

Perlite 단용 및 혼용처리를 이용한 과채류 양액재배 기술 개발  
II. 배지의 종류가 양액재배 토마토의 성장과 과실품질에 미치는 영향

Development of a Nutriculture System for Fruit Vegetables  
Using Perlite and Its Mixtures with Other Substrates

II. Effects of Substrates on the Growth and Fruit Quality of  
Hydroponically Grown Tomato

정순주\* · 서범석\*\* · 이범선\* · 이정현\*  
(\*전남대학교 농과대학 원예학과, \*\*호남온실작물연구소)

Chung, S. J.\*, B. S. Seo\*\*, B. S. Lee\*, J. H. Lee\*  
\* Dept. of Hort., Coll. of Agric., Chonnam Nat'l Univ., Kwangju, Korea  
\*\* Honam Greenhouse Crop Research Institute, Kwangju, Korea

Abstract

This experiment was carried out to investigate the growth and yield responses of hydroponically grown tomato as affected by the different substrates using perlite and mixtures with perlite. Substrates used in this experiment were perlite (fine and coarse granule), peatmoss, rice hull and carbonized rice hull. The results obtained were as follows;

The best results in terms of total fruit yield and average fruit weight obtained in the single treatment of perlite, followed by perlite mixture with rice hull and carbonized rice hull. Leaf area was also higher in the plots of perlite mixture and optimum mixing ratio of perlite, peatmoss and carbonized rice hull was determined as 5:3:2 by volume. The more the rice hull was added to the mixed substrates, the less in fruit production was observed. However, adding perlite to other substrates brought higher fruit yield. Single treatment of rice hull showed the lowest fruit yield but enhanced in soluble solids contents over 6.0 °Brix at each cluster.

키 워 드 : 토마토, 양액재배, 배지, 펄라이트, 과실 품질  
Key words : tomato, nutriculture, substrate, perlite, fruit quality

서 언

고형배지를 이용한 토마토의 양액재배는 기존에 암면배지를 주로 이용한 생산체계가 주류를 이루고 있으며, 현재 국내 토마토 양액

재배 면적은 94년말까지 총 13.3ha로써 재배 방식별로 보면 암면경이 45%, 이어 펄라이트 재배는 3.1ha를 점유하고 있으며 나머지는 NFT, DFT 및 왕겨, 훈탄을 이용한 고형배지 경이 이루어지고 있다.<sup>3,8)</sup>

토마토는 재배기간중 영양생장과 생식생장이 동시에 이루어지며 성장상의 균형있는 조절기술이 곧 다수확 안정생산 기술이 된다고 할 수 있다. 양액재배에서는 이를 조절하기 위하여 배양액중의 질소 및 가리 수준을 달리 하거나 재배용기나 배지의 종류에 따른 이화학적 특성과 급액관리 방법에 따른 양수분의 효율적 이용<sup>4, 6, 7, 13)</sup> 등 다양한 기술이 적용되고 있다.

펄라이트를 이용한 토마토 양액재배는 급액관리 기술, 작업성, 경제성 등의 측면에서 영국, 이스라엘, 네델란드 등 각국에서 실용화 연구가 진행되고 있지만<sup>5, 13)</sup> 국내에서는 고품배지경에 이용할 수 있는 배지의 종류가 모래, 자갈 등 무기질과 왕겨, 혼탄, 톱밥, 수피 등을 제외하면 대부분 수입에 의존되고 있어 고품배지경의 보급이 제한되고 있는 상황이며<sup>6, 7)</sup>, 최근들어 여러 대학, 시험장, 연구기관에서 암면을 대체할 수 있는 배지의 개발을 서두르고 있어 그 기대가 크다.

본 연구에서는 펄라이트 단용 및 혼합배지를 이용한 양액재배 기술을 정량화하기 위하여 이들 배지 자체가 갖는 물리 화학적 특성에 따른 양액 및 작물체의 관리방법을 계량화하는데 실험목적용 두고 토마토를 대상으로 상이한 배지에 대한 생장반응 및 과실수량을 비교하였다.

