

단호박 비가림 입체재배시 재식밀도가 품질 및 생산성에 미치는 영향

Effect of Planting Density on Quality and Productivity in Staking Cultivation of Squash(*Cucurbita maxima*) under Rain-shielding Condition

성기철, 이재욱, 권혁모, 문두영, 김천환
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

단호박(*Cucurbita maxima* Duch.)은 서양호박으로 일반 호박에 비하여 카로틴과 비타민A 등의 영양분이 많고 당 및 전분함량이 높아 완숙된 과실을 찌서 이용하는데, 최근 녹황색 건강채소로서 소비가 늘어나고 있다.

우리나라의 단호박 재배는 1985년경부터 제주도와 전남 해남 일부 지역에서 일본으로 수출을 하면서 시작되었으나 현재는 경기도 연천과 화성, 경북 안동, 경남 합천, 전북 순창, 전남 진도와 신안, 제주 등을 중심으로 재배가 이루어지고 있으며, 2002년 재배면적은 423ha로 2001년 174ha에 비하여 급격히 증가되었다. 국내에서 생산된 단호박은 연도에 따라 차이가 있으나 700~1,000톤 정도가 일본에 수출되고 있는 반면 수입량은 2002년 3,050톤으로 크게 증가하고 있다.

현재 수출용 단호박의 큰 문제점은 품질저하이다. 대부분 노지재배가 이루어지므로 일소과, land mark, 과면 오점과 등이 발생하여 외관상 품질 저하는 물론 생산량 증대를 위한 밀식재배로 당도가 낮은 실정이다(Seong, 2002). 또한 봄에 파종하여 여름철에 생산되는 작형이 주를 이루고 있어 홍수출하로 인한 가격하락과 수출시에도 제값을 받지 못하는 원인이 되고 있다. 따라서 품질을 향상시킬 수 있는 재배기술과 주년 안정적으로 생산 할 수 있는 작형 개발이 요구되고 있다. 단호박에 관한 국내 연구로는 품종 선발(Kang 등, 1998), 파종기 및 시비 시험(Cho 등, 1997; Lim 등, 1998)을 비롯하여, 품질 향상을 위해 기존의 하우스 골재를 이용한 덩 유인재배와(Cho, 2000), 비가림 입체 유인재배(Seong 등, 2003)에 관한 연구가 이루어졌다.

본 시험은 비가림 하우스를 이용한 입체재배시 재식밀도가 단호박의 생산성 및 품질에 미치는 영향을 검토 코저 하였다.

재료 및 방법

시험재료는 에비스(다끼이 종묘)를 이용하였으며, 2001년 7월 15일 32공 플러그 트레이에 시판 육묘상토(상품명: 바로커)를 이용하여 파종하였다. 파종 1개월 후인 8월 16일 본엽 6매 정도 자란 묘를 비가림 하우스 내에 정식 하였다. 10a당 시비량은 퇴비 2,500kg과 N:P:K 24:21:21kg, 소석회 120kg을 정식 10일 전에 시용 하였는데, 요소와 칼리는 2/3를, 인산은 전량 기비로 시용 하였다. 추비는 정식 후 30일경부터 점적호스를 이용하여 요소와 염화加里 2kg를 관수시에 시용 하였다.

유인 방법은 입체재배 형태로는 L자 유인으로 하였는데, 유인방법은 이랑 안쪽에 두 줄로 심고 각각 반대 편 바깥이랑 부분까지 포복 유인한 후 다시 지주가 있는 반대편으로 포복시킨 후 지주에 올라가도록 유인하였다(Fig. 1). 재식거리는 조건 120cm로 하고 주간거리를 30cm(2,750주), 40cm(2,060주), 50cm(1,650주)로 하였다. 1번과 착과절 이전의 측지는 일찍 제거하였으며, 착과절 이후의 측지는 2~3개 정도의 예비지를 유지시키면서 초세를 보아가며 1~2마디에서 적심 하였다. 착과는 주당 2과를 목표로 하였다. 시험구 배치는 난괴법 3반복으로 하였으며 생육 및 수량 특성 조사는 농촌진흥청 시험연구 조사기준에 의거하였고, 수확은 교배 후 50~60일 경인 11월 하순부터 하였다. 당도는 수확 후 2주간 예건 시킨 후 과육 부위를 착즙하여 당산 분석장치(HORIBA, NH 2000)로 측정하였다.

