

# 정지방법이 백침계 오이 ‘샤프1호’의 생장 및 수량에 미치는 영향

崔泳夏\* · 朴東金 · 權俊國 · 李在漢

釜山園藝試驗場

## Effects of Training Methods on Growth and Yield of White Spine Cucumber ‘Sharp-1’

Choi, Young-Hah\* · Park, Dong-Kum · Kwon, Joon-Kook · Lee, Jae-Han

Pusan Horticultural Experiment Station, Yeongnam Agri. Exp. St., RDA, Pusan 616-300, Korea

\*corresponding author

**ABSTRACT** The effects of training methods on growth and yield of white spine cucumber (*Cucumis sativus* L. cv. Sharp-1) were examined. The numbers of nodes, leaf area and root weight were in the order of, from high to low, lateral vine, main plus lateral vine, and main vine training. The total and marketable fruit yields were higher by the lateral training method than those by the other ones. The labor required for training was in the order of, from low to high, lateral vine, main vine, and main plus lateral vine training methods.

**Additional key words:** lateral vine, leaf area, main vine, number of node, pinching

### 서 언

오이 수출은 1986년 경남 의령 오이 재배단지에서 처음으로 20여 톤을 일본에 수출한 이래 해마다 재배단지 수와 수출량이 증가하고 있다. 오이 품종은 주로 ‘샤프 1호’ 인데 재배단지에서의 10a당 평균수량은 일본의 70~80% 수준이다. 이는 재배환경의 불량 또는 재배기술의 부족으로 생각된다. 백침계 오이의 주요 특성 중의 하나는, 측지절성이 강하므로 원칙적으로 측지재배형으로 정지하여야 하지만(Matsumoto 등, 1982) 국내 흑침계통의 주지형 재배법에 익숙해 온 재배농가에게는 새로운 정지기술의 도입이 어려워 수출단계에 따라 다양한 정지방법이 행해지고 있다. 따라서 백침계 품종고유의 특성이 발휘되지 못해 품질과 수량성이 떨어지는 주 원인이 되고 있다. 이 문제를 해결하기 위해 최근 정지방법에 대한 일련의 연구가 수행되었으나 주로 ‘샤프 1호’의 기본 정지방법과 재식밀도 등에 관한 연구가 대부분(Choi 등, 1992; Choi 등, 1995; Chun 등, 1994; Kang 등, 1995)이었다. 그러나 ‘샤프 1호’의 기본 정지방법은 주지를 20마디 전후에서 적심하고 주지에서 발생하는 측지는 전부 2~3마디에서 적심하는 방법인데 기후, 시설환경관리 및 재배기술의 차이에 의해 측지가 잘 발생되지 않는 우리나라의 환경조건에서는 적용이 어려워 아직 측지정지법에 관한 기술이 정립되지 못하고 있는 실정이다. 이는 재배기술과 환경조건에 따라 수세가 달라지게 되고 수세에 따라 정지방법이 달라져야 하는 등의 문제가 많기 때문인 것으로 보인다. 본 시험은 이러한 조건에서도 백침계 오이인 ‘샤프 1호’ 재배시 수출기간 내에 다수확할 수 있는 최적 정지방법을 구명하여 생산성을 향상시키고자 하는 데 그 목적이 있다.

### 재료 및 방법

오이 품종은 ‘샤프 1호’(사이파마종묘사, 일본)를 공시하여 1997년 9월부터 1998년 2월까지 그리고 1998년 9월부터 1999년 2월까지 2개년간 300m<sup>2</sup>의 비닐하우스에서 수행하였다. 첫해인 1997년에는 9월 29일에 파종하여 10월 28일에 정식하였고, 1998년에는 9월 17일 파종하여 10월 17일 정식하였다. 정식포장의 시비는 10a당 퇴비 2,000kg, 석회 100kg, 질소, 인산, 칼리는 성분량으로 각각 20kg, 15kg, 18kg 시용하였고 재식거리는 70×40cm로 하여 한 줄로 정식하였다. 야간 난방은 열풍기를 이용하여 최저 15℃를 유지하였다. 시험구 배치는 난괴법 3반복으로 하였고 구당 주수는 100주를 재식하였으나 이중 생육이 고른 10주에 대하여 조사하였다. 정지방법은 주지재배법, 주

