

# 固形배지 송이를 이용한 방울토마토 養液栽培 技術開發에 관한 研究

張田益 · 朴庸奉

Study on the Solid Medium Scoria in Nutrient Solution Culture  
System of Cherry Tomatoes

*Chang, Jeun-ik · Park, Yong-bong*

## Summary

This study was conducted to test the effect of various media on the yield and quality of cherry tomatoes on the nutrient solutions culture in Cheju do. The results obtained are as follows :

1. Scoria showed the better absorption, drainage and moisture retention than any other media. and it contained several compounds.
2. In case of cherry tomato cultivation, there was no big differences about yield characters among the media.
3. Also, there was no differences Brix according to the media. However, In case of winter cultivation, epistatic flower was higher Brix than the hypostatic flower.
4. We estimated that is good to mixed from diameter 3mm to diameter 12mm of the scoria.
5. In case of the scoria media, there was no differences at yield characters according to immersion liquid of nutrient solution.

## I. 緒 論

최근 園藝施設의 大型化와 固定化가 되고 있으며 保溫性등 재배환경관리와 作業性이 현저하게 향상되고 있는 반면에 連作 障害 등 生産能率의 저하가 큰 문제로 대두되고 있는 실정이다. (田中, 1990). 이 連作障害의 發生機構는 너무 복잡해서 간단하게 근본적으로 해결한다는 것은 대단히 어려운 상황이며, 더우기 재배과리의 輕作業化, 省力化가 요망되고, 후계자의 정착화를 도모하기 위해서도 값이 싸고 이용하기 쉬우며 생산성 재고를 위한, 나아가서 연작장해의 위험이 있는 곳에서도 이용가능한 양액재배 기술 개발이 무엇보다도 긴급하다고 여겨진다.

고형배지를 이용한 양액재배는 培地 자체가 통기성을 갖고 있음과 동시에 養水分을 보유하고 있으므로 재배면에서 그 특징을 충분히 활용할 수 있는 연구가 있어야 한다고 주장하고 있다. (辻 1988, 安 1986). 또 고형배지가 단지 作物體를 물리적으로 지지하기 위한 礫耕이나 燠炭耕과 같은 水耕과는 몇가지 점에서 다르다고 기술하고 있다. 즉 水耕의 경우는 根의 호흡이 주로 培養液中の 溶存酸素에 의존하지만 고형배지 경우에는 培地內로 통기가 되기 때문에 酸素供給이 양호하게 되며, 그리고 재배가 끝난 후의 殘液, 殘根處理, 施設裝置의 세척 및 소독등이 水耕에서는 간단하지만 고형배지에서는 잔근처리는 거의 불가능하고, 소독등이 매우 번거롭다고 하였다. 또 고형배지 서는 배양액을 순환시킬 경우에도 裁

培床內에서의 組成이 均一하지 못할 때가 많아 안정된 재배가 어려울때가 많다고 하며, 실용적 규모의 수경재배에서는 반드시 배양액이 순환-교반되어야 하는데 고형배지 경우에는 항상 순환시킬 필요는 없고 배지의 保水量과 作物의 中산량의 균형에 따라 연속적으로 배양액을 급액해주면 충분하며, 병원체의 침입이나 전염의 예방에 유리한 반면 栽培用水 또는 施用한 肥料등으로 부터 必要以外の 無機成分이 混入·集積된 경우에는 栽培床의 세척 또는 培養液更新의 2 단계조작이 필요하며 고형배지의 購入과 利用後의 更新·폐기등에 대해서 많은 연구가 있어야한다고 하였다. (辻 1988, 安井, 1986. 江兵 1988)

환언하면 고형배지경은 수경재배와 栽培床을 이용한 土耕栽培의 중간적 성질을 갖고 있다고 할 수 있으며 그 장점을 잘 살려 재배방법을 고안해야 한다고 하며, 최근 유럽에서 발전된 Rook Wool 재배가 日本에 도입되어 이용되고 있는데 고형배지의 특징을 가장 잘 나타낸 제품으로 소규모경영에서 多作目·少量 특히 高品質의 채소생산이 이뤄지고 있는 경영조건하에서 그 眞價를 충분히 발휘하고 있는지는 확인 할 수 없다고 하며 省力的으로 누구나 이용할 수 있게 개량되지 않은 한 보급이 일반화되기는 어려움이 있다고 하였다. (田中, 1990)

양액재배는 토양이 갖고 있는 다양한 완충작용에 의해 高品質·多收栽培를 실현하고 있는 것에 비해 그러한 완충능이 없으므로 가능한 한 배지를 인공적으로 제어함으로써 토양이 상의 생산성을 재고시키는 것이 중요하다고 생각되는 바 재주지방에

다량 매장되어 있는 火山礫인 송이(Scoria)를 이용한 양액재배방법을 모색하고자 우선 방울토마토를 供試 試驗하였다.

## II. 材料 및 方法

I 가. 試驗 I : Scoria의 크기가 겨울生産 방울토마토의 收量과 品質에 미치는 影響

供試品種은 ① Pepe ② Pico ③ Yellow pico ④ Petit 등 4品種이었으며 多量養液成分은  $KNO_3 : 404g/t$ ,  $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O : 354g/t$ ,  $NH_4H_2PO_4 : 76g/t$ ,  $MgSO_4 \cdot 7H_2O : 246g/t$ 이었으며 Fe-EDTA 및 微量要素로서  $H_3BO_3$ ,  $MnCl_2 \cdot 4H_2O$ ,  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ,  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ,  $Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$ 를 定量하여 養液을 組成하였다. (金子, 1988, 中村 1989)

이 養液의 pH는  $6.0 \pm 0.5$ , EC는  $1.0 \pm 0.8ms/cm$  水準(北條 1989, 王, 田 1990)이 維持되도록 항상 測定 調整하였으며 溫度는  $18^{\circ}C \sim 22^{\circ}C$  범위로 管理하였다.

固形栽培로 利用한 Scoria는 赤褐色인 것이었고 크기별로 3等級, 즉 3~6mm의 直徑인것을 小, 6~9mm는 中, 9~12mm는 大로 區分하여 수돗물을 씻어낸후 45cm×30cm×20cm 規格으로 成形된 플라스틱 育苗箱에 10cm 높이까지 채우고 그위에 9cm의 Rock Wool Cube를 1개씩 올려 놓은 것 하여 6區의 栽培區를 설정하였고 Perlite와 燻炭區 및 土壤栽培區를 配置 9區로 하여 3反復 試驗하였다. 土壤栽培區는 바나나를 栽培하였던 大型하우스였는데 化學肥料만 보통 토마토에 준하여 施用하였고 堆肥는 주지 않았다.

養液의 給液方法은 1日 2回 循環시켰으며 育苗箱(栽培箱)의 低面 약 2cm 정도 湛液되도록 하였다.

播種은 1991年 7月 25日에 직경 2.5cm의 Jiffy-pot에 하였으며 9月 9日에 1箱에 1株씩 定植하였다. 정식후에는 不織布로 培地 위를 덮고 그 위에 다시 遮光을 목적으로 反射필름을 덮어 주었다.

試驗場所는 西歸浦市 所在 濟州大學校 附設 亞熱帶農業研究所 溫室 및 大型하우스였으며, 아울러 Scoria의 몇가지 成分을 分析하였고 排水, 保水性도 관찰하였다.

방울토마토의 整枝와 誘引은 各 供試品種의 着果習性 등을 잘 파악하지 못하였으므로 4段에서 摘心하고 側枝를 2本 伸長시켰는데 이들 側枝에서는 1花房 또는 2花房을 着生시키고 摘心하였다.

收穫은 成熟된 것으로 판단되는 果實부터 실시하여 調査 測定하였다.

나. 試驗 II : 養液의 湛液水位가 방울토마토 收量에 미치는 影響

4月, 5月 收穫을 目的으로 Pepe, Yellow pico 및 Petit 3品種을 12月 7日 溫室에 播種 育苗하고 2月 15日에 固形培地 Scoria를 直徑 3mm에서 12mm까지 크기의 것 을 混合하여 育苗箱(試驗 I 과 同一)에 채우고 1株씩 定植하였다. 培養液 組成은 試驗 I 과 같았으며, 湛液水位를 달리하여 給液하였다. 즉 培地의 上部까지 전부 湛液한 區, 1/2높이까지, 그리고 低面에서 1cm정도 만 湛液토록 하여 3區를 設定하였고, 1日 1回 給液하였는데 給液할 때는 모든 區는 培

地 높이까지 水位가 올라갔다가 中斷시키면 위의 3水準 높이로 조절되도록 하였다.

整枝와 誘引은 4段에서 摘心하였고 세력이 왕성한 側枝 2本을 伸長시켜 그 위에 2段花房을 着生시켰다.

收穫은 低段花房에서부터 순차적으로 하지 못하고 4月下旬부터 5月下旬에 조사하였다.