결과 및 고찰

주지 적심 전까지의 생육을 보면 재식거리가 넓어질수록 마디수, 생체중을 비롯하여 엽면적도 많아지는 경향을 보였다(Table 1). 수확시의 생육을 보면(Table 1), 초장을 비롯하여 경경, 마디수 에서는 차이를 보이지 않았으며, 개화일도 처리별 차이가 없었다. 총 생체중에 있어서는 재식거리가 조건거리 넓었던 50cm에서 1,649g으로 가장 좋았으며, 근중도 무거운 결과를 보였다. 최대엽장과 엽폭, 그리고 착과절위도 재식거리에 따른 차이를 보이지 않았다(Table 2).

수확시의 과 특성을 보면(Table 3), 과 크기에서는 1번과 2번과 모두 처리간 차이를 보이지 않았으며, 1번과와 2번과의 크기에서도 차이를 보이지 않았다. 과중의 경우 1번과 2번과 모두 재식거리가 넓어질수록 증가하는 경향을 보였으며, 평균과중도 조건거리 50cm에서 가장 무거웠다. 당도의 경우 주간거리 30cm에서 10.1Bx°로 가장 낮았으며, 주간거리 40과 50cm에서는 11.4Bx°와 11.1Bx°로 비슷한 경향을 보였다.

총 수량은 재식거리가 좁았던 30cm에서 6,510kg/10a으로 가장 많았으며, 다음이 40cm 5,130, 50cm 4,510 순이었다. 1.0kg 이상의 크기를 상품수량으로 하였을 때, 상품과의 비율은 재식거리가 넓었던 50cm와 40cm에서 각각 98%와 99%로 50cm에서 약간 많은 결과를 보였으나, 재식거리가 좁았던 40cm에서 재식주수의 증가로 인해 12% 증가된 5,012kg/10a으로 가장 많았다. 수량이 많았던 주간거리 30cm 처리구에서는 상품과 비율이 61% 로 3,984kg/10a를 보였다.

Table 1. Effect of planting density on growth characteristics before main branch pinching^z in staking cultivation of Squash(*Cucurbita maxima*).

Treatment	Vine length (cm)	No. of nodes	Largest leaf(cm)		Fresh wt. (g/plant)	1st fruit setting node	Leaf area (cm ²)
			Length	Width			
30cm	630	41	32	37	2,600	35	14,827
40cm	720	44	36	28	2,750	33	17,770
50cm	750	50	41	31	3,100	363	21,340

^z 39 days after planting.

Table 3. Effect of planting density on fruit characteristics and yield in staking cultivation of Squash(*Cucurbita maxima*).

Treatment	1st fruit(cm)		2nd fruit(cm)		Fruit wt.(g)				°Bx	Marketable fruit yields (kg/10 a)
	Diam	Height	Diam	Height	1st fruit	2nd fruit	Total	Ave.		
30cm	14.4	11.3	14.5	11.0	1,190	1,163	2,368	1,184	10.1	3,984(89)
40cm	14.7	11.4	14.6	11.1	1,201	1,290	2,491	1,245	11.4	5,012(112)
50cm	15.2	11.6	14.9	11.9	1,312	1,425	2,737	1,368	11.1	4,515(100)

Table 2. Effect of planting density on growth characteristics in staking cultivation of Squash(*Cucurbita maxima*).

