

페피노의 挿木繁殖과 着果增進

朱門甲*·金鳳九*·趙在衍**

Cutting Propagation and Fruit Setting Enhancement of Pepino (*Solanum muricatum* AIT)

Moon Kap Joo*, Bong Ku Kim* and Chae Yun Cho**

ABSTRACT

This study was conducted to find out the adequate cutting method for propagation and the optimum treating time of GA₃ to enhance the fruit setting of Pepino (*Solanum muricatum* AIT).

Mixture of peatmoss (50%) and vermiculite (50%) shows the best rooting for the Pepino stem cuttings. An active rooting was observed 15 days after the cuttings were treated with 1,000 ppm of NAA.

Application of GA₃ at flowering stage was effective for fruit setting of Pepino and fruit setting was the most satisfactory when GA₃ was sprayed over the flowers.

緒 言

所得水準의 向上과 食生活의 變化로 果菜類의 需要가 현저한 增加추세에 있으며 熱帶果實이 海外로부터 輸入되고 있어서 國內農業에 심각한 영향을 주고 있다.

한편 熱帶果樹의 國內栽培가 점차 增加하고 있으며 특히 施設栽培로 더욱 擴大되고 있다. 바나나 파파야 Kiwi 等の 熱帶果樹는 1978年頃 濟州 西歸浦에서 栽培하기 始作하여 現在는 慶南 全南의 南部地域에 擴散되어 保溫이나 加溫에 의한 施設栽培面積이 急速히 增加되고 있다. 現在 濟州道에서는 바나나 140ha 파인애플 114ha, Kiwi 142ha가 栽培되고 있는 것으로 報告되어 있으며 이외에도 Guava, Mango, Papaya, Avocado, Feijoa 및 Fashion fruit 等 새로운 熱帶性果菜類가 계속 導入되어 新所得作

物로 開發中에 있다.

이중의 하나가 Pepino(*Solanum muricatum* AIT)로서 茄子科(Solanaceae)에 屬하는 亞熱帶性作物이며 비교적 우리 나라栽培에 적합하여 圃場栽培도 가능하여 國內栽培가 容易할 것으로 보고 있다. 특히 Pepino 果實은 肉質이 부드럽고 머스크에 른香氣를 가진 果實로 後食用으로 점차 選好度가 높을 것으로 보이며 한편 비타민이 많고 糖度가 낮아 건강식품으로서의 開發價値가 있는 果菜類로 생각된다. 그러나 國內의 Pepino栽培는 1984年에 導入되어 現在 國內適應性 等 試驗研究中에 있어 이에 대한 試驗結果가 거의 없는 상태에 있으므로 금후 Pepino 를 비롯한 熱帶果樹 果菜類에 대한 國內栽培研究가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

이상의 관점에서 本試驗은 Pepino의 國內栽培時 增殖을 위한 基礎資料로서 挿木方法에 따른 發根試驗과 着果率增進方法을 檢討하였다.

* 檀國大學校 農科大學 (College of Agriculture, Dan Kook University, Cheonan, Korea)

** 農村振興廳 熱帶農業官室 (International Technical Cooperation Center, RDA, Suwon, Korea) <1987. 1. 7 接受>

研究史

페피노(*Solanum muricatum* AIT)는 Solanaceae에屬하는多年生인半葡萄性的灌木型草本類로서南美的 페루가原産으로안데스산록地帶에分布되어栽培되고 있다.

Pepino는스페인語로오이라는뜻인데볼리비아페루에과들에서 불리는土俗語로는Cachuma나Cachum이라고한다.^{6,9,10)}

Morley-Bunker⁹⁾의報告에 의하면 페피노의栽培는1880年代에美國에서,1900年代初半에Canary군도에서,1955년에Morocco,1974년에는스페인에서栽培하였다고하며또그는뉴질랜드에서는1973년에種자와挿木苗를南美로부터직접導入되면서實質的으로栽培法 및品種改良에關한研究가 이루어졌다고報告하였다.