### Ⅲ. 結果 및 考察

가. 試驗 1 : Scoria의 크기가 겨울生産 방울토마토의 收量과 品質을 미치는 影響

固形培地로 사용한 Scoria의 몇 가지 성분은 表 1에서 보는 바와 같이 K, Ca, Mg, Na 등이 多量含有되고 있었으며 栽培

가 끝난후의 含水量은 使用前보다 더욱 많이 吸着되고 있었다. Rock wool cube에 含有되어 있는 成分과 比較하여 볼때 관심을 갖 일만 한 큰 차이점은 없었으며, 栽培中 養液으로 溶出되어 나오는 양상 혹은 養液成分이 Scoria培地로 吸收되는 過程을 經時的으로 면밀히 分析하여 養液組成과 給液管理에 合理性을 기해야 할 것으로 事료되었다.

正山(1991)는 Rock wool을 培地로 이용하는 이유중에서 작물뿌리가 필요로 하는 酸素를 충분히 공급해 주기 때문이라고 하였는데 Scoria培地에서도 이의 測定을 여러 경우에 대해서 밝혀야 할 것으로 여겨졌다. Scoria의 吸水와 排水의 성질을 그림 1,2에서 나타낸 바와 같이 물을 가득 채운 다음 자연적 減少過程을 본 바 10여일이 지나기

Table 1. Component comparison of rock wool cube and scoria.

Medium	N	P	K	Ca	Mg	Na	Ph
Scoria (ppm)	—	—	126.2	214.1	56.8	46.3	7.37
before use	—	—	(112.3)	173.2	46.0	15.6	7.60)
Scoria	—	—	292.0	269.0	84.0	82.0	7.14
after use	—	34.5	321	180	54.8	—	7.01
R. W. cube(%/g)	0.33	0.03	0.68	0.80	1.1	0.87	—

※ Cation analysis carried out using A. A. Spectrophotometer (Pye Unicam Model SP 9-800) after extraction with diffusion method.

까지는 Scoria가 젖어 있는 상태를 유지하고 있었고, 충분히 건조시킨후 통밀의 구멍으로부터 수분이 상승하여 Scoria가 吸收하는 過程을 보면 Scoria가루가 2시간 내에 20cm 높이까지 上昇하였고, Scoria들은 15時間 지난후에 10cm, 内外, 3日 지난후에는 14cm 内外까지 上昇하였는데 작은 Scoria區

에서 빨리 上昇하였음을 알 수 있었다.

여기에 사용한 容器는 높이 21cm 직경 10cm의 투명 아크릴 원통이었다. Scoria의 保水力을 보다 다각적으로 측정하여 作物에, 또는 生育時期에 알맞는 養液供給方法이 確立되어야 高品質 果菜類 生産이 可能하리라 事료되었다.

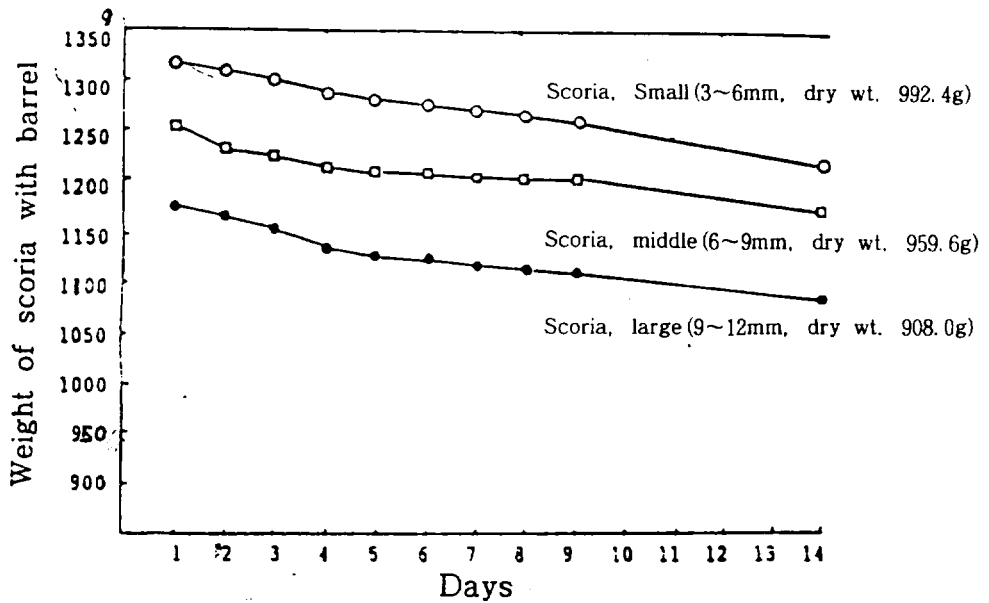


Fig 1. Loss condition of water in scoria packed in the transparency plastic barrel day by day after soaking.

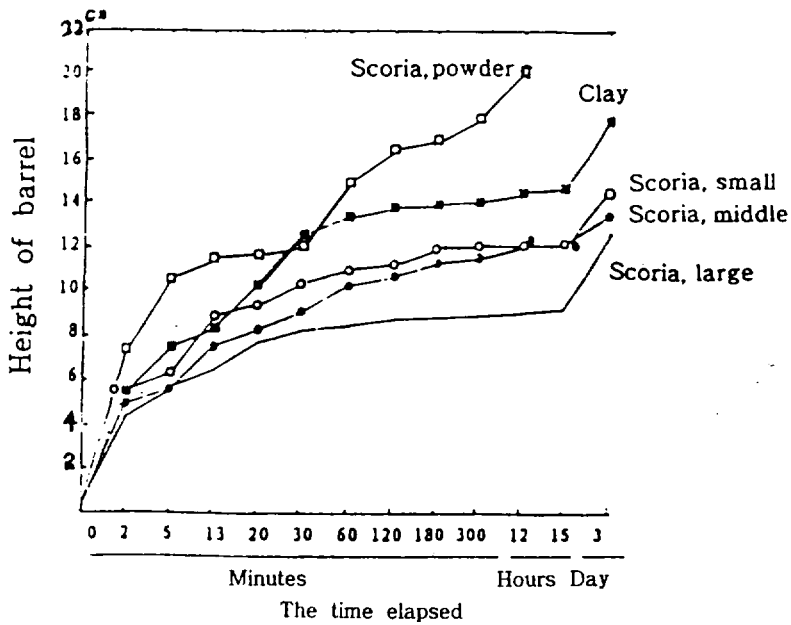


Fig 2. Rising curve of water into scoria packed in the transparency plastic barrel soaked in a pail filled with water.

安井(1986)는 多孔質의 자갈은 通氣性, 保水性을 維持하며 含空氣量이 많아 培地로서 많이 利用된다고 하였으며, 寺田(1987)는 Rock wool을 培地로 利用하는 理由를 ① 空氣와 물의 含有均衡이 우수하고 ② 공간이 있으면서 構造가 強固하며 ③ 中性으로 殺菌되어 있고 ④ 값이 비교적 싸고 ⑤ 作物의 뿌리와 함께 치우기 쉽고 ⑥ 小型으로서 量이 적고 취급할 때 人體에 대한 위험성이 적다라고 지적하고 있다. 또 安井(1986)는 固形培地耕은 水耕栽培와 달리 殘根處理, 裝置의 洗淨消毒 등이 어려운 것이 특징이고 利用한 다음 更新 또는 폐기등에 많은 考慮를 해야 한다고 하고 Rock wool 栽培는

폐기하는 데 어려운 문제가 있다고 하였다.

Scoria는 栽培後에 건조시키면 殘根이 잘 떨어져 문제가 되지 않았고 消毒해서 다시 利用하는 데도 편리하며, 그대로 밭에 뿌려도 됨으로 앞으로 理化學的 性質에 대한 다각적으로 면밀한 연구가 이뤄져야 하겠고 그 特性을 考慮한 利用法의 開發이 매우 重要한 課題라 생각되었다. 收穫時期는 表 2에서 보는 바와 같이 供試品種 모두 11月上旬부터 第1花房이 收穫되기 시작하여 12月末까지 第4花房이 수확되었는데 Pepe와 Pico가 早熟性이었고 Yellow pico, Petit는 熟期가 보다 늦은 경향이였다.

Table 2. Harvesting date (month, day)

Cultivars	Truss			
	1st	2nd	3rd	4th
Pepe	11. 6~19	11. 23~26	11. 28~12. 6	11. 25~12. 15
Pico	11. 11~19	11. 24~29	11. 29~12. 8	12. 6~14
Yellow pico	12. 27~12. 1	12. 5~12. 11	12. 10~24	12. 23
Petit	11. 19~29	11. 23~12. 2	12. 8~15	12. 10~1. 5

表 3은 花房別 收穫果數를 나타낸 것인데 Pepe에 있어서는 花房이 위로 갈수록 着果數가 增加하고 있고 復數花房이 着生되는

習性이였다. Pico는 약간 증가하는 경향을 보였으나 다른 品種에서는 큰 차이가 없었다.

Table 3. Average number of fruit setting by truss of cherry tomato treated all.

