

백침계 오이의 적심방법과 관수부위 확대가 측지발생수와 수량에 미치는 영향

이상규* · 강용구 · 박동금 · 박경섭 · 허윤찬 · 고관달
원예연구소 채소과

Effect of Lateral Shoot Pinching and Shift of Drip Irrigation Site on the Number of Lateral Shoot and the Yield in White Spined Cucumber

Sang-Gyu Lee*, Yong-Gu Kang, Dong-Kum Park, Kyung-Sup Park, Yun-Chan Heo, and Kwan-Dal Ko

Vegetable Research Division, National Horticultural Research Institute, Suwon 440-310, Korea

Abstract. An experiment was conducted to evaluate the efficacy of continuous lateral shoot pinching and gradual adjustment of drip irrigation lines in improving plant health as well as fruit yield and quality in white-spined cucumber grown in the greenhouse. Grafted white-spined cucumber seedlings were established at a density of 18,000 plants per ha in a greenhouse. Main stems were pinched at 21st node. Each of the lateral shoots was pinched at the 3rd node and 2-3 fruits per lateral shoot were harvested. Drip irrigation lines were gradually adjusted to provide water to the area of maximum root concentration. Plants grown with these combined treatments produced 55% more lateral shoots and 38% more marketable yield, as compared to the control.

Key words : internode length, long lateral shoot, secondary vine

*Corresponding author

서 언

수출용으로 재배되고 있는 백침계오이는 국내용 오이인 흑침계와 비교하여 재배방식이나 환경관리라 달라 흑침계 오이처럼 재배관리를 하게 되면 수량과 품질이 떨어진다. 흑침계 오이는 주지 착과형으로 주지에 착과된 오이의 품질이 좋고 수량이 많지만, 백침계오이는 측지 착과형(Matsumoto 등, 1982)으로 측지에 착과된 오이의 품질이 좋고, 측지 발생의 많고 적음에 따라서 수확량의 차이가 심하다(Choi 등, 1999; Seong 2003; Yu 등 2002). 측지는 마디마다 발생을 시킬 수 있으나 시기에 따라서 발생율이 달라지는데, 국내에서 주로 재배되는 시기는 온도와 투광량 등 재배환경이 가장 불량한 겨울철(10~2월)이어서 측지 발생이 매우 저조하다. 이를 극복하기 위하여 재배기술, 접목방법 개선, 지중가온 효과 및 유인재배 방법 등에 관한 국

내 연구(Chio 등, 1999; Chung 등, 1999; Lee 등 2001; Seong 2001)가 많이 이루어지고 있다.

지금까지의 측지재배 방법은 어미줄기와 측지중 1줄기를 연장하여 재배하는 방법(Yamashida, 1990)으로 이와 같은 방법은 과실 수확량을 올리는데 한계가 있다. 또한 백침계 오이 재배시 수확 중기가 되면 생육이 급격히 떨어져 후기 수확량이 줄어들어 전체적인 수확량이 적다. 따라서 본 실험은 측지재배시 연속적인 측지적심 재배와 생육 중후기에 관수부위 확대에 따른 효과를 구명하고자 실시하였다.

재료 및 방법

본 실험은 2002년 8월부터 2003년 2월까지 2,000 m² PE하우스에서 수행되었다. 시험재료는 '샤프 301호 (Saitama genshu ikuseikai Co., Japan)'를 사용하였고,

백침계 오이의 적심방법과 관수부위 확대가 측지발생수와 수량에 미치는 영향

bloomless 대목인 '슈퍼운용(Saitama genshu ikuseikai Co., Japan)'에 합접으로 접목하였다. 정식은 10월 5일 이랑폭 150 cm에 포기사이를 40 cm로 하여 평당 6주 정도로 하였다.