재배방법은 비순환식 고품배지경으로 재배용기는 스티로폼 성형패드(H18×L120×W40cm)로서 배지의 충전량은 86ℓ이며 주당 배지량은 7.2ℓ였다. 양액탱크는 3ton용량으로 콘크리트 구조물로 제작하였으며, 1/6HP (125W, 1.8ton/h)의 펌프를 타이머에 연결하여 주간에는 2시간 간격으로 6~7회 급액하고 야간에는 1회 작동시켜 1일 주당 1.6~1.8ℓ를 점적급액하였다. 양액은 화란의 PTG시험장에서 개발한 토마토전용 배양액으로 관리하였다.

배지는 단용배지와 혼합배지로서 총 10처리였으며, 대립 펄라이트(직경 2.5~5mm, 삼손파라트 1호), 세립 펄라이트(2.5mm 이하, 삼손파라트 2호), 피트모스, 왕겨, 혼탄 등의 5가지 단용처리와 펄라이트를 기본으로 한 5가지 처리의 혼합배지 5처리였으며, 처리내용은 표 1과 같다.

재배방법은 6화방 위 2엽을 남기고 적심하였고, 과실착과를 위해 토마토톤 10ppm을 화방당 3화가 개화될 때 살포하였다. 생육조사는 정식후 2일째부터 10일 간격으로 초장, 경경, 엽수, 엽면적, 각 기관별 생체중과 건물중을 6회 조사하였다. 과실수량은 6화방까지의 각 처리에 따른 과수, 생과중, 과경, 과고를 조사하였고, 과실의 당도(U.K. Bellingham & Stanley Ltd.) 및 산도(pH meter)를 측정하여 처리간 품질을 상호 비교하였다.

## 재료 및 방법

실험은 1994년 12월 부터 95년 5월까지 전남대학교 농과대학 원예학과 시설원예학 실험포 플라스틱 온실(100평)에서 수행하였다. 중과형 품종인 "Katinka(DeRuitter Seed Co. Ltd., Holland)"를 공시하였으며, 94년 9월 27일에 피트모스에 파종하여 본엽 4~5매 전개되었을 때 포트에 가식하였으며, 육묘용 배지는 시판 상토(피트모스:펄라이트=3:2)를 이용하였고, 화란 PTG양액 1/2농도로 양액육묘하였다. 정식은 94년 12월 5일에 정식간격 20cm로 정식하였다.

## 결과 및 고찰

정식후 52일째의 배지의 종류별 양액재배 토마토의 생장특성을 비교한 결과, 적심을 하지 않은 상태에서 초장은 단용배지중 피트모스(C처리구)와 왕겨배지(D처리구)가 102cm와 101.67cm로 높은 생장을 보였으나 세립 펄라이트는 80.67cm로 초장생장이 낮았다. 혼합배지의 경우 펄라이트의 함량이 많은 처리구(F, G, H처리구)에서 초장이 높은 것으로 나타났다. 단용배지에서의 경경도 초장생장이 좋은 피트모스와 왕겨배지에서 높은 경향을 보였고 혼합배지에서는 펄라이트와 피트

모스를 혼합한 F처리구가 높게 나타났다. 엽수와 엽면적간에는 혼합배지에서 두 특성이 유사하였지만 단용배지의 경우 그렇지 못한 결과를 나타냈다. 엽면적은 F처리구(대립 펠라이트+세립 펠라이트+피트모스=5:3:2), I처리구(세립 펠라이트+피트모스+왕겨=4:1:5), G처리구(대립 펠라이트+세립펠라이트+

혼탄=5:3:2)의 순으로 높게 나타나 단용배지보다는 혼용배지에서 엽면적 확보에 더 효과적인 것으로 판단되었다. 총 건물 생산량에서는 세립 펠라이트 단용 처리구(B처리구)와 펠라이트와 피트모스 혼합배지처리구(F)에서 높게 나타났다(표 2).