지+측지재배법, 측지재배법의 3처리로 하였다(Fig. 1). 주지재배법은 주지절성이 높은 흑침계 오이에서 많이 사용하는 정지방법으로 주지를 계속 유인해 가면서 원칙적으로 측지수확은 하지 않고 주지에서만 수확하는 방법이고, 주지+측지재배법은 주지를 유인하면서 동시에 주지의 10~13마디에서 발생하는 측지 1본을 주지와 같이 계속 신장시켜 결과적으로 주지가 2본이 되는 방법이다. 측지재배법은 주지를 20마디 전후에서 적심하고, 아들덩굴은 2~3마디에서 적심하는 것은 ‘샤프 1호’의 기본정지법과 같다. 그러나 이번 실험에서는 이를 약간 변형하여 측지발생이 용이하도록 하기 위해 중위마디(10절) 이상에서 먼저 발생하는 측지 3~4개는 적심하지 않고 10마디 정도까지 길게 신장시켜 나가다가 교차측지(잎이 2~3매 전개되고 계속 신장 가능한 측지)가 확보되면 끝을 적심해 주고 손자덩굴은 반정도는 2~3절에서 적심하고 반정도는 방입해주는 방법이다. 생육조사는 2월 20일에 마디수, 엽면적, 부위별 엽면적률(식물체가 자라고 있는 상태에서 樹冠 높이를 3등분하여 상, 중, 하부로 구분), 근중 등을 구당 10주씩 굴취 조사하였다. 수확은 11월부터 익년 2월말까지 1~2일 간격으로 하면서 구당 전체수량을 商品果와 비상품과로 구분 조사하였고, 정지에 소요되는 노동시간은 정지방법별로 3회 측정하여 평균하였다. 기타 일반적인 관리는 농진청 표준영농고본 오이재배법에 준하였다.

### 결과 및 고찰

Table 1은 1997년과 1998년의 정지방법별 생육상태(2월 20일)를 나타낸 것이다. 착과수와 직접적인 관련이 있는 주당 마디수는 측지재배구가 가장 많았고, 다음으로 주지+측지재배구, 주지재배구 순이었다. 측지재배구는 측지에서 발생한 마디수가 주지에서 발생한 마디수보다 2배가량 많았고, 주지+측지재배구는 측지에서 발생한 마디수가 주지에서 발생한 마디수의 1/2 정도였다. 측지재배구는 주지와 측지의 적절한

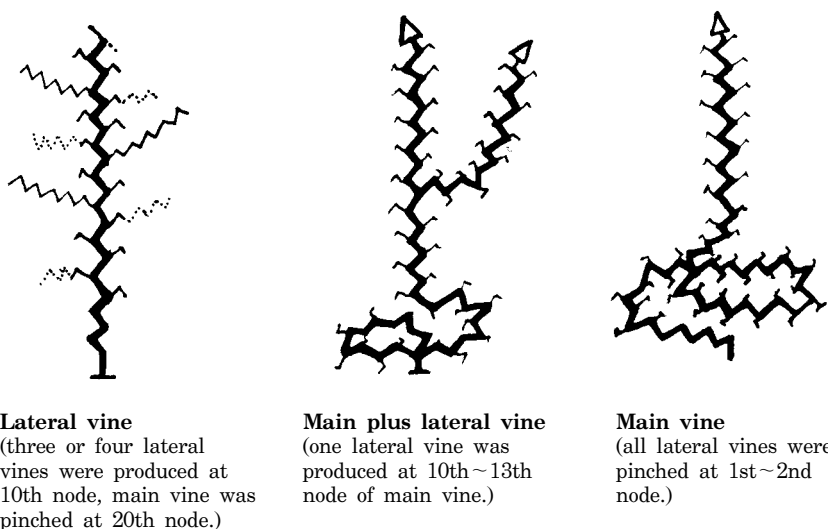


Fig. 1. Training methods for cucumber plants in this experiment.  
( — : Main vine, - - - : Lateral vine, ..... : Tertiary vine)