처리는 관행 측지관리의 경우, 정식후 어미줄기와 아들줄기 1개를 유인하는 방법으로 재배하였고, 어미줄기는 20절에서 적심하였으며 착과는 초기 생육을 촉진시키기 위하여 어미줄기 5절 이하에서 발생하는 과실은 모두 제거하였고 그 위에 발생하는 과실부터 착과를 시켰다. 어미줄기와 아들줄기에서 발생하는 측지는 모두 제거하였다. 측지 연속 적심 처리는 어미줄기의 5절 이하에서 발생하는 측지와 과실은 모두 제거하였고, 6절 이상에서 발생하는 측지(아들줄기)는 앞을 2~3장을 남기고 적심하였다. 착과는 어미줄기의 6절 이상부터 착과를 시켰고, 측지에는 과실을 2~3개를 착과시켰다.

관행관수는 두 줄의 점적호스를 깔고 점적호스 사이에 오이를 정식한 후 재배가 끝날 때까지 점적호스를 이동하지 않고 물관리를 하는 방법으로 하였다. 관수부위 확대처리는 세 줄의 점적호스를 깔고 정식을 한 후 생육 초기에는 오이와 가까운 부위에 있는 점적호스만을 사용하여 물관리를 하고, 생육 중후기가 되면 오이로부터 멀리 떨어져 있는 점적호스를 열어 물관리를 하는 방법이다. 관수량은 관행관수와 관수부위 확대 처리 모두 4~6일 간격으로 생육 초기에는 주당 300~500 ml, 중기에는 600~800 ml, 후기에는 900~1,000 ml 정도를 주었다.

조사는 생육, 측지 발생수, 수확과수 및 수량 등을 조사하였고, 측지는 장측지, 단측지로 구분하여 장측지

는 잎이 2장 이상인 측지를, 단측지는 1장 미만인 것으로 하였다. 온도조사는 하우스 내부, 지중 및 외기 온도를 데이터로거(LI-1400, LI-COR, USA)으로 측정하였다.

결과 및 고찰

재배기간 동안의 하우스 내외의 지온과 하우스내 온도와 습도를 조사한 결과(Fig. 1), 외부 지온이 2~7°C 일 때, 내부 지온은 지중가온기 설치로 인하여 17~18°C 정도가 유지되었고, 하우스내 기온은 13~27°C, 습도는 65~93% 정도이었다.

Table 1은 정식후 30일째의 생육 특성을 조사한 결과이다. 정식후 30일째의 초장, 경경, 엽수, 엽장, 엽폭 및 절간장에 있어서는 처리간 유의성이 없었다.

Table 2는 측지 발생수를 조사한 결과이다. 측지의 잎이 2장 이상인 장측지 발생수는 측지연속 적심과 관수부위 확대 처리구가 주당 10.1개로 가장 많았고, 측지연속 적심과 관행관수 처리구는 8.9개이었으며, 측지 1줄 연장재배와 관수부위 확대 처리구는 5.7개, 대조구는 5.6개이었다.

측지 잎이 1장 미만인 단측지는 4.9~3.7개로 처리간 유의성이 없었으나, 총측지 발생수에 있어서는 측지연속 적심과 관수부위 확대 처리구와 측지연속 적심과 관행관수 처리구가 각각 15개와 12.5개로 많았다. 또한 측지 1줄 연장재배와 관수부위 확대 처리구는 10.6개이었으며 측지 1줄 연장재배와 관행관수 처리구는 9.7개이었다. 따라서 측지 연속 적심을 하게 되면 측지 1줄기를 연장재배 한 것에 비해 측지가 많이 발