Table 1. Composition of substrates used in the experiment.

Treatment	Substrate	Coarse	Fine	Peatmoss	Rice hull	Carbonized rice hull
		perlite (2.5-5mm)	perlite (2.5mm)			
Single substrates	A	100	—	—	—	—
	B	—	100	—	—	—
	C	—	—	100	—	—
	D	—	—	—	100	—
	E	—	—	—	—	100
Mixed substrates	F	50	30	20	—	—
	G	50	30	—	—	20
	H	50	30	10	10	—
	I	—	40	10	50	—
	J	—	50	—	50	—

표 2의 결과를 기초로 한 성장해석의 결과, 상대성장률(RGR)은 F>B>G>A처리구 순으로 F처리구가 가장 높았고, 순동화율(NAR)도 이와 유사한 경향을 나타냈다. 이에 반하여 엽면적 지수(LAI)는 F, I, G, H, C, J순으로 높게 나타났는데 F처리구는 LAI도 높고 NAR도 높게 나타나 성장 효율이 높은 것으로 나타났다. 비엽면적(SLA)은 펠라이트에 피트모스와 왕겨가 10%씩 혼합된 H처리구가 143.8로 가장 높게 나타나 타 처리구보다 엽두께가 얇은 것을 알 수 있었다. 또한 B처리구는 RGR과 NAR이 가장 높은 경향을 보였으며, 단위면적당 단위시간당 건물증가량을 나타내는 개체성장률(CGR)을 보면 F, B, G, A, I의 순으로 높게 나타났으며, J처리구에서 CGR이 가장 낮게 나타났다. 특히 건물증가에 대한 엽면적의 증가비율을 나타내는 엽면적비

(LAR)는 생육이 저조한 H, I, J처리구에서 높게 나타났는데 이들 처리구에서 근권환경의 불량에 따라 엽이 source로서 작용하여 더 많은 광합성 증진을 위한 엽의 형태적 적응양상에도 배지간 차이가 큰 것으로 나타났다(표 3).

배지의 종류에 따른 토마토의 화방별 과실 수량은 전반적으로 1화방의 수량이 가장 많은 것으로 나타났으며, 1화방중에서는 G처리구(대립 펠라이트+세립 펠라이트+혼탄 = 5 : 3 : 2)에서 1,343g으로 가장 많았으나 2화방에서는 575g으로 저하한 반면 B처리구(세립 펠라이트 단용)에서는 1화방이 1,031g, 2화방이 1,085g으로 모두 높게 나타났다. 수확량이 가장 적은 처리구는 왕겨 단용으로서 전체 화방이 700g 이하의 수량을 보였는데 이는 왕겨의 유효수분량이 낮다는 물리적 특성에 기인

Table 2. Growth characteristics of hydroponically grown tomato as affected by the different substrates. Data were obtained at 52 days after transplanting.

