

제주 송이를 이용한 방울토마토 양액재배에서 양액성분의 변화

濟州大學校 園藝學科 張田益, 吳大民

濟州大學校 農化學科 玄海男

Change of Nutrient Solution Content in Scoria Cultutre with Cherry Tomato

Dept. of Hort. Coll. of Agr. Cheju nat. Univ. Chang, Jeun-ik, Oh, Dae-min

Dept. of Agri. Chem. Coll. of Agr. Cheju nat. Univ. Hyum, Hae-nam

실험목적 : 제주지방에 火山礫인 송이(Scoria)가 수억톤 매장된것으로 추정된다 이 제주송이를 배지로 이용한 양액 재배에서 품질과 수량이 perlite, rock wool등 일반 고형 배지경과 떨어지지 않는 연구 결과는 있으나 작물의 생육 과정에서 제주 송이가 양액 성분변화에 어떤 영향을 미치는지는 아직 발표된 바가 없다. 양액재배용 고형배지로 제주 송이가 안전한 사용을 위한 기초자료를 얻고자 수행했다.

재료 및 방법 : 방울 토마토 삐삐 (Pepe) 품종을 1994년 1월 20일 흑색 PVC 육묘분 (직경 9cm) 에 상토를 채우고 평균온도가 20°C 유지되는 온실에 치상하여 파종 하였으며 3월 19일 (육묘일수 50일)에 양액 재배시설이 된 제주도 서귀포시 소재 제주 대학교 아열대 농업 연구소 유리온실에 정식하였다.

재식주수는 5,000주/10a, 생육조사, 수량 특성조사 등은 6월하순에 종료하였다.

1) Rock wool : 9 × 9 × 9 cm Rock wool cube에 정식하여 직경 15 cm의 플라스틱 망포트에 집어넣고 이것을 배드위에 덮어 놓은 배드위에 스티로폼 5 cm판을 덮어 망사분이 들어갈 크기로 구멍을 뚫고 설치하였다.

양액의 관리는 流水式, 灌漑 方法으로 1일에 4회 회전시켰다.

2) 송이 A : 직경 6~12cm 크기의 송이를 흑색 플라스틱 육묘상자(45×30×9cm 규격) 에 그 용적의 약 90%량을 채우고 묘 1주를 심어 양액 배드위에 40 cm 간격으로 놓고 그 위에 차광을 목적으로 알미늄 증착필름을 씌웠다. 양액 공급은 1) 번과 같이 하였다.

- 3) 송이 B : 송이 A와 같이 설치하고 양액은 1일 1회 1시간 담액후에 완전 배수하는 방법으로 관리하였다.
- 4) 무배지 : 항상 湛液狀態로 관리하는 방법으로 베드 위에 스티로폼 5cm 판에 적당한 위치에 직경 3cm의 구멍을 뚫고 묘를 심어 고정 시키고 양액관리는 1)번과 같음
- 5) 日向土 : 송이 A와 같은 방법으로 설치 관리하였다.
- 6) Perlite : 송이 A와 같은 방법으로 설치 관리하였다.
- 양액의 조성은 일본의 「山崎處方」에 준하여 조성하였으며 pH 5.5 ~ 6.5 범위, EC 1.0~1.5mmho/cm의 범위로 유지시켰는데 재배기간중에 EC를 조절하기 위해서 수시로 물과 양액을 처방대로 보충하였다.

결과 및 고찰 : 지제부의 줄기 직경은 Rock wool 담액 및 일향토구에서 줄기가 굵었고, 송이 A, B구와 Perlite구에서 가는 경향을 보였는데 (표 1) 이는 根圏域의 氣相이 원인이 되고 있는바 培地 粒子의 크기가 관계되는 것으로 사료되었다. 즉 입자의 크기가 대체적으로 9 ~ 12mm 정도가 재배에 적합하다고 보며 Lemaire 씨가 이에 대한 연구를 보고 하였는데 氣相을 양호하게 유지하려면 통기성 자재인 粗大 樹皮, 粗大 펄라이트, 송이 및 모래 등이 적합하다고 하였다.