Brucher¹⁾는*Solanum muricatum*의野生種을育種에 의하여改良할 수 있다는可能性을 시사한 바 있으며 Heiser⁴⁾ 역시 그以前에에과들의 과일市場에서 페피노의 크기 모양 색깔 및種子含量 등이多様한 것을觀察하고 그곳에서 구입한果實에서採取한種子를播種하여 얻은實生苗를栽培한結果多様하게分離되는 것을觀察하고는 앞으로 페피노의品種開發可能性을 시사하였다.

페피노의商業的栽培展望에 대하여는 칠레 모로코 스페인 等地에서 고려되었고 네델란드에서도 1957年施設栽培作物으로서 고려된 적이 있었으며⁹⁾ Chapot²⁾에 의하면 프랑스 영국 등 유럽國家에서도一部市場에 판매된 적이 있었다고 하였으며 最近에는 칠레에서 페피노를生産하여 California나 유럽으로輸出까지 고려하고 있다.

國內에 페피노가導入된 것은 1984年 四月에日本으로부터 들어왔고 5月엔 뉴질랜드에서導入되어國內試驗研究機關에서 이에 대한國內栽培適應性에 대한檢討가實施中에 있다.

페피노의繁殖은種子나挿木에 의해增殖이可能하다는報告⁴⁾가 있는데種子繁殖은分離가 일어나기 때문에營養繁殖을 하는 것이有利하다고하였다.^{1,4,9)} Morley-Bunker⁹⁾는 페피노의挿木時 IBA 1%處理에서效果가 있었다고 하였다.

페피노는 일반적으로着果가不良하다는 것이南美나 뉴질랜드에서 이미 알려진事實로서 그原因은花粉과胚珠間自家不和合性으로 밝히고 있는데⁹⁾ 페피노의花器를 보면 암술이 수술보다 긴異型

蕊現象을 보이고 있다. Burge²⁾는着果不良問題에 대하여施設栽培時着果率이 아주 저조한結果를 가져온다고 하였는데 흔들어 주거나 붓으로人爲的인受粉을 시켜주면着果率을向上시킬수가 있다고報告하였다.趙等^{5,11)}은 지베레린 100ppm을포도의滿花期前 14日 및後 10日頃 2회에 걸쳐花房에處理했을 때無核果가形成되었다고하였고살구 토마토 오렌지 등에서도無核果形成에有效하다고⁵⁾ 하였는데 페피노에 대한 지베레린의效果에 대하여서는報告된 바 없다.

材料 및 方法

1. 挿木方法에 따른發根力

供試品種인 Elcamino의 3個月程度生育된直徑3~5 mm 굵기의 줄기를 2~3 마디(길이: 5~8 cm)로切斷하고 각 마디에 달려 있는 잎을 2/3 程度 잘라낸後挿穗로 사용하였다.

床土를主區로 하여 모래, 피트모스(50%) + 질석(50%), 일반상토(흙:모래:부엽=4:2:4)의 3處理로 하였으며細區는生長調節劑의處理로서無處理, Rootone F 粉末塗布, Indolebutyric acid (IBA) 1,000 ppm 용액에 5초간 침지, Naphthalene acetic acid(NAA) 1,000 ppm 용액에 5초간 침지의 4處理로 하여分割區法 3反復으로溫室內에서 9月 1일에實施하였다.挿木用상자는 60×45×10 cm 크기의 플라스틱상자를 사용하였고 삼목거리는 10×10 cm로 하여 비스듬히 삼식하였으며 2~3日 간격으로灌水를 하여發根을 조장하였다.挿木後 15日과 25日에區當 5本씩을採取하여發根長, 發根數, 發根量을調査하였다.



Photo. 1. Pepino at early growing stage.

2. 지베레린處理時期에 따른 生育 및 収量變化
 GA₃의 着果增進效果를 보기 위하여 供試品種
 Schmidt의 22日된 挿木苗을 1/2,000 a wagner
 pot에 pot當 1株씩 8月 10日 移植하여 溫室內
 에서 試驗하였다. GA₃ 50 ppm 용액을 花芽形成期
 에 全植物體에 분무, 花芽形成期에 花器에만 분무,
 開花期에 全植物體분무, 開花期에 花器에만 분무,
 花芽形成期和 開花期에 全植物體분무, 花芽形成期
 와 開花期에 花器에만 분무처리로써 完全任意配
 置 3反復으로 실시했다. 施肥量은 N, P₂O₅, K₂O

를 各各 12, 10, 10kg/10a 全量基肥로 하였고 側枝
 는 除去하면서 主幹만 育인 生育시켜 處理別로 開
 花期間, 花數, 着果率을 調査하였다.

