

Bloomless 대목에 접목 재배한 백침계 오이의 생육과
품질에 미치는 재식밀도의 효과
Effects of Planting Density on the Growth and Fruit Quality of
White Spined Cucumber (*Cucumis sativus* L. ; White spined
group) Grafted on Bloomless Rootstocks

정종모* · 강성주 · 정경주 · 황인택 · 서중분

전라남도농업기술원

Jung Jong Mo · Kang Sung Ju · Jung Kyoung Ju · Hwang In Taek,

Seo Jong Bun

Jeonnam Agricultural Research & Extention Services, Sanpo, Naju

520-715, Korea

서 론

2003년도 우리나라 오이 재배면적은 6,648ha이고 품종 군별 구성은 청장계와 낙함계 오이 32.5%, 반백계 오이 62.9%로 반백계 오이가 주를 이루고 있다. 그리고 오이 생산량은 445,033톤(MAF, 2002, 2003)으로 1인당 오이 소비량이 약 10kg으로 비교적 많은 소비가 이루어지고 있고 시설원에 재배작물중 소득이 높은 작물로 알려져 있다.

백침계 오이는 측지 절성성이 강하여 측지유인 재배해야 하는데(Matsumoto 등, 1982), 우리나라의 측성재배 농가에서는 익숙해진 주지 유인 재배 기술을 선호하고 있고, 백침계 오이의 고유한 품종특성을 발휘 못한 채 품질과 수량이 다소 떨어지는 경향이 있어서 최근 백침계 오이의 정식법과 유인 방법에 대한 연구(Choi 등, 1992, 1993 ; Choi 등, 1995)가 이루어지고 있다.

Bloomless 대목에 접목 재배한 백침계 오이는 측지 재배용 품종으로 주지를 적심하여 측지를 주로 재배하고, 10a당 재식밀도를 1,500~2,100주 정도(Choi 등, 1995)로 재배하여 수확과 크기를 100g 내외로 수확하는 것이 좋다고 보고하였다. 백침계 오이의 억제재배는 고온기인 8월에 파종하고 9월에 정식하며 10~2월에 수확하는 재배 형태로 고온기에 육묘와

저온기 재배로 측지발생과 후기생육이 불량한 경향이 있어 백침계 오이는 주지와 측지 모두에 착과시켜 수확하는 기술이 필요하다. 아울러 백침계 오이는 주지 15절에서 적심할 때 4~5개의 측지를 유도하는 방법을 개발하게 되었다.

따라서 본 연구는 bloomless 대목에 접목 재배한 백침계 오이의 안정생산을 위한 재식 밀도를 구명하기 위해 수행하였다.

재료 및 방법

백침계 오이의 재식밀도에 관한 연구는 재식밀도 시험은 10a당 1,200주(90×92cm), 1,500주(90×74cm), 1,800주(90×61cm), 2,100주(90×52cm)로 설정하여 'Yuyuikki' 호박 대목에 주지 절성성이 좋은 'Suiseifushinari 2' 품종을 접목하여 재배하였다. 시험지의 토양은 오이시험장 포장의 강서 세사양토이며 파종은 8월 29일에 하였고 정식은 9월 18일에 실시하였다. 시비량은 밑거름으로 10a당 퇴비 10톤과 N-P-K 각 12-16-12kg을 사용하였으며, 웃거름은 10월 1일부터 3~6일 간격으로 N-K를 성분량으로 각각 2kg씩을 액비로 관수 때마다 16회 사용하였다. 이때 재배한 정지 방법은 주지 18절과 자만(子蔓) 1~2절에서 적심하였으며 자만(子蔓)은 주지 5~6절에서 1개를 길게 유인하여 10절에서 적심하였다 (Fig. 2의 2형). 손만(孫蔓)은 거의 방임 재배하였고 세력이 왕성하여 햇빛을 가리는 일부 줄기는 4~5절에서 적심하였다. 또 주지 5절 이하의 꽃과 측지는 초기생육을 위하여 제거하였으며 첫 수확은 10월 19일에 하였고 수확 종료일을 12월 31일로 하였다.

결과 및 고찰

Table 1. Effect of planting density on the stem growth of white spined cucumber 'Suiseifushinari 2' at 65 days after transplanting.

Planting density (plant · 10a ⁻¹)	Stem diameter(mm)			Internode length (cm)	Plant height (cm) ^z
	Cucumber	Point of grafted	Stock		
1,200	9.1 a ^y	13.3 a	15.1 a	9.3 a	186 a
1,500	9.4 a	12.3 a	14.6 a	9.5 a	190 a
1,800	8.6 a	11.8 a	14.1 a	9.2 a	185 a
2,100	8.3 a	11.2 a	12.6 b	9.3 a	186 a

^z Plant height until 20th node of main stem.

^y Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5%.

Table 2. Effect of planting density on female/male ratio and lateral vine occurrence rate of white spined cucumber 'Suiseifushinari 2'.