Char-acter Treat.	Plant ht. (cm)	Stem dia. (mm)	No. of leaves (ea)	Leaf area. (cm <sup>2</sup> )	Fresh wt.(g/pl.)					Dry wt.(g)				
					Leaf	Stem	Root	Cluster	Total	Leaf	Stem	Root	Fruit	Total
A	98.33 <sup>abc</sup>	11.57 <sup>d</sup>	23.33 <sup>bc</sup>	2248 <sup>cde</sup>	134.0 <sup>c</sup>	73.73 <sup>bc</sup>	38.57 <sup>bc</sup>	192.4 <sup>a</sup>	438.7 <sup>b</sup>	16.94 <sup>c</sup>	8.09 <sup>bcd</sup>	4.22 <sup>abc</sup>	14.86 <sup>bc</sup>	44.11 <sup>b</sup>
B	80.67 <sup>d</sup>	13.34 <sup>bcd</sup>	25.33 <sup>a</sup>	1991 <sup>a</sup>	167.1 <sup>ab</sup>	70.43 <sup>c</sup>	30.93 <sup>cd</sup>	144.1 <sup>cd</sup>	412.6 <sup>d</sup>	19.85 <sup>ab</sup>	8.07 <sup>bcd</sup>	4.25 <sup>abc</sup>	18.80 <sup>a</sup>	50.97 <sup>a</sup>
C	102.00 <sup>abc</sup>	15.02 <sup>a</sup>	25.00 <sup>ab</sup>	2395 <sup>bcd</sup>	178.4 <sup>a</sup>	84.33 <sup>a</sup>	26.33 <sup>d</sup>	125.3 <sup>d</sup>	414.4 <sup>d</sup>	19.49 <sup>abc</sup>	9.16 <sup>ab</sup>	2.09 <sup>d</sup>	11.16 <sup>d</sup>	42.10 <sup>bc</sup>
D	101.67 <sup>abc</sup>	12.87 <sup>abc</sup>	24.67 <sup>abc</sup>	2113 <sup>cd</sup>	156.3 <sup>abc</sup>	71.63 <sup>c</sup>	39.07 <sup>b</sup>	155.6 <sup>c</sup>	422.7 <sup>cd</sup>	17.71 <sup>bc</sup>	7.97 <sup>bcd</sup>	4.21 <sup>abc</sup>	12.85 <sup>cd</sup>	42.74 <sup>bc</sup>
E	100.17 <sup>abc</sup>	14.67 <sup>ab</sup>	23.00 <sup>c</sup>	2246 <sup>cde</sup>	160.5 <sup>abc</sup>	74.77 <sup>b</sup>	31.11 <sup>cd</sup>	141.5 <sup>cd</sup>	407.9 <sup>d</sup>	17.86 <sup>bc</sup>	8.05 <sup>bcd</sup>	4.11 <sup>bc</sup>	10.74 <sup>de</sup>	40.76 <sup>c</sup>
F	104.67 <sup>ab</sup>	14.56 <sup>ab</sup>	25.33 <sup>a</sup>	2893 <sup>a</sup>	171.8 <sup>ab</sup>	91.47 <sup>a</sup>	33.03 <sup>cd</sup>	196.4 <sup>a</sup>	492.7 <sup>a</sup>	21.80 <sup>a</sup>	10.04 <sup>a</sup>	3.92 <sup>c</sup>	16.00 <sup>ab</sup>	51.76 <sup>a</sup>
G	104.83 <sup>a</sup>	13.99 <sup>bc</sup>	24.33 <sup>abc</sup>	2630 <sup>abc</sup>	166.0 <sup>ab</sup>	84.70 <sup>a</sup>	37.70 <sup>bc</sup>	156.6 <sup>c</sup>	445.0 <sup>b</sup>	19.08 <sup>bc</sup>	8.97 <sup>abc</sup>	3.72 <sup>c</sup>	12.92 <sup>cd</sup>	44.69 <sup>b</sup>
H	96.83 <sup>abc</sup>	13.86 <sup>bcd</sup>	23.67 <sup>bc</sup>	2535 <sup>abcd</sup>	148.0 <sup>bc</sup>	74.83 <sup>b</sup>	35.72 <sup>bc</sup>	177.3 <sup>b</sup>	435.9 <sup>bc</sup>	19.63 <sup>bc</sup>	7.79 <sup>cd</sup>	4.01 <sup>bc</sup>	13.77 <sup>cd</sup>	43.20 <sup>b</sup>
I	96.67 <sup>bc</sup>	13.22 <sup>bcd</sup>	25.00 <sup>ab</sup>	2799 <sup>ab</sup>	167.5 <sup>ab</sup>	83.63 <sup>a</sup>	41.13 <sup>b</sup>	116.2 <sup>c</sup>	408.5 <sup>d</sup>	20.21 <sup>ab</sup>	9.02 <sup>abc</sup>	4.76 <sup>ab</sup>	9.47 <sup>de</sup>	43.46 <sup>b</sup>
J	94.00 <sup>c</sup>	11.88 <sup>de</sup>	24.33 <sup>abc</sup>	2388 <sup>bcd</sup>	152.0 <sup>abc</sup>	73.13 <sup>bc</sup>	48.43 <sup>a</sup>	152.3 <sup>cd</sup>	425.8 <sup>c</sup>	18.19 <sup>bc</sup>	7.65 <sup>d</sup>	4.95 <sup>a</sup>	8.38 <sup>e</sup>	39.17 <sup>c</sup>