結果 및 考察

1. 挿木方法에 따른 發根力

挿木方法에 따른 挿穗의 根長과 發根數를 두 時期
 에 調査한 結果는 表 1 및 表 2와 같다. 統計分析
 結果 床土의 種類와 生長調節劑의 處理間에는 相互

Table 1. Comparison of root length in different treatments at 15 and 25 days after cutting.

Nursery	Growth Regulator			
	Control	Rootone F	IBA 1,000ppm	NAA 1,000ppm
15days after cutting ^{1/}				
	mm			
Sand	45.0	20.3	44.0	37.3
Peatmoss + Vermiculite	65.0	34.3	50.7	48.0
Soil mixture	48.3	26.7	41.7	31.7
25days after cutting ^{2/}				
	mm			
Sand	71.7	42.0	60.7	45.3
Peatmoss + Vermiculite	90.0	61.8	67.3	67.7
Soil mixture	60.0	39.0	66.0	44.0

1/ LSD (0.05) for comparison of means of within nursery : 17.553
 LSD (0.05) for comparison of means of different nursery : 18.356
 2/ LSD (0.05) for comparison of means of within nursery : 18.899
 LSD (0.05) for comparison of means of different nursery : 18.844

Table 2. Comparison of root numbers in different treatments at 15 and 25 days after cutting.

Nursery	Growth Regulator			
	Control	Rootone F	IBA 1,000ppm	NAA 1,000ppm
15 days after cutting ^{1/}				
Sand	11.0	17.0	19.0	17.7
Peatmoss + Vermiculite	15.0	17.0	22.3	26.3
Soil mixture	12.3	16.7	20.7	21.3
25 days after cutting ^{2/}				
Sand	24.6	28.7	28.0	30.0
Peatmoss + Vermiculite	25.3	29.6	29.0	32.0
Soil mixture	19.3	27.0	30.0	30.0

1/ LSD (0.05) for comparison of means of within nursery : 7.968
 LSD (0.05) for comparison of means of different nursery : 8.302
 2/ LSD (0.05) for comparison of means of within nursery : 9.825
 LSD (0.05) for comparison of means of different nursery : 9.242

作用이 없었다.

表 1에서 根長을 보면 無處理에서 가장 길었고 生長調節劑의 處理로 짧아졌으며 특히 生長調節劑를 處理하지 않을 경우 피트모스(50%) + 질석(50%)의 混合床土區에서 根長이 가장 길어서 挿木 15日 後에는 65.0 mm 挿木 25日 後에는 90.0 mm 으로 모래床土와 一般床土(흙:모래:부엽 = 4:2:4) 區에 比하여 效果가 뚜렷하였다.

表 2에서 根數는 生長調節劑의 處理가 모두 增加하는 傾向을 보였는데 NAA 1,000 ppm 效果가 가장 컸고 다음이 IBA 1,000 ppm, Rootone F의 順이였으며 이 傾向은 挿木後 15日에 가장 현저하였다. 挿木後 15日에 피트모스 + 질석混合床土 區의 發根數는 無處理 15.0에 대하여 NAA 處理로 26.3으로 增加되었고 挿木 25日 後에는 無處理 25.3 NAA 處理 32.0으로 有意差는 없었으나 增加傾向은 있었다.

以上の 結果로 보아 生長調節劑의 處理에 의해서 根長은 짧아졌고 發根數는 많아졌음을 알 수 있었다.

一般的으로 作物에 있어서 發根量은 根長 × 發根數로 나타내는데 表 3에서 發根量을 보면 두 時期 모두 피트모스 + 질석의 混合床土가 가장 良好하고 生長調節劑로는 NAA가 좋은 것으로 나타났다. 특히 NAA의 處理는 發根數와 發根量을 많이 하였는데 그 效果는 初期에 더욱 현저하였다.

