적심에서는 무처리와 차이가 없었다. 총 상품수량에 있어서 무처리 1,184kg에 비하여 본엽 2매 적심시 1,754kg으로 48%의 증수효과를 보였으며, 첫 수확일에서도 적심처리에서 무처리에 비하여 6일정도 조기수확이 가능하였다.

Table 1. Effect of pinching time on the plant growth of broccoli.

Pinching time	Plant height (cm)	Total fresh wt. (g/plant)	Fresh wt.(g)		No. of leaves per plant	Leaf wt. (g/plant)	No. of lateral shoots per plant
			top	root			
TL 2 ^z	29.7	1,661	1,561	100.4	30.4	783	2.0
TL 3	30.9	1,617	1,520	96.8	34.9	952	3.0
TL 4	30.9	1,341	1,246	95.4	39.3	726	3.9
Cont.	30.8	1,343	1,249	93.9	18.8	1,358	1.0

^z Pinchint at spreading in 2 true leaves

Table 2. Effect of pinching time on the curd characteristics and yield of broccoli.

Pinching time	Days to budding		Curd wt. (g)/plant			Width of 1st curd		First harvesting day	Yield (kg/10a)	
	Termi- nal	Lat- eral	1st	2nd	Total	Long	Short		Total	Market- able
TL 2 ^z	6.5	6.9	221	157	378	15.2	12.1	6.12	1,928	1,754(148)
TL 3	6.9	6.12	203	68	278	12.1	9.3	6.14	1,382	1,106(93)
TL 4	6.10	6.12	84	112	196	12.6	10.8	6.25	1,000	820(69)
Cont.	6.7		244	-	244	14.7	13.6	6.20	1,244	1,184(100)

^z Pinching at spreading in 2 true leaves

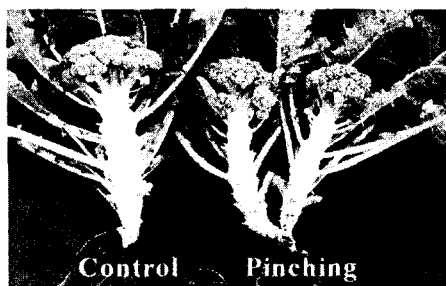


Fig. 1. Growth shape of broccoli by pinching cultivation

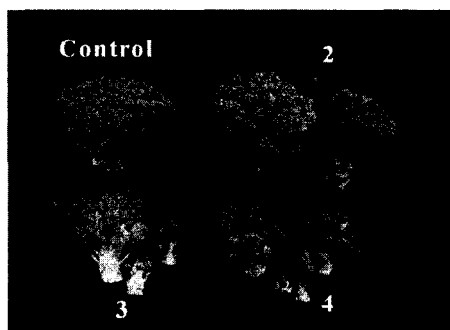


Fig. 2. Comparison of curd size of broccoli by pinching time. 2: Pinching at spreading in 2 true leaves, 3: Pinching at spreading in 3 true leaves, 4: Pinching at spreading in 4 true leaves,

인용문헌

Aspry, K.E. and L.F. Bjeldanes. 1983. Effects of dietary broccoli and butylated hydroxyanisole on liver-mediated metabolism of benzopyrene. *Food Chem. Toxicol.* 133-142.

Howard L.A., E. H. Jeffery, M.A. Walling, and B.P. Klein. 1997. Retention of phytochemicals in fresh and processed broccoli. *J. Food Sci.* 1098-1100.

Jhang, Y., P. Tataly, C.G. Cho, and G. H. Posner. 1992. A major inducer of anticarcinogenic protective enzymes from broccoli isolated and elucidation of structure. *PROC. Natl. Acad. Sci. USA* 89: 2399-2403.

Kim, M.R., K.J. Lee, J.H. Kim, and D.E. Sok. 1997. Determination of sulforaphane in cruciferous vegetables by SIM. *Korea J. Food Sci. Technol.* 882-887.