<sup>a)</sup> Mean separation within columns by DMRT at 5% level.

Table 3. Growth analysis of hydroponically grown tomato as affected by the different substrates, during 52 days after transplanting.

Treat.	Item	RGR (g/gday)	NAR (g/m <sup>2</sup> /day)	LAR (cm <sup>2</sup> /g)	LAI (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	SLA (cm <sup>2</sup> /g)	CGR (g/m <sup>2</sup> /day)	T/R ratio	DMPR(%)			
									Leaf	Shoot	Root	
A		0.0562	0.00102	55.15	3887.8	132.70	3.96	9.45	36.5	17.3	9.0	37.2
B		0.0597	0.00129	46.08	3587.0	100.25	4.64	10.99	37.4	14.7	7.8	40.2
C		0.0510	0.00093	59.37	4055.2	122.87	3.76	17.38	45.2	21.0	4.4	29.4
D		0.0555	0.00103	54.07	3731.1	119.29	3.83	9.15	39.8	17.6	9.3	33.3
E		0.0543	0.00093	58.15	3885.7	125.77	3.63	8.92	42.4	18.7	9.5	29.3
F		0.0600	0.00102	58.57	4607.5	132.72	4.72	12.20	40.9	18.6	6.9	33.6
G		0.0565	0.00093	60.72	4318.8	137.84	4.02	11.01	41.3	19.2	7.7	31.9
H		0.0557	0.00092	60.61	4212.7	143.77	3.87	9.77	39.1	16.9	8.7	35.3
I		0.0559	0.00087	64.54	4504.5	138.48	3.90	8.13	45.4	19.9	10.5	24.1
J		0.0534	0.00086	62.22	4047.6	131.28	3.47	6.91	45.2	18.5	12.4	23.9

RGR : relative growth rate, NAR : net assimilation rate, LAR : leaf area ratio, LAI : leaf area index, SLA : specific leaf area. CGR : crop growth rate, DMPR : dry matter partitioning rate, T/R : top/root ratio.

한 것으로 보인다. 또한 혼합배지에서 왕겨가 혼합된 H, I 및 J처리구가 낮은 수량을 보였다. 따라서 왕겨를 사용시에는 생육과 수량에 직결되는 근권의 유효수분량을 높일 수 있는 방법을 모색해야 할 것으로 판단되었다(그림 1).

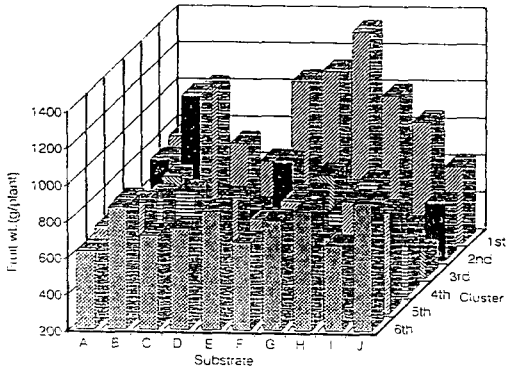


Fig. 1. Comparisons of fruit yields per cluster of hydroponically grown tomato as affected by the different substrates. Data were obtained at May 12, 1994.