Morley - Bunker⁹⁾는 케피노 挿木의 發根에는 모

래나 피트모스가 좋았으며 挿木後 3~5日이면 發根을 하였다고 하였는데 本試驗에서도 같은 結果를 보였다. 또한 그는 挿木後 10日이면 發根이 어느 정도 되어 1次移植이 可能하였고 露地定植은 挿木後 4週면 適合하였다고 報告하고 있는데 本試驗의 結果로 보아 挿木期間은 挿木後 15~25日이 適合하다고 생각되며 이러한 경우 피트모스 + 질석의 混合床土가 좋으며 生長調節劑로는 NAA가 處理效果가 클 것으로 생각된다.

辛等⁴⁰⁾은 국화挿木時 發根에는 IBA 0.5~1.0 ppm이 좋았다고 하였고 Morley - Bunker⁹⁾는 케피노의 發根劑로서 IBA 1%가 有效하였다고 하였으며 以外에도 挿木發根에 미치는 生長調節劑의 種類와 處理濃度에 대한 影響을 보고한 바 있으나 作物의 種類에 따라 處理濃度가 달라질 것이라 생각되므로 케피노에 대하여 NAA, IBA의 處理濃度에 대한 效果를 좀 더 檢討하여야 할 것으로 생각된다.

2. 지베레린處理時期에 따른 生育 및

収量变化

케피노栽培에서 重要な 것의 하나는 着果率을 높이는 것인데 本試驗에 供試한 Schmidt는 다른 品種과 달리 溫室과 같은 30℃ 以上の 常溫條件에서는 開花는 되어도 着果가 잘 안되는 特性을 가지고 있어서 公試재료로 하여 溫室內에서 試驗하였다. 表 4은 着果率增進을 위한 GA₃의 處理方法別 效果를 檢

Table 3. Comparison of total root length in different treatments at 15 and 25 days after cutting.

Nursery	Growth Regulator			
	Control	Rootone F	IBA 1,000ppm	NAA 1,000ppm
15 days after cutting ^{1/}				
	mm			
Sand	429.0	336.0	847.0	659.3
Peatmoss + Vermiculite	980.0	580.7	1,135.3	1,243.3
Soil mixture	590.0	441.0	861.7	674.0
25 days after cutting ^{2/}				
	mm			
Sand	1,753.3	1,218.6	1,700.0	1,354.6
Peatmoss + Vermiculite	2,273.3	1,810.0	1,978.7	2,152.7
Soil mixture	1,156.7	1,050.3	1,963.3	1,313.3

1/ LSD (0.05) for comparison of means of within nursery : 391.480

LSD (0.05) for comparison of means of different nursery : 399.182

2/ LSD (0.05) for comparison of means of within nursery : 761.637

LSD (0.05) for comparison of means of different nursery : 722.440

Table 4. The effect of GA₃ on fruit setting in relation to treating time and treating portion of pepino plant.

Time of Treatment	Portion of Treatment	Flowering (days)	Truss 1		
			Flowers (flowerlet)	Fruit set(fruit)	Setting ratio
1. Bud formation	plant	43	9.7	0	0
2. Bud formation	flower	44	9.3	0	0
3. Flowering	plant	46	12.7	2.5b ^a	20
4. Flowering	flower	47	15.0	3.5a	23
5. Bud formation + flowering	plant	44	13.7	3.3a	27
6. Bud formation + flowering	flower	43	12.3	3.0a	24
7. Non-treatment	-	43	12.5	0	0

* Means within columns followed by the same letter are not significantly different at the 5% of probability level by Duncan's Multiple Range test.

討한 結果이다. 無處理에서는 着果가 되지 않았으며 GA₃ 50ppm을 花芽形成期과 開花期에 분무처리한 경우(3, 4, 5, 6 番 處理)에는 着果率이 20~27% 범위로서 株當果實數는 2.5~3.5個였다. 그러나 GA₃ 를 花芽形成期에 處理했을 때(1, 2 番 處理)는 着果效果가 없었다. 花芽形成期과 開花期의 2回분무(5, 6 番 處理)는 開花期의 1回분무(3, 4 番 處理)에 비해 效果가 크지 않았으며 植物體全體에 분무한 것과 花器에만 분무한 것간에도 果實數와 着果率에 있어 큰 差異가 없었다.