Planting density (plant · 10a ⁻¹)	Female flowers ratio(%)		Lateral vine ratio(%)		Main stem abortion fruit ratio (%)	Lateral vine abortion fruit ratio (%)
	Main stem	Lateral vine	10cm Above	10cm Below		
1,200	97.0 a ^z	97.3 a	88.3	3.0	24.7 b	31.3 b
1,500	98.0 a	97.7 a	92.3	2.0	34.3 ab	36.0 b
1,800	98.0 a	97.7 a	90.0	3.3	34.3 ab	48.7 a
2,100	96.3 a	95.0 a	78.0	4.0	41.0 a	51.3 a

^z Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5%.

또 백침계 오이의 재식밀도를 달리한 재배 방법간 줄기의 경경(莖徑)은 줄기 직경은 Table 1과 같이 오이중간줄기<접목위<대목부위 순으로 큰 편이었으며, 처리간에는 밀식할수록 작아지는 경향으로 나타나 약간의 도장 현상이 경미하게 나타나는 것으로 판단되었다. 주지 20절까지의 초장은 185~190cm로 나타나 절간장이 9.2~9.5cm로 처리간 큰 차이가 없었다.

백침계 오이의 수량 구성 지표 중의 하나가 되는 절성성과 측지 발생, 손만(孫蔓) 발생은 Table 2에 나타난 바와 같이 주지의 절성성은 96.3~98.0%로 각 처리간 비슷하였으나 2,100주 · 10a⁻¹에서 96.3%로 약간 낮은 비율을 보였다. 주지에서 발생한 측지 발생은 전체적으로 82.0~94.3%로 비교적 높았다. 이 중 10cm 이상의 장측지 발생은 1,500~1,800주 · 10a⁻¹로 소식하는 경우에 90.0~92.3%로 높은 경향이었고, 2,100주 · 10a⁻¹의 밀식구에서는 78.0%로 장측지율이 현저히 낮았으나, 10cm 이하의 단측지는 약간 높은 경향이였다.

Table 3. Effect of planting density on fruit characteristics of white spined cucumber 'Suiseifushinari 2'.

Planting density (plant · 10a ⁻¹)	Fruit length (L, cm)	Fruit diameter (D, cm)	L/D	Fruit weight (g)	Soluble solid(°Bx)	Hardness (kg · cm ⁻² , 7mm)	Strength (kg · cm ⁻² , 7mm)
1,200	20.8	2.8	7.4	95.2	4.4	4.1	9.6
1,500	21.1	2.7	7.8	94.4	4.4	4.0	9.3
1,800	21.0	2.8	7.5	96.3	4.4	4.1	9.4
2,100	20.6	2.8	7.4	94.8	4.5	3.9	9.0

또 주지에서 발생한 유과(流果)율은 비교적 밀식재배한 구에서 비교적 높았는데, 2,100 주 · 10a⁻¹로 재배한 구에서 41.0%로 소식구의 24.7~34.3%로 나타났고, 연장 유인한 측지에서도 비슷한 경향으로 1,800~2,100주 · 10a⁻¹ 식재구에서 48.7~51.3%로 다른 처리구의 31.3~36.0%에 비해 높았다.

Table 4. Effect of planting density on marketable yield of white spined cucumber 'Suisseifushinari 2'.

Planting density (plant · 10a ⁻¹)	No. of fruit (ea · plant ⁻¹)		Marketable fruit ratio (%, No.)	Marketable fruit ratio (%, Weight)	Yield (kg · 10a ⁻¹)		Index
	Total	Marketable			Total	Marketable fruit	
1,200	57.2	53.0	92.7	94.3	6,467	6,096	100
1,500	47.4	44.0	92.8	93.8	6,702	6,283	103
1,800	42.4	38.4	90.5	92.6	7,252	6,712	110
2,100	38.6	35.0	90.6	92.9	7,437	6,909	113

CV(%) 4.5

LSD(5%) 585kg

백침계 오이의 재식밀도 처리와 생육 특성 및 물성을 조사한 결과, Table 3에 나타난 바와 같이 과장, 과경, 1과중은 처리간에 큰 차이가 없었고, 가용성고형물은 국내오이의 경우 4.0°Bx 이하가 일반적이거나(전남연보, 1998) 백침계 오이의 경우 대체로 청장계 오이보다 높고 처리 간에는 4.4~4.5°Bx로 비슷한 경향이었다. 과일의 경도와 강도는 2,100주 · 10a⁻¹의 밀식구에서 비교적 낮은 경향이었다. 재식밀도별 백침계 오이의 수량구성 요소인 과수와 상품과율은 Table 4와 같이 소식할수록 상품과수와 상품과율이 약간씩 높아지는 경향이었으나 수량성은 밀식할수록 높아져 2,100주 · 10a⁻¹ 식재구에서 6,909kg으로 1,500주 · 10a⁻¹ 식재구에 비해 10% 증수되는 것으로 보아 적정 재식 주수가 확보 되어야하는 것으로 나타났다. 재식밀도에 관한 시험에서 수량에 영향을 주는 것은 정지방법보다도 재식밀도에 의한 차이가 크다고(Choi 등, 1995; Kang, 1994) 보고하였는데, 이 시험에서도 밀식에 의한 증수효과가 나타나고 있다. 주당 수확된 상품과수는 밀식할수록 적었는데, 이는 밀식으로 인한 유과(流果)율이 높았으며 세력이 좋은 측지의 발생이 적었던 영향으로 생각되었다.