Cultivars	Truss			
	1st	2nd	3rd	4th
Pepe	9.8	14.6	16.2	17.4
Pico	6.7	9.1	10.8	10.9
Yellow pico	5.7	6.0	7.9	8.3
Petit	6.1	6.9	8.8	7.7

糖度(Brix)는 表 4와 5에 나타난 바와 같이 培地에 따른 差異는 없었고, 同一品種에서는 上位花房으로 갈수록 높게 나타났는데 受光條件이 양호한 때문이라 사료되었다. 品種間에 有意差가 인정되었는데 대체로 Pepe가 높았고 Petit에서 낮은 경향이였다. 玉田(1990)는 방울토마토에서 12月 收穫時에 Brix가 7.8~8.0에서 10.5 정도였고, 農山(1983)의 文獻에서는 Pico가 7.5, 다른 품종에서는 5.6~8.0 범위(10개 品種의 平均)로 平均 6.5라고 하였으며, 太田(1987, 1991)는 5.6~9.9이었다고 하였다. 그리고 傑田(1989)는 일반 토마토에서 第1花房의 Brix가 5.1, 2花房이 4.9, 3花房이 4.9, 3花房이 4.8, 4花房에서는 5.1로 花房의 上下位置에 따른 變化는 인정되지 않았다고 하였으며 辻(1988)은 토마토의 糖度を 높이기 위해서 土耕栽培에서는 灌水를 조금씩만 하므로서 充分하며, 湛水時間이 많은 水耕토마토에 비해 湛水時間이 적은 礫耕 토마토 쪽이 糖도가 높을 것으로 예상하는 것은 당연하다고 하였다. 따라서 糖度を 높이기 위한 給液方法의 究明은 매우 긴급한 과제라 사료되었다.

第1花房의 果實特性은 表 5에서 나타나있는

데 1果重을 보면 培地間에 차이가 인정되지 않고 있고 品種間에 차이를 인정할 수 있었는데 Petit가 大果였고 Pepe가 가장 小果임을 보여줬다. 이것은 Pico가 16.9g, 10個 品種 平均이 15.9g이라고 한 農山(1983)의 1果重과 비슷한 경향이였다. 第1花房의 收量을 보면 培地間에 差가 인정되는데, Scoria 중간크기에 Rock wool cube 없어 놓은 區, Scoria 작은 區와 燠炭區에서 收量이 많았고 土壤栽培에서 가장 적었다.

培地에 따른 品種別 收量은 경향이 일정하지 않았으나 Pepe Petit가 多數였으며, Pico, Yellow pico 順이었다.

第2花房의 果實特性은 表6에 나타냈는데 Brix는 培地間의 有意差가 없었고 品種間에 有意差가 인정되었는데 第1花房과 같은 傾向으로 Pepe가 가장 높았고 Yellow pico가 가장 낮은 數値를 보이고 있다. 1果重은 培地와 品種間에 差가 인정되었는데 土壤栽培에서 보다는 養液栽培에서 모두 무거웠고 이 중에서도 Scoria 단독 사용한 區에서 大果로 되었음을 볼 수 있었다.

品種別로 보면 Petit가 무거웠고 Pepe가 1果重에 있어서는 작은 경향이였다. 한편 着果數는 燠炭區에서 가장 많았고, 역시 土

Table 4. Average brix of cherry tomato fruit by truss in all treatments.

Cultivars	Truss			
	1st	2nd	3rd	4th
Pepe	6.7	6.8	7.3	7.9
Pico	6.2	6.3	7.0	7.7
Yellow pico	5.8	6.3	7.2	7.6
Petit	5.6	6.1	6.7	6.6

Table 5. Effect of several solid mediums used in nutrient solution culture on the first truss fruit of cherry tomatoes treated in Cheju area.

Solid medium	Cultivar	Stem diameter	Fruit diameter	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit setting	Fruit weight of first truss
Scoria + R. W(A)	Pepe	7.8 <sup>xyz</sup>	23.4 <sup>xyz</sup>	22.8 <sup>xyz</sup>	1.0	6.6	9.5g	6.0	58.5g	
	Pico	7.9	26.5	27.3	1.0	6.5	11.5	7.4	84.8	
	Yellow pico	7.3	23.3	34.8	0.7	6.4	11.8	5.0	62.1	
	Petit	7.9	27.9	26.2	1.1	5.7	12.7	4.6	49.6	
	Mean	7.7	25.3	26.9	1.0	6.3	11.4	5.8	63.8	
Scoria + R. W(B)	Pepe	7.6	24.2	23.8	1.0	6.4	11.0	8.4	92.8	
	Pico	8.1	25.0	26.8	0.9	5.9	12.9	5.9	76.0	
	Yellow pico	7.7	23.3	32.0	0.7	5.1	12.4	5.1	63.0	
	Petit	7.6	29.5	26.8	1.1	6.1	14.1	10.2	132.6	
	Mean	7.8	25.6	27.4	0.9	5.9	12.6	7.4	91.1	
Scoria + R. W(C)	Pepe	7.1	22.6	22.6	1.0	6.8	9.2	12.8	116.6	
	Pico	8.2	24.4	25.2	1.0	6.3	11.1	6.7	73.3	
	Yellow pico	7.5	23.1	31.0	0.7	5.7	12.5	4.7	53.4	
	Petit	8.3	29.1	26.8	1.1	6.0	14.2	7.6	104.0	
	Mean	7.8	24.8	26.5	0.9	6.2	11.8	8.0	86.8	
Perlite	Pepe	7.9	24.6	23.7	1.0	6.6	9.6	8.7	82.9	
	Pico	8.5	26.4	28.2	0.9	6.4	12.8	7.3	85.7	
	Yellow pico	7.8	23.2	31.7	0.7	6.0	11.2	5.8	65.8	
	Petit	7.9	33.7	28.9	1.2	5.2	18.1	4.4	79.6	
	Mean	8.0	27.0	28.1	0.9	6.1	14.2	6.6	82.6	
Huntan	Pepe	8.3	25.0	24.5	1.0	6.7	10.9	10.1	106.9	
	Pico	8.2	25.9	26.3	1.0	6.3	11.6	5.8	67.2	
	Yellow pico	7.8	22.2	30.3	0.7	5.9	11.1	5.7	64.4	
	Petit	8.2	29.7	27.3	1.1	6.1	15.8	8.1	125.5	
	Mean	8.1	25.7	27.1	0.9	6.3	12.4	7.4	91.0	



Solid medium	Cultivar	Stem diameter	Fruit		A / B	Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit setting	Fruit weight of first truss
			diameter, A	length, B					
Scoria L	Pepe	8.1 <sup>xyz</sup>	23.6 <sup>xyz</sup>	23.2 <sup>xyz</sup>	1.0	6.7	9.2 <sup>g</sup>	11.0	101.1 <sup>g</sup>
	Pico	8.3	26.3	27.6	1.0	6.1	13.3	5.7	75.5
	Yellow pico	8.4	22.8	29.1	0.8	6.0	11.5	4.2	48.8
	Petit	8.7	30.0	26.7	1.1	5.2	15.6	5.5	83.7
	Mean	8.4	25.7	26.7	0.9	6.0	12.4	6.6	77.3
Scoria M	Pepe	8.1	23.4	22.6	1.0	6.9	10.0	9.2	92.4
	Pico	8.5	26.5	27.4	1.0	6.1	12.6	6.9	88.9
	Yellow pico	7.8	22.6	31.1	0.7	5.8	10.9	7.8	82.8
	Petit	8.2	27.9	24.5	1.1	5.4	14.6	4.4	68.2
	Mean	8.2	25.1	26.4	1.0	6.1	12.0	7.1	83.1
Scoria S	Pepe	7.7	23.6	22.7	1.0	6.8	9.3	12.2	115.1
	Pico	8.8	25.2	26.4	1.0	6.2	12.1	8.2	99.9
	Yellow pico	7.5	22.4	31.5	0.7	5.5	11.0	7.2	81.7
	Petit	8.6	33.2	25.8	1.3	5.4	19.3	4.2	80.6
	Mean	8.2	26.2	26.6	1.0	6.0	12.9	5.9	94.3
Soil	Pepe	7.6	22.4	21.7	1.0	7.0	8.4	5.1	42.6
	Pico	8.2	23.7	24.5	1.0	6.7	9.5	4.0	38.5
	Yellow pico	7.5	23.3	29.9	0.8	4.8	9.5	5.1	49.3
	Petit	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mean	7.8	23.1	25.4	0.9	6.2	9.1	4.7	43.5
LSD 5%	0.27	1.007	1.017	0.024	0.27	1.316	1.383	16.796	
LSD 5%	0.406	N.S	1.526	0.035	N.S	N.S	N.S	25.193	

\* Scoria A was scoria within the range of 9~12<sup>xyz</sup> in diameter and R.W. Cube

Scoria B : within 6~9<sup>xyz</sup>, R.W.Cube

Scoria C : within 3~6<sup>xyz</sup>, R.W.Cube

Huntan mean rice hull charcoal Scoria L was within the range of 9~12<sup>xyz</sup> in diameter.

Scoria M : 6~9<sup>xyz</sup>

Scoria S : 3~6<sup>xyz</sup>

Table 6. Effect of several solid mediums used in nutrient solution culture on the first truss fruit of cherry tomatoes treated in Cheju area.