Table 1. Change of diameter of first nodes by soild mediums.

Observed date Mediums	10, Apr	29, Apr	20, May	8, June
Rock wool	0.82	1.16	1.22	1.32
Scoria A	0.54	0.64	0.92	1.20
Scoria B	0.45	0.62	0.72	0.82
Solution	0.79	1.21	1.46	1.85
Hyugashi	0.62	0.99	1.33	1.61
Perlite	0.41	0.56	0.72	0.99

※ Observed date : May 24, 1994 (66 days after setting)

화방별 수확 과수는 초기 생육 조건이 수량에 일정한 영향을 미쳤으며 수량지수는 Rock Wool에 비해 뚜렷한 차이가 있었으며 1과종과 收穫된 果實數도 배지에 따라 같은 경향을 보였다. 방울 토마토 재배에서는 송이 배지보다는 Rock Wool 또는 담액재배가 유리하다고 하겠다. (표 2)

Table 2. Number of harvested fruits on the trusses by solid mediums

Trusses Mediums	1st truss	2nd truss	3rd truss	4th truss	5th truss	total
Rock wool	14.0	22.7	30.0	32.0	36.7	125.7
Scoria A	9.3	10.6	9.7	16.3	14.7	60.7
Scoria B	11.0	9.3	9.3	14.0	9.7	53.3
Solution	14.7	19.0	19.0	31.3	31.3	115.7
Hyugashi	14.0	21.0	19.0	33.3	25.3	106.7
Perlite	11.3	18.7	24.0	29.7	22.3	96.0

※ Number of fruit was counted nine plants to the treatments.

양액성분의 경시적 변화는 생육이 왕성한 6월 8일부터 6월 18일 까지 3회에 걸쳐 조사 분석하였는데 (표3) Rock Wool구와 일향토 및 Perlite구에서는 모든 성분의 시간이 경과함에 따라 농도가 높아지고 있고, 송이 A 와 B구에서 질소, 인산, 칼륨은 농도가 낮아지는 경향이었는데 다만 송이 B구의 질소 성분은 시간이 지남에 따라 농도가 높아지고 있었다.

대체로 송이를 배지로한 양액 재배에서 양액내의 3요소 성분은 송이가 흡착 하는 경향이 있었다는 宋 等の 보고와 일치하며, 칼슘과 마그네슘 및 나트륨은 농도가 높아지고 있었는데, 이는 양액의 수분 증발과 증산에 의하여 관계가 있는 것으로 사료 되었다. 담액구에서 보면 질소와 인산은 경시적으로 농도가 높고, 칼륨 등은 거의 일정한 반면 칼슘, 마그네슘 및 나트륨 등은 농도가 낮아지는 경향이였다.

Table 3. Seasonal change of nutrient solution contents by solid mediums

Mediums		N (ppm)	P ₂ O (ppm)	K ₂ O (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)
Rock wool	1	121	195	191	54	90	63
	2	171	294	224	70	115	80
	3	178	325	284	79	128	80
Scoria A	1	120	240	178	39	61	36
	2	106	196	164	42	66	42
	3	112	185	162	45	69	43
Scoria B	1	90	217	181	39	60	40
	2	87	196	163	41	63	39
	3	103	184	166	44	69	44
Solution	1	108	116	167	49	90	69
	2	107	183	155	41	74	48
	3	121	182	165	42	79	55
Hyugashi	1	111	112	95	37	65	26
	2	121	252	187	41	69	45
	3	117	251	186	49	69	54
Perlite	1	186	141	139	48	61	44
	2	186	263	215	60	87	55
	3	196	263	224	62	87	60

※ 1 : 8 Jun

2 : 13 Jun

3 : 18 Jun