**Table 1.** Effects of training methods on the growth of cucumber in 1997 and 1998.

Year	Training method	No. of nodes/plant			Leaf area (cm <sup>2</sup> /plant)	Proportion of leaf area (%)			Root weight (g/plant)
		Main vine	Lateral vine	Total		Upper part	Middle part	Lower part	
1997	Main vine	16.1	-	16.1 a <sup>x</sup>	3,043 a	20	30	50	45.8 a
	Main+lateral vine <sup>z</sup>	14.3	4.3	18.6 b	3,071 a	25	35	40	48.2 a
	Lateral vine <sup>y</sup>	7.5	12.9	20.4 c	3,304 b	25	40	35	57.3 b
1998	Main vine	17.5	-	17.5 a	3,200 a	25	30	45	47.7 a
	Main+lateral vine	14.0	4.5	18.5 b	3,218 a	30	30	40	53.6 a
	Lateral vine	7.3	12.5	19.8 c	3,329 b	30	35	35	62.5 b

<sup>x</sup>One lateral vine was produced at 10th~13th node of main vine.

<sup>y</sup>Three or four lateral vines were produced after pinching at 20th node of main vine.

<sup>z</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5% level.

**Table 2.** Effects of training methods on the fruit yield of cucumber in 1997 and 1998.

Training method	Yield (kg · 10a <sup>-1</sup> )						Percent marketable yield	
	Total		Unmarketable		Marketable (Index)		'97	'98
	'97	'98	'97	'98	'97	'98		
Main vine	16,521a <sup>x</sup>	17,617a	5,831	5,486	10,690(100)a	12,131(100)a	65	69
Main+lateral vine <sup>z</sup>	16,204a	18,018a	6,347	5,530	9,857 (92)a	12,488(103)a	61	69
Lateral vine <sup>y</sup>	20,034b	19,713b	8,145	6,221	11,889(111)b	13,492(111)b	59	68

<sup>x</sup>One lateral vine was produced at 10th~13th node of main vine.

<sup>y</sup>Three or four lateral vines were produced after pinching at 20th node of main vine.

<sup>z</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5% level.

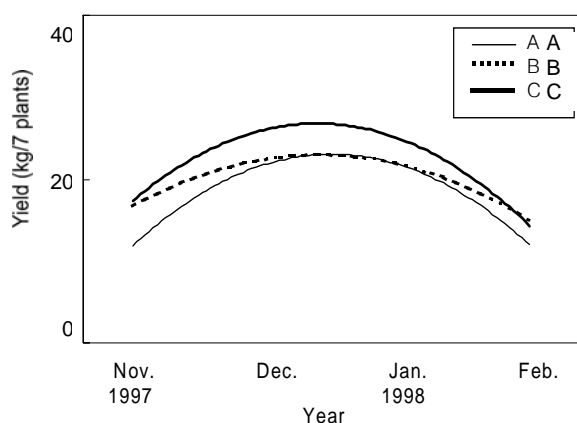
적심에 의해 영양생장과 생식생장의 균형이 이루어져 초세가 안정됨으로써(Park 등, 1983) 생육후기까지 줄기의 신장이 비교적 양호하여 마디수가 많아진 것으로 생각되었다. 주지재배구는 주지가 계속 신장함에 따라 뿌리로부터의 거리가 멀어지는 동시에 유인작업에 의해 줄기의 굴곡이 많아지는 등의 이유로 인해 생장점에서의 양수분 이동이 감소되어 마디수가 적어진 것으로 생각되었는데, Noguchi 등(1975, 1977)도 같은 견해를 가지고 있었다. 엽면적도 마디수와 높은 정의 상관에 있는데 측지재배구가 가장 많았고 다음으로 주지+측지재배구, 주지재배구 순이었다. 식물체 부위별 엽면적 분포비율은 수광량이 달라질 수 있어 광합성에 영향을 미칠 수 있는 주 요인인데 측지재배의 경우 樹冠 중 상부에 분포하는 엽면적이 가장 높았고, 다음이 주지+측지재배구, 주지재배구 순이었다. 주지재배의 경우 주지가 일정 길이 이상 신장하면 아래로 내려주어야 하므로 수관 하부