Solid medium	Cultivars	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit setting	Fruit weight of 2nd truss
Scoria + R. W(A)	Pepe	25.5 <sup>mm</sup>	25.7 <sup>mm</sup>	1.0	6.7	10.7g	7.9	120.3g
	Pico	25.6	27.9	0.9	6.3	11.4	9.2	104.0
	Yellow pico	23.7	30.0	0.8	6.3	12.0	4.3	44.4
	Petit	27.2	24.4	1.1	6.3	13.4	6.7	83.1
	Means	25.5	27.0	1.0	6.4	11.9	7.0	88.0
Scoria + R. W(B)	Pepe	24.0	23.9	1.0	6.7	9.8	13.1	129.6
	Pico	24.7	27.5	0.9	6.1	13.7	8.6	129.0
	Yellow pico	22.9	34.4	0.7	5.5	11.9	6.5	75.7
	Petit	28.5	24.7	1.2	7.0	11.6	5.5	61.9
	Means	25.0	27.6	1.0	6.3	11.8	8.4	99.1
Scoria + R. W(C)	Pepe	25.0	25.2	1.0	6.9	9.6	9.1	85.6
	Pico	26.0	29.5	0.9	6.1	11.3	7.7	86.2
	Yellow pico	23.7	30.0	0.8	6.3	11.9	6.7	79.6
	Petit	26.9	24.0	1.1	6.6	11.8	8.3	101.4
	Means	25.4	27.2	1.0	6.5	11.0	8.0	88.2
Perlite	Pepe	24.6	24.1	1.0	6.6	10.6	17.1	178.9
	Pico	27.1	30.7	0.9	6.3	13.3	9.1	127.5
	Yellow pico	22.7	25.0	0.9	6.9	9.4	1.7	14.8
	Petit	30.4	25.9	1.2	5.7	14.6	4.3	61.1
	Means	26.2	26.4	1.0	6.4	12.0	8.1	95.6
Huntan	Pepe	25.5	24.4	1.1	7.0	10.8	31.8	347.4
	Pico	24.4	28.5	0.9	6.7	10.7	9.4	101.0
	Yellow pico	23.7	34.4	0.7	6.8	11.7	8.2	91.1
	Petit	28.5	27.3	1.0	6.4	15.1	11.9	182.3
	Means	25.5	28.7	0.9	6.7	12.1	15.3	180.5

Solid medium	Cultivars	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit setting	Fruit weight of 2nd truss
Scoria L	Pepe	24.2 <sup>***</sup>	24.5 <sup>***</sup>	1.0	6.6	12.4 g	11.9	147.6 g
	Pico	26.2	29.2	0.9	6.3	12.7	7.5	94.3
	Yellow pico	22.3	30.4	0.8	6.5	10.9	7.2	81.6
	Petit	28.6	25.8	1.1	5.9	13.4	6.4	87.8
	Means	25.3	27.5	1.0	6.3	12.4	8.3	102.9
Scoria M	Pepe	24.0	23.8	1.0	7.0	10.6	10.0	104.8
	Pico	28.0	29.4	1.0	6.2	12.5	9.3	119.4
	Yellow pico	24.5	33.0	0.7	6.1	12.5	6.0	71.9
	Petit	30.3	26.5	1.1	5.6	15.6	6.7	104.5
	Means	26.7	28.2	1.0	6.2	12.8	8.0	100.2
Scoria S	Pepe	24.3	24.9	1.0	7.0	9.7	15.5	152.8
	Pico	28.4	32.6	0.9	6.3	13.6	11.6	159.9
	Yellow pico	22.9	32.7	0.7	5.6	12.1	7.4	88.9
	Petit	31.1	28.4	1.1	5.6	15.8	5.6	87.9
	Means	26.7	29.7	1.0	6.1	12.8	10.0	122.4
Soil	Pepe	23.1	22.6	1.0	7.3	8.5	10.2	88.7
	Pico	24.4	27.0	0.9	7.0	9.2	7.8	72.6
	Yellow pico	21.7	28.9	0.8	4.3	8.8	5.9	49.6
	Petit	-	-	-	-	-	-	-
	Means	23.1	26.2	0.9	6.2	8.8	8.0	70.3
L. S. D 5%		1.023	1.405	0.038	0.294	1.065	2.187	27.971
L. S. D 5%		N. S	2.108	N. S	N. S	1.597	3.281	41.957

壤栽培에서 제일 적었는데品種別로는 Pepe가 가장 많았다. 第2花房의 收量은 培地사이에 차이가 많았는데, 燻炭區에 108.5g이었고, 土壤區에서 70.3g이었으며 Scoria위에 Rock wool cube를 얹어 놓은 區보다는 Scoria 단독 培地에서 多收를 보였다.

第3花房의 着果特性은 表7에 나타냈다. 糖度(Brix)는 培地와 品種間에 差異가 있었는데 燻炭區에서 가장 높았고 Perlite와 土壤區에서 낮았으며 Scoria 培地들간에는 비슷한 傾向을 보이고 있다. 1果重은 培地사이에 有意性이 있었는데 Perlite 區가 가장 무거웠고 역시 土壤區에서 작았는데 Scoria위에 Rock wool cube 올려놓은 區보다 Scoria 單獨區에서 무거운 傾向을 보였다. 第3花房의 收穫果數는 培地間에 有意差가 없었고 品種間에는 差異가 認定되었고 Pepe에서 果數가 많았으며 다른 品種에서는 그 양상이 일정하지 못하였는데 整枝, 誘引이 品種의 習性에 적합한 處理가 미흡했던 것으로 생각되었다. 收穫果重은 培地間에, 品種間에 有意差가 인정되었는데 Scoria大 單獨區가 perlite區에서 多收였으며, 品種에서는 Pepe가 가장 多收였고 Pico가 다음이었다.

第4花房의 果實의 特性을 表 8에서 보면 糖度(Brix)는 Scoria大 單獨區와 燻炭區에서 가장 높았고 여기서도 土壤區에서 낮았다. 品種에서는 Pepe의 糖도가 높은 값을 나타내고 있으며, 1果의 무게는 Scoria中間 크기에 Rock wool cube 더한區와 Scoria大 單獨區에서 무거웠고, Yellow pico와 Petit에서 무거웠다. 第4花房의 收穫果數는 燻炭

과 Scoria 중간크기의 單獨區에서 많았고, Pepe와 Petit에서 많았다. 收量도 燻炭과 Scoria중간크기의 單獨區와 Rock wool cube 더한 區에서 多收였으며, 土壤栽培區에서는 매우 저조하였다. 品種의 收量을 보면 Pepe가 多收였고 다른 品種에서는 일률적인 傾向이 없었다.

위의 結果들은 品種別로 表 9에서 살펴보면 당도(Brix)에서 Pepe가 第1花房에서 6, 7을, 花房이 위로 갈수록 6.8, 7.3, 7.9로 높아지고 있고, Pico에서는 6.2, 6.3, 7.0, 7.7로 Yellow pico는 5.8에서 6.3, 7.2, 7.6으로 Petit는 5.6, 6.1, 6.7, 6.6으로 상승하는 양상을 보였는데 Pepe가 높았고 Petit가 낮았다. 下位花房보다 上位의 花房의 果實의 糖도가 높은 것은 受光의 差異에 의한 것이라 思料되었다.

1果의 重量은 Pepe가 第1花房에서부터 9.8g, 10.5g, 10.4g 및 8.8g이었고, Pico는 12.2g, 12.4g, 11.3g, 10.5g, Yellow pico는 11.6g, 11.6g, 10.1g, 11.2g, Petit는 16.2g, 13.9g, 11.3g, 12.1g을 보였는데 上位花房으로 갈수록 着果數가 많아짐에 따라 1果重이 작아지는 양상을 보이고 있는데, 着果數의 差가 별로 크지 않은 品種에 있어서는 1果重의 花房別 差도 미미하였다. 花房別 着果數를 보면(表. 9) Pepe는 第1花房에서 부터 9.8, 14.6, 16.2, 17.4個였고, Pico는 6.7, 9.1, 10.8, 10.9個, Yellow pico는 5.7, 6.0, 7.9, 8.3個, Petit에 있어서는 6.1, 6.9, 8.8, 7.7個로서 品種에 따라 着果數에 많은 差異를 보이고 있다. Pepe가 花房當 着果數가 가장 많은 品種이었고 Yellow pico와 Petit는 6.8個로서

Table 7. Effect of several solid mediums used in nutrient solution culture on the first truss fruit of cherry tomatoes treated in Cheju area.