총수확과중을 비교하면(표 4) B처리구인 세립 펄라이트(직경 2.5mm 이하) 단용처리구가 총 5,103g으로 가장 많은 수량을 보였으며, 다음으로는 혼탄과의 혼용처리구인 G처리구가 5,005g이었다. 총수확과중이 가장 낮은 처리구는 왕겨 단용인 D처리구로 나타나 유효수분량이 생육 및 과실수량에 중대한 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 주당 과실수는 세립 펄라이트 단용처리구(B)가 56.3개로 가장 높았고 다음이 F, G, D처리구 순으로 높게 나타났다. 당산비는 수량이 가장 저조하고 평균과실중도 60.3g으로 가장 낮았던 D처리구(왕겨 단용배지)에서 1.72로 높게 나타났고 수량이 많은 B와 G처리구가 1.32와 1.37로 낮게 나타내므로서 당산비는 과실내 수분함량과 관련된 배지의 수분보유력과 깊은 관련성이 있는 것으로 추정된다.

Table 4. Fruit characteristics of hydroponically grown tomato as affected by the different substrates. Data were obtained at May 12, 1994.

Treatment	Item	Total fruit yield (g/pl.)	No. of fruit (ea/pl.)	Average fruit wt. (g/ea)	Soluble solids/ Acidity ratio
A		3614 <sup>c</sup>	42.7 <sup>c</sup>	84.7 <sup>c</sup>	1.48
B		5103 <sup>a</sup>	56.3 <sup>a</sup>	90.6 <sup>b</sup>	1.32
C		3440 <sup>c</sup>	42.1 <sup>c</sup>	81.7 <sup>c</sup>	1.45
D		2997 <sup>d</sup>	49.1 <sup>b</sup>	60.3 <sup>d</sup>	1.72
E		4268 <sup>b</sup>	43.3 <sup>c</sup>	98.5 <sup>a</sup>	1.36
F		4160 <sup>b</sup>	50.3 <sup>b</sup>	82.7 <sup>c</sup>	1.41
G		5005 <sup>a</sup>	49.7 <sup>b</sup>	100.8 <sup>a</sup>	1.37
H		4104 <sup>b</sup>	42.3 <sup>c</sup>	96.9 <sup>ab</sup>	1.32
I		4015 <sup>b</sup>	43.0 <sup>c</sup>	93.4 <sup>b</sup>	1.46
J		3597 <sup>c</sup>	43.3 <sup>c</sup>	83.0 <sup>c</sup>	1.40

<sup>a)</sup> Mean separation within column by DMRT at 5% level.

李 등<sup>6)</sup>은 자루재배시 배지에 왕겨의 혼합비율이 높아질수록 수량이 낮아지는 경향을 보였다고 보고하였는데, 본 실험에서도 왕겨 단용이나 혼용배지에서의 생육 및 수량이 낮아

같은 결과를 보였다. 이는 생육초기에 수분함유량이 낮고 후기에는 자체 부숙에 따른 질소 요구량이 증가한데 원인이 있는 것으로 생각되었다.

배지의 혼합비율에 따른 토마토의 화방별 평균 당도를 나타낸 것이 그림 2이다. 당도는 최저 4.95에서 7.38까지 다양하였으나 대부분 5.3 정도로 당도가 상당히 높게 나타났다. 수량이 많은 B처리구는 4.99~5.38, G처리구는 5.26~5.43 정도를 나타냈다. 특이한 것은 왕겨 단용처리구인 D처리구가 전체 화방에서 6 이상의 당도를 나타냈으며, 특히 4화방과 6화방은 7 이상의 당도를 나타냈다. 이는 왕겨 자체가 갖는 수분보유력과 작물의 유효수분의 저하에 따른 과실내 수분함량이 적어 당도가 높은 것으로 추정되었다.