페피노에서 着果增進을 위한 GA₃ 50ppm의 處理는 開花期에 花器에 분무하는 것이 適合한 것으로 생각된다. 그리고 특히 4번 처리의 경우 開花日數는 無處理區에 비해 4日 程度 늦었으나 花數가 다소 많고 着果率이 23% 果實數는 3.5個로 가장 많았다. GA₃는 着果效果 以外에도 單爲結果의 誘引劑로도 알려져 있는데(5, 11) 本試驗에서도 寫眞 2에서와 같이 GA₃ 處理로 着果된 果實內에 種子形成

이 되지 않은 것이 觀察되어 GA₃는 着果率의 增進뿐 아니라 씨없는 果實을 生産하여 品質向上에도 效果가 있음이 確認되었다.

摘 要

페피노(*Solanum muricatum* AIT)의 增進을 위한 挿木方法과 着果增進을 위한 지베레린(GA₃)의 處理時期를 究明하기 위하여 試驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 挿木用 床土로는 피트모스(50%) + 질석(50%)의 混合床土가 모래나 一般床土보다 發根數와 發根長이 모두 좋았다.

2. 發根을 위한 生長調節劑로는 NAA 1,000ppm 침지處理가 挿木 15日 後에 發根數 發根長이 많아 他處理보다도 效果가 컸다.

3. 着果增進을 위한 GA₃(50ppm)의 處理時期는 開花期가 좋았고 處理部位는 花器가 좋았다.

4. 지베레린의 處理는 着果效果 以外에도 單爲結果를 誘導할 수 있었다.

引 用 文 獻

1. Brucher, H. 1968. South America's genetic reserves for the breeding of cultivated plants. *Theoretical and Applied Genetics*. 38:9-22.
2. Burge, G. K. 1982. Fruit set in Pepinos. *N. Z. Comm. Grower*.
3. Chapot, H. 1955. Essais de Culture de "Poire-Melon" (*Solanum muricatum* AIT), Au Maroc. *Fruits* 10(3): 123-124.

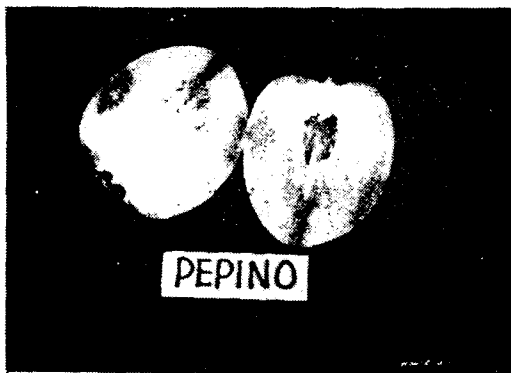


Photo. 2. Parthenocarp of Pepino by GA₃ treatment.

4. Heiser, C. B. Jr. 1964. Origin and variability of the Pepino (*Solanum muricatum*), A Preliminary Report. *Baileya*. 12:151-158.
5. 趙載英·尹雲鉉·李殷雄. 1983. 栽培學原論, 鄉文社. : 259-265.
6. 朱門甲. 1985. 새로운 熱帶作物 페피노. 農振廳. 研究指導速報. 4(6): 12-15.
7. _____. 金泰山·趙在衍. 1986. 熱帶果菜類 Pepino (*solanum muricatum* AIT)의 植物體再分化에 關한 研究. 韓國植物組織 培養學會誌 13(2): 1-6.
8. Lizana, L. A. and B. Levano. 1977. Characterization and post harvest behavior of sweet cucumber. *S. muricatum*, *Proc, Tropical Re-*
gion, A. S. H. S. 21:11-15.
9. Morley-Bunker, M. J. S. 1983. A new commercial crop. The pepino (*Solanum muricatum* AIT) and suggestions for further development, *Horticulture Loyal Society of New Zealand:* 9-19.
10. 農村振興廳. 1985. 新熱帶作物 페피노에 關한 研究, 熱帶農業事業 報告書 244-52.
11. 朴道秉. 1962. 포도 Campbell Early 의 結實에 미치는 Gibberellin 의 影響, 晉州農大研究報告 1: 4~8.
12. 辛漢中·李政明. 1979. 국화 發根에 미치는 挿木方法 및 몇가지 生長調節物質의 影響, 韓國園藝學會誌 20(1): 111-116.