Solid mediums	Cultivars	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit setting	Fruit weight of 3rd truss
Scoria + R. W(A)	Pepe	26.4mm	24.6mm	1.1	7.3	9.6 g	17.6	167.7 g
	Pico	25.4	27.5	0.9	6.8	9.8	8.9	88.4
	Yellow pico	26.3	32.2	0.8	6.5	12.5	3.6	45.0
	Petit	27.4	25.3	1.1	8.6	9.8	7.2	71.9
	Means	26.4	27.4	1.0	7.3	10.4	9.3	93.3
Scoria + R. W(B)	Pepe	24.7	23.9	1.0	7.3	9.3	12.4	115.2
	Pico	26.4	28.6	0.9	6.7	12.1	8.2	99.9
	Yellow pico	24.3	28.5	0.9	7.8	10.2	6.5	66.2
	Petit	27.3	24.7	1.1	7.1	9.3	19.2	85.6
	Means	25.7	26.4	1.0	7.2	10.2	9.1	91.7
Scoria + R. W(C)	Pepe	25.2	24.5	1.0	7.3	9.0	17.6	156.9
	Pico	26.4	28.2	0.9	6.9	10.7	9.0	98.1
	Yellow pico	23.0	29.5	0.8	6.6	10.0	9.7	96.7
	Petit	25.0	21.6	1.2	6.8	8.2	7.0	57.6
	Means	24.9	26.0	1.0	6.9	9.5	10.8	102.3
Perlite	Pepe	26.5	25.2	1.0	6.7	9.9	18.2	179.0
	Pico	23.0	28.8	0.8	6.4	13.1	10.3	133.5
	Yellow pico	26.3	32.2	0.8	6.5	12.5	6.7	83.3
	Petit	29.6	26.0	1.1	5.9	12.6	7.6	96.1
	Means	26.4	28.1	0.9	6.4	12.0	10.7	123.0
Hunton	Pepe	25.6	23.7	1.1	7.8	11.7	15.9	169.8
	Pico	23.6	28.4	0.8	7.1	11.0	7.2	73.3
	Yellow pico	25.0	25.4	1.0	8.0	7.8	8.2	63.4
	Petit	28.0	26.0	1.1	6.7	12.6	11.1	137.7
	Means	25.6	25.9	1.0	7.4	10.8	10.6	111.1

Solid mediums	Cultivars	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit setting	Fruit weight of 2nd truss
Scoria L	Pepe	26.1 <sup>mm</sup>	25.1 <sup>mm</sup>	1.0	7.4	10.7 g	23.2	269.7 g
	Pico	26.3	28.1	0.9	7.2	11.7	9.7	113.2
	Yellow pico	24.5	29.5	0.8	7.2	10.0	13.5	125.4
	Petit	31.2	27.0	1.1	6.3	14.1	5.7	73.3
	Means	27.0	27.4	1.0	7.0	11.6	13.0	145.4
Scoria M	Pepe	25.5	24.8	1.0	7.2	11.6	11.2	130.7
	Pico	25.5	28.4	0.9	6.4	10.9	9.4	102.5
	Yellow pico	24.6	29.9	0.8	6.9	8.6	7.2	61.0
	Petit	28.9	24.5	1.2	5.9	11.9	5.9	73.9
	Means	26.1	26.9	1.0	6.6	10.8	8.4	92.0
Scoria S	Pepe	26.2	25.1	1.0	7.2	11.6	13.2	153.2
	Pico	26.0	28.5	0.9	6.8	13.0	10.6	139.5
	Yellow pico	24.4	28.9	0.8	7.8	8.9	7.7	70.4
	Petit	28.7	25.9	1.1	6.3	12.0	6.5	73.2
	Means	26.3	27.1	1.0	7.0	11.4	9.5	109.1
Soil	Pepe	23.4	22.9	1.0	7.5	8.6	11.3	93.5
	Pico	25.1	26.8	0.9	7.3	8.4	6.1	51.2
	Yellow pico	23.9	32.5	0.7	5.0	8.6	7.9	69.4
	Petit	-	-	-	-	-	-	-
	Means	24.1	27.4	0.9	6.6	8.5	8.4	71.4
L. S. D 5%	1.233	1.118	0.037	0.426	1.163 N.S	2.217	24.240	
L. S. D 5%	N.S	N.S	N.S	0.640	1.745	N.S	36.361	

Table 8. Effect of several solid mediums used in nutrient solution culture on the first truss fruit of cherry tomatoes treated in Cheju area.

Solid mediums	Cultivars	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit setting	Fruit weight of 4nd truss
Scoria + R. W (A)	Pepe	23.8 <sup>xyz</sup>	23.0 <sup>xyz</sup>	1.0	7.1	8.9 g	9.3	72.6 g
	Pico	22.7	24.1	0.9	7.5	8.2	10.7	88.0
	Yellow pico	29.1	33.8	0.9	7.1	12.2	8.0	97.5
	Petit	28.2	24.4	1.2	6.8	11.1	6.7	71.9
	Means	26.0	26.3	1.0	7.1	10.1	8.7	82.5
Scoria + R. W (B)	Pepe	25.1	23.6	1.1	7.5	10.4	14.3	141.5
	Pico	26.1	27.4	1.0	6.9	12.5	10.9	136.9
	Yellow pico	27.8	33.9	0.8	6.7	12.9	13.7	184.7
	Petit	32.1	26.6	1.2	6.0	13.4	8.0	108.8
	Means	27.8	27.9	1.0	6.8	12.3	11.7	143.0
Scoria + R. W (C)	Pepe	23.6	23.0	1.0	7.9	7.8	17.7	141.4
	Pico	24.5	25.2	0.9	7.1	10.0	8.1	79.1
	Yellow pico	30.5	34.0	0.9	7.2	10.0	8.0	80.0
	Petit	27.9	23.5	1.2	7.0	10.5	6.5	70.7
	Means	26.6	26.4	1.0	7.3	9.6	10.1	92.8
Perlite	Pepe	24.9	22.7	1.1	7.2	8.8	12.1	112.5
	Pico	29.2	30.2	1.0	7.1	13.3	13.2	175.3
	Yellow pico	29.2	33.8	0.9	6.9	12.7	5.0	63.7
	Petit	28.5	24.8	1.2	6.3	10.1	6.3	68.3
	Means	28.0	27.9	1.1	6.9	11.2	9.3	104.9
Huntan	Pepe	25.9	24.0	1.1	8.7	9.2	28.2	275.0
	Pico	24.9	27.8	0.9	7.5	10.7	8.0	85.4
	Yellow pico	21.8	26.6	0.8	9.2	7.1	8.8	63.9
	Petit	29.0	26.5	1.1	7.1	14.7	13.2	182.2
	Means	25.4	26.2	1.0	8.1	10.4	14.6	151.6

Solid mediums	Cultivars	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit setting	Fruit weight of 4nd truss
Scoria L	Pepe	25.2 <del>xx</del>	24.4 <del>xx</del>	1.0	8.1	9.2 g	16.7	161.3 g
	Pico	26.6	28.0	1.0	11.3	8.9	10.6	95.8
	Yellow pico	28.0	32.2	0.9	7.7	15.5	10.0	155.2
	Petit	28.9	26.6	1.1	6.7	12.1	7.1	76.4
	Means	27.2	27.8	1.0	8.5	11.4	11.1	122.2
Scoria M	Pepe	25.2	24.0	1.0	8.2	10.2	24.8	357.5
	Pico	26.6	26.8	1.0	7.1	9.6	13.3	125.0
	Yellow pico	27.1	30.6	0.9	7.5	10.4	6.8	69.2
	Petit	29.4	24.8	1.2	6.2	11.3	6.2	70.9
	Means	27.1	26.6	1.0	7.3	10.4	12.8	130.7
Scoria S	Pepe	23.3	23.0	1.0	8.2	8.6	12.3	111.7
	Pico	25.9	26.8	1.0	7.4	10.5	12.7	132.9
	Yellow pico	23.2	27.3	0.8	8.6	8.8	6.0	52.5
	Petit	28.6	25.9	1.1	6.4	13.3	7.3	98.9
	Means	25.3	25.8	1.0	7.7	10.3	9.6	99.0
Soil	Pepe	23.2	22.7	1.0	7.5	7.2	9.4	68.0
	Pico	25.0	26.3	1.0	7.4	8.3	4.5	37.9
	Yellow pico	22.4	29.1	0.8	5.0	8.2	3.8	31.3
	Petit	-	-	-	-	-	-	-
	Means	23.5	26.0	0.9	6.6	7.9	5.9	45.7
L. S. D 5%	1.418	1.338	0.022	0.481	1.274	2.693	32.555	
L. S. D 5%	2.127	N. S	0.033	0.722	1.911	4.039	48.832	



Table 9. Effect of solid mediums in nutrient solution culture on the yielding ability of cherry tomato cultivars treated.