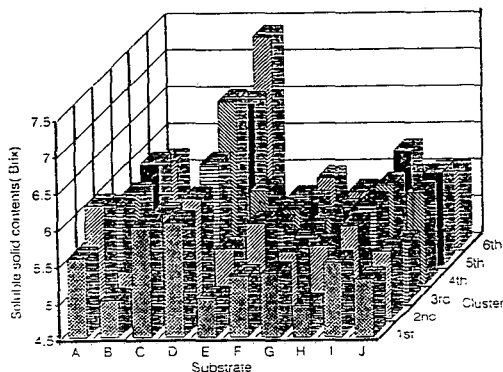


Fig. 2. Comparisons of fruit soluble solids contents in each cluster of hydroponically grown tomato as affected by the different substrates.

국내에서는 플라스틱으로 성형된 베드에 배지를 충전하거나 간이형 펄라이트재배로 15cm깊이로 부직포와 PE필름으로 피복한 후 펄라이트를 충전하여 토마토를 재배함으로써 양수분의 이용효율을 증대시키려는 연구가 진행되고 있으며, 외국에서는 펄라이트나 피트 등을 단용 또는 혼용하여 충전하고, 보수력을 증진시키기 위하여 재배조 저면부에 일정 수위를 유지시키므로써 과채류의 품질을 향상시키려는 연구<sup>1, 11, 16)</sup> 들이 진행되고 있다.

토마토 재배용 고품배지로서는 펄라이트와 질석 및 암면의 이용성을 높이 평가한 예<sup>9)</sup>와 양액재배 배지로서 펄라이트의 활용성을 검토한 예<sup>2, 14)</sup>가 있지만, 대부분의 연구<sup>2, 10, 12, 14, 16)</sup>에서 펄라이트의 단점인 유효수분량을 높일 수 있는 피트모스나 암면 등을 넣는 것이 좋다고 하였다. 그러나 본 실험에서는 이들의 결과와 달리 펄라이트 단용, 특히 세립 펄라이트를 사용한 처리구와 왕겨를 20%정도만 혼합한 처리구에서 생육과 수량이 높게 나타나 상반된 결과를 보였는데 이는 세립 펄라이트를 사용하므로써 배지내 수분상태가 좋아진데서 기인한 것으로 생각되었다.

李 등<sup>6)</sup>은 토마토 자루재배시 배지를 단용으로 처리하는 혼탄, 질석과 암면에서의 수량이 높으며 혼합배지에서는 펄라이트와 암면, 피트모스와 질석 및 암면을 혼합처리할 경우 수량이 높다고 하였으나, 본 실험에서는 단용배지의 경우 세립 펄라이트, 혼용의 경우에는 대립펄라이트+세립펄라이트+혼탄=5:3:2의 비율로 혼합한 배지에서 수량이 양호하게 나타나 다른 양상을 보였으며, 이는 재배용기와 관련된 양수분 이용효율이 상이한 것에서 차이를 보인 것으로 생각된다.

본 실험에서는 기존의 보고와는 달리 펄라이트 단용이나 펄라이트 배합 비율이 높은 혼용배지에서 생육과 수량이 높게 나타났는데 이는 세립 펄라이트가 적정 수분보유율을 유지하는데 적절했던 것으로 생각되며, 재배조 저면에 저수조를 설치하지 않아 시스템 설치면에서 기존 보고의 시스템과 차이가 있는 것에 대한 추후 검토가 따라야 할 것으로 판단되었다.

## 적 요

본 연구에서는 펄라이트 단용 및 혼합배지를 이용한 양액재배 기술을 개발하기 위하여 이들 배지 자체가 갖는 물리·화학적 특성에 따른 양액 및 작물체의 관리방법을 제량화하는데 실험목적용 두고 토마토를 대상으로 하

여 상이한 배지에 대한 생장반응 및 과실수량을 비교하였다.

1. 초장은 단용배지에서 피트모스(C처리구)와 왕겨배지(D처리구)가 102cm와 101.67cm로 높은 생장을 보였으나 세립 펄라이트는 80.67cm로 가장 작은 초장을 나타냈다. 혼합배지의 경우 펄라이트의 함량이 많은 처리구(F, G, H처리구)에서 초장이 높은 것으로 나타났다.