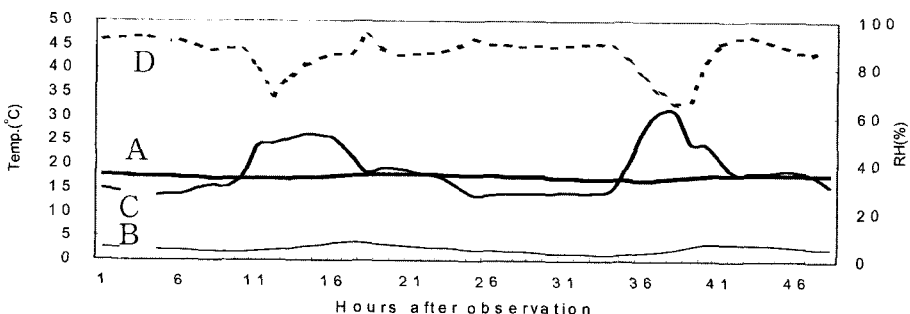


Fig. 1. Changes of soil and air temperature in greenhouse. The temperature and humidity were measured on Dec. 21 to Dec. 22, 2002. A: soil temperature in the greenhouse. B: soil temperature in the outside. C: air temperature in the greenhouse. D: relative humidity in the greenhouse.

Table 1. Effect of lateral shoot pinching and shift of drip irrigation site on the growth in white spined cucumber until the 30 days after transplanting.

Treatment ^z	Plant height (cm)	Stem diam. (mm)	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Internode length (cm/5 node)
TV	156 a ^y	6.2 a	20.1 a	20.3 a	22.8 a	43.7 a
T	163 a	6.3 a	19.6 a	19.3 a	22.3 a	42.2 a
CV	160 a	5.8 a	19.4 a	19.8 a	22.7 a	41.6 a
C	155 a	6.3 a	19.2 a	19.1 a	22.6 a	40.8 a

^zTV:continued lateral shoot pinching plus shift of irrigation site.

T:main stem pinching with one lateral stem un-pinched plus shift of irrigation site.

CV:continued lateral shoot pinching plus drip irrigation without drip irrigation site.

C:main stem pinching with one lateral stem un-pinched plus drip irrigation without drip irrigation site.

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

Table 2. Effect of lateral shoot pinching and shift of drip irrigation site on the distribution of lateral shoot size.

Treatment ^z	No. of long lateral shoots ^y	No. of short lateral shoots ^x	No. of total lateral shoots	Percentage of lateral shoots
TV	10.1 a ^w	4.9 a	15.0 a	155
T	5.7 c	4.9 a	10.6 b	109
CV	8.9 b	3.7 a	12.6 ab	130
C	5.6 c	4.1 a	9.7 b	100

^zTV:continued lateral shoot pinching plus shift of irrigation site.

T:main stem pinching with one lateral stem un-pinched plus shift of irrigation site.

CV:continued lateral shoot pinching plus drip irrigation without drip irrigation site.

C:main stem pinching with one lateral stem un-pinched plus drip irrigation without drip irrigation site.

^yLong lateral shoots having 2 node.

^xShort lateral shoots having 1 node.

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

생하는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 1줄기 연장에 따른 전체적인 양분의 균형이 깨졌기 때문으로 생각된다.

Table 3은 처리별 수량성을 조사한 결과이다. 평균 과중은 97.8~98.6 g으로 처리간 유의성이 없었고, 주당 수확과수는 측지연속 적심과 관수부위를 확대한 처리

구가 34개로 가장 많았으며, 측지연속 적심과 관행관수를 했던 처리구가 31개, 측지 1줄 연장재배와 관수부위를 확대한 처리구가 26개, 측지 1줄 연장재배와 관행관수를 했던 처리구가 25개이었다. 따라서 상품수량에 있어서도 측지연속 적심과 관수부위를 확대한 처리구가 60,380 kg/ha으로 측지 1줄 연장재배와 관행관

Table 3. Effect of lateral shoot pinching and shift of drip irrigation site on the yield in white spined cucumber.

Treatment ^z	Fruit weight (g)	No. of harvested fruits	Marketable yield (kg/ha)	Index of marketable yield
TV	98.5 a ^y	34.1 a	60,380 a	138
T	98.6 a	26.1 c	46,400 c	106
CV	98.6 a	30.8 b	54,670 b	125
C	97.8 a	24.9 d	43,880 d	100

^zTV:continued lateral shoot pinching plus shift of irrigation site.

T:main stem pinching with one lateral stem un-pinched plus shift of irrigation site.

CV:continued lateral shoot pinching plus drip irrigation without drip irrigation site.