에 위치하는 엽면적이 가장 높았다. 실제로 수관하부에 위치하는 잎들은 상호차폐에 의해서 광보상점에 가까운 수준의 광선 하에 놓여 있는 경우가 많으므로(Choi 등, 1995; Tanaka 등, 1982) 동화기능을 충분히 발휘하지 못하게 되는 경우가 많다. 따라서 온도가 낮고 일조량이 적은 시기에는 주지나 측지 유인을 적절히 해주어서 공간을 효율적으로 활용하게 하여 광을 최대한 많이 이용할 수 있도록 해줄 수 있는 정지방법이 필요한데 측지정지법이 여기에 부합되는 것으로 생각되었다. 근중도 측지재배구가 가장 많았고, 다음으로 주지+측지재배구, 주지재배구 순으로 지상부 발육과 같은 경향을 나타내었다.

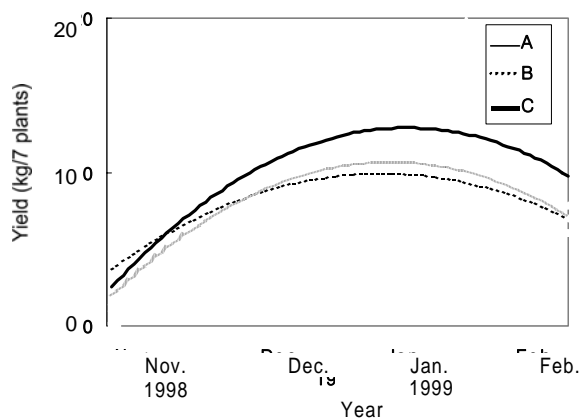
Table 2는 1997년과 1998년의 수량을 나타낸 것이다. 총수량 및 상품수량은 2년 모두 측지재배구가 가장 많았다. 주지+측지재배구와 주지재배구 간에는 1997년에는 총수량은 비슷하였으나 상품수량은 주지재배구가 많았고 1998년

에는 총수량과 상품수량 모두 주지+측지재배구가 많았으나 통계적인 유의성은 없었다. 측지재배구가 수량이 많았던 이유는 Table 1의 생육조사에서와 같이 총 마디수와 엽면적이 가장 많았고, 중, 상부에 위치하는 잎의 비율이 높아 수광량이 상대적으로 양호하였던 것들이 주요인으로 생각되었다. 주지+측지재배와 주지재배구는 앞에서 언급한 바와 같이 측지재배구에 비해 마디수와 엽면적이 상대적으로 적었는데 수관하부의 엽면적 비율이 높아 광합성 효율이 저하되고, 생육후기에 주지가 두꺼내 되고, 줄기의 굴곡 등으로 동화산물의 과실로의 전류가 원활하지 못하여 수량이 감소된 것으로 생각되었다. 상품과율은 정지방법간 큰 차이가 없이 60~70% 수준이었다.

Fig. 2와 3은 1997년과 1998년의 수확시기별 수량변화 추이를 나타낸 것이다. 연도간에 수확최성기가 다소 차이가 있으나 정지방법간의 경향은 비슷하였는데 측지재배구가 2년간



**Fig. 2.** Change in total yield with harvesting time in 1997. Plants were trained with three different methods. A; main vine, B; main vine with one lateral vine, C; three or four lateral vines on the main vine.



**Fig. 3.** Change in total yield with harvesting time in 1998. Plants were trained with three different methods. A; main vine, B; main vine with one lateral vine, C; three or four lateral vines on the main vine.

**Table 3.** The labor required for different training methods.<sup>2</sup>

Training method	Labor force required	
	hour · 10a <sup>-1</sup>	Index
Main vine	56.7 ab <sup>y</sup>	100
Main+lateral vine (main vine with one lateral vine)	79.4 c	140
Lateral vine(three or four lateral vines on the main vine)	45.4 a	80

<sup>2</sup>Labor force for training only.

<sup>3</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5% level.

계속해서 수확개시기부터 수확종료기까지 지속적으로 가장 높았다. 주지+측지재배구와 주지재배구 간에는 1997년에는 주지+측지재배구가 주지재배구에 비해 초기수량과 후기수량이 높았고, 1998년에는 초기수량은 주지재배구가, 중기 이후부터는 주지+측지재배구가 높았으나 큰 차이는 없었다.