2. 엽면적은 단용배지보다는 혼용배지에서 높게 나타났으며, 특히 F처리구(대립 펄라이트+세립 펄라이트+피트모스=5:3:2)에서 2, 893cm<sup>2</sup>로 가장 높았다.

3. 상대생장률(RGR)은 F, B, G, A처리구 순으로 높았고, 순동화율(NAR)도 이와 유사한 경향을 나타냈다.

4. 총과실수량은 세립 펄라이트 단용처리구에서 5,103g으로 가장 많았으며, 왕겨 단용처리구가 가장 낮아 3,213g 이었다. 펄라이트의 양이 많을수록 수량이 높았으며 왕겨의 사용량이 많을수록 수량이 낮게 나타났다.

5. 당도는 수량이 많은 세립 펄라이트 단용처리구가 4.99~5.38, 대립 펄라이트+세립 펄라이트+혼탄=5:3:2로 혼합한 처리구에서 5.26~5.43 정도를 나타냈으며, 수량이 가장 적은 왕겨 단용처리구가 전체 화방에서 6 이상의 당도를 나타냈다.

## 인 용 문 헌

- Adams, P. 1989. Hydroponic systems for winter vegetables. *Acta Hort.* 287: 181-189.
- Benoit, F. and N. Ceustermans. 1990. The use of recycled polyuretane as an ecological growing medium. *Plasticulture.* 88: 41-48.
- 정순주. 1993. 우리나라의 양액재배 현황과 발전방향. 호남시설원예연구소. 1: 1-67.
- 정순주, 서범석, 이범선. 1993. 수경재배 토마토의 생장과 발육에 미치는 질소와 가리 및 상호작용에 관한 연구. 한국원예학회지. 33: 244-251.
- Desmond, D. 1991. Growing in perlite. *Grower digest* 12. Grower Publications Ltd. UK pp. 3-5.
- 이용범, 박권우, 노미영, 채의석, 박소홍, 김수현. 1993. 자루재배용 배지종류가 토마토 생육, 수량 및 품질에 미치는 영향. *생물생산환경* 2: 37-45.
- 朴權瑀, 李龍範, 崔南勳, 鄭鎮喆. 1990. 培地 및 養液의 差異가 오이와 토마토의 收量과 品質에 미치는 影響. *韓國環境農學會誌* 9: 143-151.
- 서범석. 1994. 전남지역의 시설원예현황과 양액재배기술의 보급방향. 한국생물생산시설환경학회 발표요지 3(2): 9-35.
- Simidchiev, C., K. Miliev, and V. Kanazirska. 1984. To industrial application of hydroponics in Bulgaria. *ISOSC Proc. 6th Int. Congress Soilless Culture.* pp. 575-594.
- Sonneveld, C. and G.W.H.Welles. 1984. Growing vegetables in substrates in the Netherlands. *ISOSC Proc. 6th Int. Congress Soilless Culture.* pp. 613-632.
- Wilson, G.C.S. 1980. Perlite system of tomato production. *Acta Hort.* 99: 159-166.
- Wilson, G.C.S. 1984. Physico-chemical and physical properties of horticultural substrates. *Acta Hort.* 150: 19-32.
- Wilson, G.C.S. 1985. New perlite system for tomatoes and cucumbers. *Acta Hort.* 172: 151-156.
- Wilson, G.C.S. 1986. Tomato production in different growing media. *Acta Hort.* 178: 115-119.

15. Wilson, G.C.S., D.A. Hall, and A.J. McGregor. 1984. Perlite culture of tomatoes. West of Scotland Agricultural College, Auchincruwe, Technical Note No 219, p 6.
16. Wilson, G.C.S., and G.M. Hitchen. 1984. The development in hydroponic systems for the production of glasshouse tomatoes. ISOSC Proc. 6th Int. Congress Soilless Culture pp. 793-800.