Cultivars	Solid mediums	Stem diameter	1st truss			
			Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit	Percentage of harvesting fruit
Pepe	Scoria A	7.8	6.6	9.5 g	6.0	95
	" B	7.6	6.4	11.0	8.4	96
	" C	7.1	6.8	9.2	12.8	96
	Perlite	7.9	6.6	9.6	8.7	90
	Huntan	8.3	6.7	10.9	10.1	92
	Scoria L	8.1	6.7	9.2	11.0	94
	" M	8.1	6.9	10.0	9.2	95
	" S	7.7	6.8	9.3	12.2	95
	Soil	7.6	7.0	8.4	5.1	93
	means	7.8	6.7	9.8	9.8	94
Pico	Scoria A	7.9	6.5	11.5	7.4	94
	" B	8.1	5.9	12.9	5.9	94
	" C	8.2	6.3	11.1	6.7	95
	Perlite	8.5	6.4	12.8	7.3	91
	Huntan	8.2	6.3	11.6	5.8	92
	Scoria L	8.3	6.1	13.3	5.7	92
	" M	8.5	6.1	12.6	6.9	93
	" S	8.8	6.2	12.1	8.2	94
	Soil	8.2	6.7	9.5	4.0	92
	means	8.3	6.2	12.2	6.7	93
Yellow Pico	Scoria A	7.3	6.4	11.8	5.0	94
	" B	7.7	5.1	12.4	5.1	94
	" C	7.5	5.7	12.5	4.7	95
	Perlite	7.8	6.0	11.2	5.8	94
	Huntan	7.8	5.9	11.1	5.7	91
	Scoria L	8.4	6.0	11.5	4.2	94
	" M	7.8	5.8	10.9	7.8	94
	" S	7.5	5.5	11.0	7.2	94
	Soil	7.5	4.8	9.5	5.1	90
	means	7.7	5.8	11.6	5.7	93
Petit	Scoria A	7.9	5.7	12.7	4.6	91
	" B	7.6	6.1	14.1	10.2	92
	" C	8.3	6.0	14.2	7.6	93
	Perlite	7.9	5.2	23.1	4.4	88
	Huntan	8.2	6.1	15.8	8.1	89
	Scoria L	8.7	5.2	15.6	5.5	92
	" M	8.2	5.4	14.6	4.4	93
	" S	8.6	5.4	19.3	4.2	90
	Soil	-	-	-	-	91
	means	8.2	5.6	16.2	6.1	91
LSD 5%		0.299	0.295		1.536	

\* Scoria A was scoria within the range of 9~12mm in diameter and R.W. cube.  
 Scoria B : within 6~9mm, R.W. cube, Scoria C : within 3~6mm, R.W. cube  
 Huntan mean rice hull charcoal  
 Scorial L was within the range of 9~12mm in diameter  
 Scoria M : 6~9mm, Scoria S : 3~6mm

Cultivars	Solid mediums	2nd truss				3rd truss			
		Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit	Percentage of harvesting fruit	Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit	Percentage of harvesting fruit
Pepe	Scoria A	6.7	10.7 g	7.9	96	7.3	9.6 g	17.6	83
	" B	6.7	9.8	13.1	97	7.3	9.3	12.4	83
	" C	6.9	9.6	9.1	98	7.3	9.0	17.6	84
	Perlite	6.6	10.6	17.1	95	6.7	9.9	18.2	80
	Huntan	7.0	10.8	31.8	95	7.8	11.7	15.9	80
	Scoria L	6.6	12.4	11.9	95	7.4	10.7	23.2	82
	" M	7.0	10.6	10.0	96	7.2	11.6	11.2	83
	" S	7.0	9.7	15.5	97	7.2	11.6	13.2	83
	Soil	7.3	8.5	10.2	95	7.5	8.6	11.3	80
	Means	6.8	10.5	14.6	96	7.3	10.4	16.2	82
Pico	Scoria A	6.3	11.4	9.2	96	6.8	9.8	8.9	84
	" B	6.1	13.7	8.6	96	7.3	9.3	12.4	84
	" C	6.1	11.3	7.7	96	6.9	10.7	9.0	85
	Perlite	6.3	13.3	9.1	94	6.4	13.1	10.3	81
	Huntan	6.7	10.7	9.4	95	7.8	11.7	15.9	82
	Scoria L	6.3	12.7	7.5	95	7.2	11.7	9.7	82
	" M	6.2	12.5	9.3	95	6.4	10.9	9.4	84
	" S	6.3	13.6	11.6	96	6.8	13.0	10.6	84
	Soil	7.0	9.2	7.8	92	7.3	8.4	6.1	81
	Means	6.3	12.4	9.1	95	7.0	11.3	10.8	83
Yellow Pico	Scoria A	6.3	12.0	4.3	96	6.5	12.5	3.6	85
	" B	5.5	11.9	6.5	97	7.8	10.2	6.5	86
	" C	6.3	11.9	6.7	98	6.6	10.0	9.7	87
	Perlite	6.9	9.4	1.7	95	6.5	12.5	6.7	83
	Huntan	6.8	11.7	8.2	95	8.0	7.8	8.2	84
	Scoria L	6.5	10.9	7.2	95	7.2	10.0	13.5	86
	" M	6.1	12.5	6.0	96	6.9	8.6	7.2	86
	" S	5.6	12.1	7.4	96	7.8	8.9	7.7	86
	Soil	4.3	8.8	5.9	92	5.0	8.6	7.9	82
	Means	6.3	11.6	6.0	95	7.2	10.1	7.9	85
Petit	Scoria A	6.3	13.4	6.7	94	8.6	9.8	7.2	80
	" B	7.0	11.6	5.5	95	7.1	9.3	19.2	82
	" C	6.6	11.8	8.3	96	6.8	8.2	7.0	83
	Perlite	5.7	14.6	4.3	92	5.9	12.6	7.6	78
	Huntan	6.4	15.1	11.9	93	6.7	12.6	11.1	77
	Scoria L	5.9	13.4	6.4	95	6.3	14.1	5.7	81
	" M	5.6	15.6	6.7	95	5.9	11.9	5.9	80
	" S	5.6	15.8	5.6	95	6.3	12.0	6.5	81
	Soil	-	-	-	91	-	-	-	78
	Means	6.1	13.9	6.9	94	6.7	11.3	8.8	80
LSD 5%		0.312	1.138	2.411		0.466	1.245	2.441	

Cultivars	Solid mediums	4th truss				Total weight of 4 trusses	Lateral truss	Yield per plant
		Fruit brix	Fruit weight	No. of fruit	Percentage of harvesting fruit		Fruit weight	
Pepe	Scoria A	7.1	8.9 g	9.3	80	419.0 g	372.3 g	791.4 g
	" B	7.9	7.8	17.7	81	500.6	525.3	1,025.9
	" C	7.9	7.8	17.7	80	500.6	525.3	1,025.9
	Perlite	7.2	8.8	12.1	77	553.3	438.3	925.0
	Huntan	8.7	9.2	28.2	77	899.3	1,107.3	2,006.5
	Scoria L	8.1	9.2	16.7	78	697.8	461.7	1,141.4
	" M	8.2	10.2	24.8	80	585.4	823.3	1,408.7
	" S	8.2	8.6	12.3	80	532.8	686.7	1,219.8
	Soil	7.5	7.2	9.4	78	184.7	292.8	477.4
	Means	7.9	8.8	17.4	79	583.9	617.5	1,193.1
Pico	Scoria A	7.5	8.2	10.7	76	365.2	104.0	469.2
	" B	6.9	12.5	10.9	77	441.8	265.3	707.1
	" C	7.1	10.0	8.1	78	336.8	281.3	618.1
	Perlite	7.1	13.3	13.2	72	522.0	346.0	868.0
	Huntan	7.5	10.7	8.0	75	326.8	358.7	685.5
	Scoria L	11.3	8.9	10.6	75	378.8	311.7	690.5
	" M	7.1	9.6	13.3	78	435.8	277.3	713.2
	" S	7.4	10.5	12.7	78	532.8	306.3	1,217.8
	Soil	7.4	8.3	4.5	75	144.0	261.6	405.6
	Means	7.7	10.5	10.9	76	442.5	281.3	746.4
Yellow	Scoria A	7.1	12.2	8.0	76	249.0	474.0	723.0
Pico	" B	6.7	12.9	13.7	78	389.5	179.0	568.5
	" C	7.2	10.0	8.0	78	309.7	218.0	527.7
	Perlite	6.9	12.7	5.0	72	321.0	280.0	601.0
	Huntan	9.2	7.1	8.8	72	283.1	742.2	1,025.3
	Scoria L	7.7	15.5	10.0	75	411.0	299.0	710.0
	" M	7.5	10.4	6.8	76	284.8	408.7	693.5
	" S	8.6	8.8	6.0	76	293.5	272.7	566.2
	Soil	5.0	8.2	3.8	72	134.0	189.4	323.4
	Means	7.6	11.2	8.3	75	317.7	359.2	676.9
	Petit	Scoria A	6.8	11.1	6.7	81	276.5	332.0
" B		6.0	13.4	8.0	81	488.2	458.3	946.5
" C		7.0	10.5	6.5	82	492.0	542.7	1,034.7
Perlite		6.3	10.1	6.8	79	321.3	467.3	788.7
Huntan		7.1	14.7	13.2	78	627.7	1,156.3	1,556.3
Scoria L		6.7	12.1	7.1	81	321.2	275.0	596.2
" M		6.2	11.3	6.2	80	317.9	458.0	775.6
" S		6.4	13.3	7.3	81	340.6	360.3	700.9
Soil		-	-	-	77	-	-	-
Means		6.6	12.1	7.7	80	398.2	506.2	875.9
LSD 5%		0.533	1.413	2.983		85.78	125.56	173.11

平均 着果數가 적은 品種이었다.