C:main stem pinching with one lateral stem un-pinched plus drip irrigation without drip irrigation site.

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

수를 했던 처리구에 비해 38% 증수효과가 있었다. 측지연속 적심과 관행관수를 했던 처리구는 54,670 kg으로 25%, 측지 1줄 연장재배와 관수부위를 확대한 처리구는 46,400 kg으로 6%의 증수효과가 있었다.

적 요

측지연속 적심과 관수부위를 확대하여 재배한 결과, 정식후 30일경의 생육특성은 처리간 유의성이 없었다. 그러나 장측지 발생수는 측지연속 적심과 관수부위 확대 처리구가 주당 10.1개로 가장 많았고, 측지연속 적심과 관행관수 처리구는 8.9개이었으며, 측지 1줄 연장재배와 관수부위 확대 처리구는 5.7개, 대조구는 5.6개이었다. 단측지는 4.9~3.7개로 처리간 유의성이 없었지만 총측지 발생수는 측지연속 적심과 더불어 관수부위를 확대시킨 처리구와 측지연속 적심과 관행관수 방법으로 관리한 처리구가 각각 15개와 12.5개로 많았으며, 측지 1줄 연장재배와 관수부위 확대 처리구, 측지 1줄 연장 재배와 관수부위를 확대하지 않은 처리구가 각각 10.6개와 9.7개이었다.

상품수량에 있어서는 측지연속 적심과 관수부위 확대 처리구가 60,380 kg/ha으로 대조구에 비해 38% 증수되었고, 측지연속 적심과 관행관수 처리구가 54,670 kg/ha으로 25% 증수되었으며, 측지 1줄 연장재배와 관수부위 확대 처리구는 46,400 kg/ha으로 6% 증수효과가 있었다. 즉, 백침계 오이를 재배할 경우, 측지는 연속 적심을 하고 관수부위를 생육 중후기에 이동시켜 주는 것이 측지 1줄기를 연장재배하고 관수부위를 확대하지 않는 처리에 비해 측지 발생도 많고 수량이 증가하는 것으로 나타났다.

주제어 : 아들덩굴, 장측지, 절간장

인 용 문 헌

1. Choi, Y.H., D.K. Park, J.K. Kwon, and J.H. Lee. 1999. Effects of training methods on growth and yield of white spine cucumber 'Sharp-1'. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 17(5):569-571.
2. Chung, J.M., S.J. Kang, J.B. Seo, C.J. Nam, and C.S. Ahn. 1999. The test of establishment for suspension method according to planting density in a half fostering cultivation of cucumber for exports. Res. Rpt. Kurye Cucumber Experiment Station, Chonnam Provincial ARES., 213-219.
3. Lee, S.G., K.C. Seong, K.D. Ko, and K.Y. Kim. 2001. Effect of soil heating on lateral branching in white spined cucumbers. J. of Bio-Environment Control 10(3):155-158.
4. Matsumoto, O., H. Yoshiyama, and S. Fukuda. 1982. Cultivar, training method and fertilization for the plastic greenhouse culture of cucumber. Bull. Yamaguchi Agric. Exp. Sta. 34:7-20.
5. Seong, K.C. 2001. The review of cultivation techniques for lateral shoot development in white spined cucumber. Kor. Res. Soc. Protected Hort. 14:25-35.
6. Seong, K.C., J.H. Moon, S.G. Lee, K.Y. Kang, K.Y. Kim, and H.D. Seo. 2003. Growth, lateral shoot development, and fruit yield of white spined cucumber as affected by grafting methods. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 44(4):478-482.
7. Yamashida, H. 1990. High quality production using diverse stem training methods in greenhouse cultivation. Farm management & Horticulture 11:101-103.
8. Yu, Y.M., J.W. Lee, K.Y. Kim, Y.C. Kim, S.G. Lee, T.C. Seo, and H.K. Yun. 2002. Effect of nutrition deficiencies on seedling quality, lateral vine development and yield in white-spined cucumber. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 43(1):25-28.