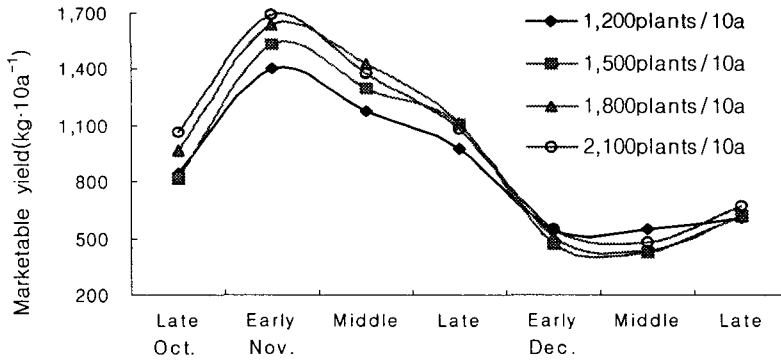


Fig. 1. Changes of marketable yield as affected by planting density in white spined cucumber 'Suiseifushinari 2' during harvesting period.

수확시기별 수량은 처리에 상관없이 모두 수확개시 후 15~30일 사이에 생산량이 가장 많았으며, 45일 이후 급격히 감소하는 경향이였다. Fig. 1은 10월 하순부터 12월 하순까지 매 순별 수확한 상품수량을 나타내는 그림으로 12월의 수확량을 높이는 기술이 크게 필요한 실정이다. 이는 초기의 양호한 생육 환경에서 주지와 측지의 순차적 수확이 가능하였기 때문이며, 수확 중반이후 혹한기 환경 조건의 영향으로 측지 발생이 불량하고 영양생장이 원활하지 못한 때문으로 생각되었다. Choi 등(1995)의 연구결과에서도 유사한 결과를 보고하였지만 10a당 적정한 재식밀도는 1,800~2,100주 수준이 적당한 것으로 볼 수 있다.

요약 및 결론

Park 등(1984)은 '백다다기'와 '하우스청록오이' 품종을 공시하여 주지 적심재배와 무적심 재배를 비교한 결과 착과율은 무적심 재배에서는 '백다다기'에서 높은 경향이였으나, 적심구의 착과율은 '하우스 청록'에서 높은 경향이였다고 하였으며, 수량은 두 품종 모두 적심재배구에서 많았다고 보고하였다. 그리고 재식밀도 간의 생육은 큰 차이가 없었지만 절성성과 자만(子蔓), 손만 발생은 1,500주·10a⁻¹식재구에서 높게 나타났다. 손만은 밀식구인 2,100주·10a⁻¹식재구에서 가장 낮았고, 유과(流果) 발생은 재식밀도가 낮은 1,200주·10a⁻¹식재구에서 낮은 편이였지만 밀식구인 2,100주·10a⁻¹식재구에서 41~51% 가량 발생되었으며, 10a당 수량은 2,100주·10a⁻¹식재구에서 비교적 많았다.

인 용 문 헌

1. Choi, Y. H., J. S. Choe, and J. W. Jung. 1992. Studies on stem training

- method and organic matters application for promoting export of cucumber. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 10:102-121.
2. Choi, Y. H., J. W. Jeong, K. H. Kang, and D. K. Park. 1993. Effects of training method and soil temperature control for high yielding cultivation of an ripe pepper in greenhouse condition. J. of NHRI. (National Horticultural Research Institute). 639-644.
 3. Choi, Y. H., J. W. Cheong, K. H. Kang, and Y. C. Um. 1995. Studies of planting density and training method on the productivity of Japanese white spined cultivar cucumber for exportation. RDA. J. Agr. Sci. 37:383-389.
 4. 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. 17:569-571.
 5. Choi, K. J., G. C. Chung, and S. J. Ahn. 1995. Effect of root zone temperature on the mineral composition of xylem sap plasma membrane K^+ - Mg^{++} -ATPase activity of grafted-cucumber and fig leaf gourd root systems. Plant Cell Physiol. 36:639-643.
 6. Kang, K. Y. 1994. Effects of planting density and training method for whole year cultivation of cucumber. J. of NHRI (National Horticultural Research Institute).
 7. MAF. 2002. Statistics yearbook on production of vegetable.
 8. MAF. 2003. Statistics yearbook on production of vegetable.
 9. Matsumoto, O., H. Yoshiyama, and S. Fukuda. 1982. Cultivar, training method and fertilization for the plastic green-house culture of cucumber. Bull. Yamaguchi Agric. Expe. Sta. 34:7-20.
 10. Park, H. Y., C. I. Lim, and S. K. Park. 1984. Effect of pinching methods on the yield in cucumber plant (*Cucumis sativus* L.). RDA. J. Agri. Sci. (Hor.). 26:45-49.