側枝의 整枝는 第 3, 4花房보다 上部에서 出現한 側枝中에서 세력이 強健한 것 2本을 키우고 여기에 2, 3花房에 着果시켰는데 表 9에서 보는바와 같이 Pepe, Petit에서 多收로 보였는데 供試한 品種들의 株當收量은 700g에서 1,000g이었다.

#### 나. 試驗 II : Scoria耕에 있어서 養液의 湛液水位가 收量에 미치는 影響

花房別 着果數를 表 10과 11에서 보면 Pepe에 있어서는 第3花房까지 큰 변화가 없었으나 4花房에 있어서는 復花房을 이루고 있으며 여기의 着果數가 42.9個로서 가장 많았다. 반면에 收穫果率은 低段花房에서 80%内外인데 비해 60%미만으로 開花된 것 전부 成熟果로 發育하지는 못했다. 第1側枝와 第2側枝의 第 1, 第2花房의 着果狀態는 表 11에 나타냈는데 各 花房의 着果數는 主枝의 低段花房의 着果數와 비슷하였고 收穫果率은 70~80%정도였다.

花房當 收穫果重을 보면 4段花房까지는 190g~200g이었고, 側枝의 花房에 있어서는 130g 내외였는데 第1側枝의 第 2花房에서 만은 200g 정도였다. 品種別 收量은 Pepe가 1株當 總收穫果重이 1,366g으로 試驗 I의 1,193g과 비교하면 약간의 差異가 인정되었다.

Yellow pico는 第1段 花房의 着果數가 6個 정도 2, 3, 4花房에서는 9個 내외였으며 收穫果率은 3段 花房까지는 90%内外, 4段 花房에서 50%정도였는데, 이것은 收穫日(5月8日)에 아직 成熟에 이르지 못하는데 기인한 것이며 落果됐거나 다른 障害는 별로 없

었다.

이런 結果로 보아 側枝를 伸長시켜 잘 활용하기 위해서는 主枝에 着果한 果實들이 成熟함에 따라 收穫을 연속적으로 실시하면 충분하다고 생각되었으며, 本 試驗에서 低段花房의 果實을 成熟된 후 여러날 경과시켰기 때문에 側枝 花房의 果實의 발육이 지연되었다고 사료되었다. 花房當 果重을 成熟된 후 여러날 경과시켰기 때문에 側枝 花房의 果實의 발육이 지연되었다고 사료되었다. 花房當 果重은 50g~100g 범위로 차이가 많았는데, 第2花房에서 着果數에 비해 果重이 무거워 가장 多收性을 보이고 있으므로 低段密植栽培에 적용하면 有利하다고 思料되었다. 즉 Yellow pico의 1株當 收量은 480g 内外로서 低段整枝(小林 1981, 佐佐木 1991)와 栽植密度(田中 1990, 中村 1989)에 의해 收量을 조절하는 것이 바람직한 品種이라 생각되었다.

Petit 品種을 살펴보면 着果數는 Yellow pico와 비슷한 習性을 보였고, 收穫果率이 3, 4花房에서 低調한 것은 收穫時期에 未熟果의 비율이 많았기 때문이며, 오히려 側枝 花房에서 收穫果가 많았다. 이것은 Petit가 다른 品種과는 달리 心止形으로서 側枝의 生長이 왕성하여 이 側枝의 花房이 主枝의 上段花房보다 일찍 着果하였으므로 成熟이 빨랐다고 여겨진다.

1果重을 살펴보면 表 10, 11 및 12에 나타냈는데 Pepe에서는 養液의 湛液 높이에 따른 差異가 인정되지 않았는데 10g-13g 범위였으며, 低段花房의 1果重이 무거웠다.

특히 養液을 培地 높이까지 채운 區에서 그런 경향이 뚜렷하였다.

Table 10. Effect of flooding height of nutrient solution on the yielding ability of cherry tomato cultivars treated in scoria medium culture.

Cultivars	1st truss									
	Flooding height	No. of flowering	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit weight	Brix	No. of fruit harvested	Weight per fruit	Percentage of harvesting fruit
Pepe	High	16.2	29.8 <sup>ax</sup>	29.0 <sup>ax</sup>	1.03	236.3 g	7.3	15.5	15.25 g	96
	Middle	16.3	27.3	26.2	1.04	159.8	7.7	14.5	11.02	89
	Low	22.0	29.3	27.5	1.07	244.8	6.1	19.4	12.62	88
	Mean	18.2	28.8	27.6	1.10	213.6	7.0	16.5	12.96	91
	LSD 0.5	12.8				158.24	1.6	5.96	3.40	
Yellow pico	High	6.5	25.6	34.0	0.75	77.2	7.1	5.5	14.04	85
	Middle	6.3	25.7	33.9	0.76	70.0	6.5	5.5	12.73	87
	Low	6.3	27.6	37.4	0.74	108.7	7.2	6.2	17.53	98
	Mean	6.4	26.3	35.1	0.80	85.3	6.9	5.7	14.80	90
	LSD 0.5	1.5				54.5	1.9	2.2	7.38	
Petit	High	7.7	29.7	28.7	1.03	110.7	6.5	7.2	15.40	94
	Middle	8.0	31.5	29.2	1.08	147.0	4.9	6.9	21.30	86
	Low	7.4	31.0	28.0	1.11	123.8	5.8	6.2	20.00	84
	Mean	7.7	30.7	28.6	1.10	127.2	5.7	6.8	18.90	88
	LSD 0.5	2.0				49.7	1.5	2.0	6.21	

\* Sowing date : Dec. 7, 1991.

Planting date : Feb. 15, 1992.

Observed date : from late in Apr. to early in May

High : be filled up to the top of scoria solid medium with nutrient solution.

Middle : be filled up to the middle part of scoria solid medium with nutrient solution.

Low : be filled up to the lower part of scoria solid medium with nutrient solution.

Cultivars	Flooding height	2nd truss								
		No. of flowering	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit weight	Brix	No. of fruit harvested	Weight per fruit	Percentage of harvesting fruit
Pepe	High	13.5	30.8 <sup>ms</sup>	29.8 <sup>ms</sup>	1.03	165.0 g	7.2	10.3	16.02 g	76
	Middle	20.5	27.3	27.2	1.00	159.5	7.7	15.8	10.09	77
	Low	20.8	29.6	29.0	1.02	264.8	6.3	17.8	14.88	86
	Mean	18.3	29.2	28.7	1.02	196.4	7.1	14.6	13.70	80
	LSD 0.5	6.3				78.8	1.1	7.5	5.19	
Yellow pico	High	7.7	26.0	37.0	0.70	94.0	8.2	7.3	12.88	95
	Middle	9.4	27.6	38.2	0.12	114.2	6.3	8.0	14.28	85
	Low	8.8	29.1	41.8	0.70	136.2	7.1	8.4	16.21	95
	Mean	8.6	27.6	39.0	0.70	114.8	7.2	7.9	14.50	92
	LSD 0.5	2.6				62.0	1.2	1.2	58.3	
Petit	High	8.8	31.3	29.6	1.06	107.5	5.7	8.3	13.00	94
	Middle	9.3	34.5	31.6	1.17	151.7	4.9	8.0	18.30	86
	Low	8.8	32.5	29.0	1.12	150.0	5.6	8.0	18.80	91
	Mean	9.0	32.8	29.7	1.10	136.4	5.4	8.1	16.70	90
	LSD 0.5	4.2				42.5	2.1	1.9	8.20	

Cultivars	3rd truss									
	Flooding height	No. of flowering	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit weight	Brix	No. of fruit harvested	Weight per fruit	Percentage of harvesting fruit
Pepe	High	26.2	29.4 <sup>***</sup>	28.1 <sup>***</sup>	1.05	223.8 g	6.3	18.7	11.97 g	71%
	Middle	21.0	24.8	25.9	0.96	195.2	7.5	17.0	11.48	81
	Low	20.6	28.5	30.5	0.93	157.4	5.3	13.6	11.57	66
	Mean	22.6	27.6	28.2	1.00	192.1	6.4	16.4	11.70	73
	LSD 0.5	10.8				115.9	1.3	8.2	3.82	
Yellow pico	High	8.5	24.8	35.8	0.69	59.2	8.2	6.5	9.11	76
	Middle	9.6	24.6	36.3	0.68	84.6	5.9	7.8	12.73	81
	Low	10.0	27.3	40.6	0.67	94.0	6.8	10.0	10.90	100
	Mean	9.4	25.6	37.6	0.70	79.3	7.0	8.1	9.40	86
	LSD 0.5	1.5				36.8	1.9	4.6	5.10	
Petit	High	9.0	28.0	25.8	1.09	58.4	5.4	6.2	9.40	69
	Middle	8.2	35.0	31.4	1.11	111.0	4.4	7.0	15.90	85
	Low	9.4	31.3	27.7	1.13	88.2	5.7	6.4	13.80	68
	Mean	8.9	31.4	28.3	1.10	85.9	5.2	6.5	13.00	74
	LSD 0.5	3.4				42.9	1.2	1.4	5.60	