Table 3은 정지방법별 유인작업에 소요되는 노동시간을 나타낸 것이다. 주지+측지재배가 유인작업에 소요되는 노동력이 가장 많았고, 다음으로 주지재배구, 측지재배구 순이었다. 주지+측지재배구는 주지를 2본 유인하는 것과 같아서 주지재배구에 비해 많은 노력이 들고, 측지재배법은 측지를 제거하기 위해 가위로 전정하는 시간은 다소 많지만, 줄기를 내리고, 유인고리를 풀고, 결속하는 등의 작업을 반복해야 하는 주지재배법에 비해 노동시간이 적게 드는 것으로 나타났다.

이상의 결과에서 수출을 목적으로 9월중·하순에 파종하여 2월말까지 수확하는 작형에서 '샤프 1호'의 정지방법은 주지를 20마디 전후에서 적심하고, 아들덩굴은 2~3마디에서 적심하는 것을 원칙으로 하지만, 세력유지를 위해 3개 정도는 길게 신장시켜 나가다가 교체측지가 확보되면 끝을 적심해 주고, 손자덩굴은 반정도는 2~3마디에서 적심하고 반정도는 방임하는 측지재배로 하는 것이 수량이 가장 많으면서 정지

노력도 줄일 수 있었다.

## 초 록

백침계 오이 '샤프 1호'의 9월 파종 재배시 저온기(11월~익년 2월)에 다수확할 수 있는 정지방법을 구명코자 2개년간(98~99)에 걸쳐 시험한 결과, m<sup>2</sup>당 마디수, 엽면적, 수관 상부의 엽면적 분포비율 및 근중 등은 측지재배구가 가장 많았고, 주지+측지재배구, 주지재배구 순이었다. 총수량 및 商品果 수량도 같은 경향이었다. 유인작업에 소요되는 노동력은 측지재배구가 가장 적었고, 주지재배, 주지+측지재배구 순으로 많았다.

추가 주요어 : 마디수, 엽면적, 적심, 주지, 측지

## 인용문헌

Choi, J.S., H.T. Kim, Y.H. Choi, Y.C. Um, and K.H. Kang. 1992. Selection of cultivar and improvement of cultivation techniques for promoting export of cucumber. Rep. Ministry of Sci. Tech. p.42-46.

Choi, Y.H., J.W. Cheong, K.H. Kang, and Y.C. Um. 1995. Studies of planting density and training method on the pro-

ductivity of Japanese white spined cultivar cucumber for exportation. Rural Dev. Admin. J. Agr. Sci. 37(2):383-389.

Chun, H., Y.S. Kwon, Y.I. Nam, T.Y. Kim, I.H. Choi, K.W. Park, and Y.B. Lee. 1994. Effect of training form on mass production of cucumber plant. J. Bio. Fac. Env. 3(1):20-27.

Kang, K.Y., H.T. Kim, Y.H. Choi, Y.C. Um, and K.H. Kang. 1995. Development of rootstock varieties and cultural techniques for the improvement of quality and productivity in exportation cucumber Res. Rep. Rural Dev. Admin. p.88-94.

Matsumoto, O., H. Yoshiyama, and S. Fukuda. 1982. Cultivar, training method and fertilization for the plastic greenhouse culture of cucumber. Bull. Yamaguchi Agric. Expe. Sta. 34:7-20.

Noguchi, T., Y. Toshimitsu, and K. Fujieda. 1975. Studies on the topping culture of cucumber plants in plastic greenhouse. Kyushu Agric. Res. 37:294-295.

Noguchi, T., Y. Toshimitsu, and T. Matsubara. 1977. Studies on the topping culture of cucumber plants in plastic greenhouse. Kyushu Agric. Res. 39:228-229.

Park, H.Y. and T. Kato. 1983. Influences of fruiting on the lateral shoot development in cucumber. Res. Rep. Office of Rural Dev. 25(H):31-36.

Tanaka, Y. and M. Taxao. 1982. Increase of yield, improvement of fruit shape and quality of cucumber grown in vinyl house. Kyushu Agric. Res. 44:277.