Treatment	Vine length (cm)	Stem Diam (mm)	No. of nodes /plant	Fresh wt. (g/plant)	Largest leaf(cm)		1st fruit setting node	2nd fruit setting node
					Length	Width		
					30cm	615	13.4	40.4
40cm	588	13.6	39.5	1,415	26.3	38.2	31.5	36.1
50cm	621	14.3	40.0	1,661	26.4	39.2	29.9	34.8

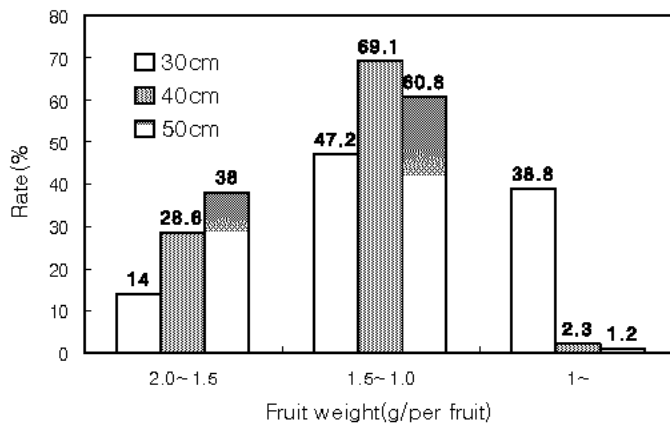


Fig. Comparison of fruit distribution rate as affected by planting density in staking cultivation of Squash(*Cucurbita maxima*).

요약 및 결론

수출용 단호박의 품질 및 생산성 향상을 위한 비가림 입체재배법 에서의 적정 재식거리를 구명코자 재식거리를 주간 30cm, 40cm, 50cm로 하여 입체재배 L자 유인방법으로 검토하였다. 만정을 비롯하여 경경, 개화일, 착과절위에서는 처리간 차이를 보이지 않았으나 생체중의 경우 재식거리가 넓어질수록 커지는 경향을 보였다. 과의 크기에 있어서도 처리간 차이를 보이지 않았으나 과중의 경우 재식거리가 커짐에 따라 증가되는 경향을 보였다. 당도의 경우 주간거리 30cm의 10.1Bx° 로 낮았던 반면, 40cm와 50cm에서는 11.0Bx°정도로 처리간 차이를 보이지 않았다. 총수량의 경우 재식주수가 많았던 30cm 처리구에서 6,510kg/10a로 가장 많았으며, 40cm, 50cm 순으로 적었다. 그러나

1,0kg 이상의 상품과 비율은 40cm와 50cm에서 비슷하였으나, 주간거리가 좁았던 40cm에서 5,012kg/10a로 가장 많았다. 이상의 결과 입체재배시 주간거리는 40cm까지 좁혀도 무방할 것으로 생각되었다.

인용문헌

Cho, Y.D., S.G. Kang, and J.H. Chong. 1997. Cultivars and sowing date for summer season production of sweet pumpkin in Cheju province. RDA. J. Hort. Sci. 39:33 38.

Cho, S.S., C.S. Oh, and K.J. Kim. 2000. Establishment of sweet pumpkin cultivation. Ann. Res. Rep. Kyongki. 640 647.

Kang, S.J., J.M. Chung, K.J. Chung, and K.J. Choi. 1998. Study on characteristics of cultivars of exportable sweet pumpkin in southern area. Kor. J. Hort. Sci. Tech. 16(3):415. (Abstr.)

Kim, H.G., J.H. Lim, and J.T. Yoon. 1999. The effect of sowing time on growth and yield of pumpkin(*Cucurbita maxima* Duch). Kyeongbuk prov. Res. Rept. 106 107.

Lim, J.H., H.G. Kim, S.H. Kim, and K.B. Choi. 1998. Study on the establishment of cultivation in pumpkin(*Cucurbita maxima* Duch) for export. Kor. J. Hort. Sci. Tech. 16:178. (Abstr.)

Seong, K.C. 2002. Improvement of quality and productivity of sweet pumpkin. 12:37 46. Agricultural & Fishery trade information.

Seong, K.C., J.W. Lee, H.M. Kwon, D.Y. Moon, C.H. Kim, and S.H. Kang. 2003. Effect of training methods on quality and productivity of squash(*Cucurbita maxima* Duch) under rain shielding condition. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 44:430 433.

Suzuki. H., F. Shinbori, and T. Toki. 1993. The effect of harvesting times on growth, yield and fruit quality of squash grown under plastic tunnel. Bull. Chiba. Agric. Exp. Stn. 34:43 54.