Cultivars	Flooding									
	height	No. of flowering	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit weight	Brix	No. of fruit harvested	Weight per fruit	Percentage of harvesting fruit
Pepe										
	Middle	57.5	25.8	27.3	0.95	765.0	6.3	21.0	8.6	54
	Low	28.3	27.1	26.9	1.01	135.3	5.0	16.3	8.3	58
	Mean	46.4	27.0	27.9	1.00	188.2	5.9	24.9	7.8	58
	LSD 0.5	26.4				168.3	1.8	12.6	2.1	
Yellow pico	High	8.0	24.0	33.0	0.73	34.0	5.2	4.0	8.5	50
	Middle	9.0	26.8	35.7	0.75	82.5	4.7	6.5	12.7	72
	Low	11.0	27.1	34.7	0.78	48.8	5.6	4.8	10.2	44
	Mean	9.3	26.0	34.5	0.80	55.1	5.2	5.1	10.5	55
	LSD 0.5	1.3				37.4	1.6	2.7	3.2	
Petit	High	9.7	21.9	26.6	0.82	53.7	4.2	5.0	10.7	52
	Middle	10.6	30.8	27.8	1.11	38.0	4.6	6.2	6.7	87
	Low	10.2	29.4	25.1	1.17	62.4	5.2	5.8	10.8	57
	Mean	10.2	27.4	26.5	1.00	51.4	4.7	6.7	8.5	66
	LSD 0.5	2.9				26.7	1.0	2.8	3.9	



Table 11. Effect of flooding height of nutrient solution on yielding ability of primary branches of cherry tomato treated in scoria solid medium culture.

Cultivars	1st truss on primary branches									
	Flooding height	No. of flowering	Fruit diameter, A	Fruit length, B	A / B	Fruit weight	Brix	No. of fruit harvested	Weight per fruit	Percentage of harvesting fruit
Pepe	High	21.7	39.2 <sup>mm</sup>	29.6 <sup>mm</sup>	1.34	230.7 g	5.7	21.0	11.0 g	100.0%
	Middle	14.0	25.2	23.5	1.07	71.5	7.8	10.0	7.2	71.0
	Low	22.5	26.3	26.1	1.01	96.5	4.8	15.0	6.4	67.0
	Mean	19.4	30.2	26.4	1.10	132.9	6.1	15.3	28.4	79.3
Yellow pico	High	6.0	23.2	30.9	0.75	53.0	7.8	5.7	9.3	95.0
	Middle	7.8	27.3	34.5	0.79	82.3	5.7	7.0	11.8	90.0
	Low	8.0	27.0	32.0	0.84	80.0	5.5	7.0	11.4	88.0
	Mean	7.3	25.8	32.5	0.80	71.8	6.3	6.6	10.8	91.0
Petit	High	7.3	30.7	28.2	1.09	76.3	5.6	4.8	15.9	66.0
	Middle	8.4	34.2	30.0	1.14	111.6	4.8	7.6	14.7	90.0
	Low	10.0	31.9	26.8	1.19	62.0	5.8	6.5	9.5	65.0
	Mean	8.6	32.3	28.3	1.10	83.3	5.4	6.3	13.4	73.7

Flooding		2nd truss on primary branches									
Cultivars	height	No. of	Fruit	Fruit	A / B	Fruit	Etix	No. of	Weight	Percentage of	
		flowering	diameter, A	length, B		weight		fruit	per	harvesting	
		height						harvested	fruit	fruit	
Pepe	High	30.0	31.0	31.5	0.98	215.0 g	5.8	20.0	10.8 g	67.0%	
	Middle	28.0	31.3	31.0	1.01	180.0	5.6	13.0	13.9	46.0	
	Low	19.0	30.0	28.9	1.04	200.0	6.0	17.0	11.8	89.0	
	Mean	25.7	30.8	30.5	1.00	198.3	5.8	16.7	12.2	67.3	
Yellow pico	High	6.0	22.3	35.0	0.64	38.0	5.5	5.0	7.6	83.0	
	Middle	7.6	24.4	30.0	0.81	65.0	6.0	7.0	9.3	92.0	
	Low	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Mean	6.8	23.4	32.5	0.70	51.5	5.8	6.0	8.5	87.5	
Petit	High	8.3	30.2	25.7	1.18	77.3	4.4	6.5	11.9	78.0	
	Middle	8.0	31.4	27.4	1.15	60.6	3.8	6.0	10.1	75.0	
	Low	9.6	31.7	27.1	1.17	100.0	4.0	7.0	14.3	73.0	
	Mean	8.6	31.1	26.7	1.10	79.3	4.1	6.5	12.1	75.3	

Yellow pico에서도 1果重이 11~13g으로 Pepe와 비슷하였는데 방울토마토의 平均果重이 15.9g인 것에 비하면 약간은 작은 果重이었다. 한편 Petit에 있어서는 12~16g이었는데 養液의 低面湛液區에서 平均果重이 무거운 경향이였다.

糖度(Brix)를 보면 (表 12) 어느 品種이나 湛液水位에 따른 差異는 인정되지 않았고 品種間에는 Pepe와 Yellow pico가 Petit보다 높은 傾向이었고 방울토마토의 平均糖度 6.5와 비슷한 數值였는데, 低段花房에서 높은 것은 收穫可能 狀態에서 樹上에 오래 두었던데 연유한 것이라 思料되었다.

#### IV. 摘 要

養液栽培에서 固形培地로서 송이(Scoria)의 특성을 밝히고, 방울토마토를 栽培했을 때의 收量特性에 미치는 영향을 究明코저 실시하였다. 供試品種은 Pepe, Pico, Yellow pico Petit 등 4品種이었고, 송이 以外의 固形培地는 Rock wool cube, Perlite

및 Huntan(rice hull charcoal)과 土壤栽培區를 設定하였으며 또 養液의 湛液水位를 달리한 試驗結果는 다음과 같다.

1. 培地로서의 Scoria의 吸水, 排水의 保水性은 다른 培地에 비해 우수하였으며, 몇 가지 化合物도 포함되 있었다.
2. 방울토마토를 재배했을 때 Scoria培地에서의 收量特性은 다른 培地區와 차이가 없었다.
3. 방울토마토의 糖度(Brix)는 培地에 따른 差異는 없었고, 겨울 生産栽培에서 上位花房의 糖度が 低位花房의 糖度보다 높은 傾向이였다.
4. 培地로서의 송이의 크기는 직경 3mm에서 12mm 범위 것을 混合 使用하는 것이 무난하다고 생각되었다.
5. Scoria 培地耕에서 養液의 湛液水位에 따른 收量特性에는 差異가 認定되지 않았다.
6. 앞으로 養液의 給液間隔, 송이의 成分이 養液에 어떤 영향을 주는지에 대한 연구가 수행되어야 할 것으로 사료되었다.

#### VI. 利用 文 獻

井出茂康. 1991. 私の工夫した完全循環式ロックウールによるトマトの長段栽培. *ハイトロポニックス* (日本), 4(2) : 90~91  
 北條雅章. 1989. 培養液の種類と作り方. *ハイトロポニックス* (日本), 2(2) : 85~86.  
 金子文宜. 1988. 培地の化學性とその問題.

*ハイトロポニックス* (日本), 1(1) : 31~34.

小林尚司. 1991. 高品質多收をめざしに1段どりトマトの周年栽培. *ハイトロポニックス* (日本), 4(2) : 81~83.

傑田正值, 瀧口 武, 松原幸子. 1989. 培養液濃度がトマトの收量と品質および養液成

- 分の濃度變化 に及ぼす影響. 日園學雜. 58 (3) : 641~648.
- 中村 敏. 1989. NFT 水耕によるミニトマト長段穫り. ハイトロポニックス (日本). 3 (1) : 44~46.
- 農山漁村文化協會. 1983. 農業技術大系. 野菜編 354~400.
- 太田勝巳, 伊藤憲弘: 1987. 水耕栽培におけるミニトマトの開花及び果實特性の品種間 差異. 日園學要旨. 1987 秋: 314~315.
- 太田勝巳, 伊藤憲弘, 細本高志, 東村英幸. 1991. 水耕ミニトマトの果實品質および収量に及ぼす培養液濃度と鹽類處理の影響. 日園學雜 60(1) : 89~95.
- 佐佐本 皓二. 1991. トマトの2段どり栽培による周年計劃生産. ハイトロポニックス (日本). 4(2) : 83~85.
- 玉田未規雄. 1990. ミニトマトのRW栽培“誠和”方式で栽培してみた. ハイトロポニックス (日本). 3(2) : 92~94.
- 田中和夫. 1990. 養液栽培の現象と新技術の動向. アグリビジネス(日本). 20 : 35~40.
- 寺田俊郎. 1987. TaM 式 水耕栽培システムの開發と展開-省エネ 省資源經營安定をめざして-農及園. 62(1) : 124~134
- 辻 博美. 1988. トマトの養液栽培における培地と品質. ハイトロポニックス (日本). 2(1) : 27~29.
- 安井秀夫. 1986. 固形培地式 養液栽培の理論. 農及園 61(1) : 147~159.