

방울 토마토와 감자의 接木栽培

1. 冬季 施設栽培에 의한 토감 生産

라 상 옥*, 양 진 수*, 이 은 모*, 노 태 흥*, 정 해 준**

* 忠淸南道 農村振興院

** 培材大學教 園藝學科

Studies on the Grafting Cultivation of Mini-Tomato and Potato

1. Togam Production by Protected Cultivation in Winter

Sang-Wook Ra*, Jin-Su Yang*, Eun-Mo Lee*, Tae-Hong Roh* and Hae-Joon Chung**

*Chungnam Provincial RDA

**Dept. of Hort., Pai Chai University

토감 재배에 의한 토마토 및 감자의 同時 生産性を 檢討하고자 감자 '대지' 品種을 대목으로, 방울 토마토 '페페' 品種을 접수로 하여 1991년 10월 3일 부터 1992년 3월 16일 까지 FRP하우스 재배를 하였다. 토감의 접목 활착율은 100%였고, 塊莖 수량성은 2,178kg/10a로서 無接木 감자재배에 비하여 越等히 높았으며, 방울토마토 수량성은 4,512kg/10a으로 무접목 방울토마토 재배에 비하여 7%로 多少 減少되었으나, 당도는 2.2도 높아, 토마토와 감자의 접목 栽培에 의한 新所得 作物의 창출과 감자와 토마토의 同時 生産이 可能하였다.

This experiment was carried out to investigate the possibility of harvest of the fruits of tomato and the tubers of potato by the graft cultivation in winter, simultaneously.

One hundred percentage of the grafted explant between tomato and potato were survived. The yield of tuber was 2,178 kg/10a in the grafted explant and 687 kg/10a in potato. And the yield of fruits was 4,512 kg/10a in grafted explant and 4,840 kg/10a in tomato and was decreased by 7% in grafted explant compared with common tomato, whereas brix of fruits was higer in the former than the latter.

Keywords : grafting, potato, Togam, tomato.

緒言

園藝作物의 施設栽培가 增加되면서 同一場所에서의 連작하는 경우가 많아, 각종 병해충의 밀도가 높아짐으로써 이병율이 증가하고, 각종 영양 불균형, 생리장해로 수량이 감소하는 등 많은 問題點이 있다. 이러한 문제점의 해결방안으로 耐病性 品種 육성과 수박, 오이 등 박과作物에서와 같이 耐病性 臺木에 接木하는 方法이 利用되고 있다^{4,5)}. 또한 作物育種學者들은 耐病性, 高品質, 多收性 品種의 育成뿐만 아니라 枯渴되어가는 에너지資源 및 食糧을 確保하기 위하여 同一作物에서 두가지 작물을 同時に 生産하고자 많은 努力을 하여 왔다. 交雜育種에 의한 屬間 種間 交雜種을 만들어 내는데 成功하기도 하였지만, 대개 交雜種들은 遺傳的으로 不安定하고 變異性이 심하여 不稔性을 나타낸다고 알려져 있다. 이런 問題點을 解決하기 위해서 最近에는 원형질체 培養에 의한 이속, 이종간 雜種植物을 얻고자 노력한 結果, Krumbiegel과 Schieder³⁾은 *Atropa belladonna*와 *Datura innoxia*와 속간 雜種植物體를 最初로 再生시켰으며, 1978年 독일의 Melchers와 Sacristan 등⁶⁾은 감자와 토마토의 原型質體融合을 통하여 Pomato를 얻는 등 屬間 原型質融合을 통하여 植物體를 再生시키는데 成功한 사례가 있으나 지금까지는 架子科 植物에 局限되고 창출된 作物의 實用可能性은 거의 없다.

이에 本 試驗은 忠南農村振興院에서 토마토의 耐病性 대목 深索, 감자와 토마토 相互間의 養分 移行 및 同一 作物에서 두가지 作物을 收穫할 目的으로 토마토와 감자를 接木 栽培하여 新所得作物을 창출하고 이의 安定的 生産可能性 및 實用性을 檢討하기 위하여 遂行中인 바, 우선 FRP하우스에서 冬季栽培 時 토마토와 감자의 接木 親和性 및 두작물의 同時 生産性을 보고하고, 아울러 이 作物의 호칭을 토마토와 감자의 두머리 글자를 딴 '토감'으로 부르게 되었음을 添言하는 바이다.

材料 및 方法

冬季 施設栽培에 의한 '토감' 生産性을 檢討하기 위해서 施設內 1) 감자재배, 2) 방울 토마토 재배 및 3) 방울토마토와 감자의 接木栽培(以下 '토감' 재배)로 區分하여 實施하였다.

供試材料는 방울토마토와 감자의 일반재배 및

'토감' 재배 공히 동일품종을 동시 육묘 정식하였다. 방울토마토는 '페페' 品種을 1991년 9월 1일 播種 育苗하여 11월 3일 定植하여 5단 栽培하였으며 감자는 '대지' 品種을 1991년 10월 2일에 휴간거리 85cm, 주간거리 30cm로 2줄로 정식하여 高畦栽培하였다. '토감' 재배는 감자를 臺木으로 방울 토마토를 접수로 하여 11월 3일 이미 입모되어 生育中인 감자옆에 방울토마토 幼苗를 移植, 빨래 집게를 利用하여 呼接을 하였다. '토감' 재배는 接木 後 약 3週日 후에 接木 활착상태를 보아 토마토의 뿌리와 감자의 生長點 部位를 切斷하고 집게를 除去하였다.

一般栽培(對照) 감자의 收穫은 1992년 1월 22일(재배기간 112일) 實施하였고, 一般栽培 방울토마토 및 '토감'의 방울토마토는 1월 25일부터 3월 16일까지 收穫(재배기간 155일)하였으며, '토감'의 감자는 地上部 방울토마토 수확 直後 3월 17일에 收穫(재배기간 156일)하였다.

施肥는 3作物 공히 완숙 퇴비를 3,000 kg/10a를 施用하였고, 감자는 $N-P_2O_5-K_2O=10-15-10$ kg/10a 基準으로 全量 基肥로 施用하였으며, 방울토마토재배는 $N-P_2O_5-K_2O=23-15-30$ kg/10a 基準으로 질소질은 요소, 인산질은 용성인비, 가리질은 염화가리를 각각 利用하여 기비를 10월 20일에 10-15-10kg/10a, 1차추비는 11월 25일에 4-0-7kg/10a, 2차추비는 12월 20일에 5-0-7kg/10a, 3차 추비는 1992년 1월 10일에 4-0-6kg/10a를 施用하였으며, '토감'의 基肥는 감자 施肥에 준하였고, 追肥는 방울토마토 施肥에 준하였다. 追肥는 점적 호스를 利用하여 액비상태로 관수와 겸하여 實施하였다.

멀칭은 투명 PE 필름을 利用 被覆하였으며, FRP 하우스 內部에 透明 PE 필름으로 內部 被覆하였고 한겨울에는 溫風난방기로 가온하여 夜間溫度 12~15℃를 維持하였다. 試驗區 配置는 단구제로 配置 하였으며 시험구 面積은 처리별 51㎡에 200주씩 供試하였다.

結果 및 考察

冬季 FRP 하우스 내에서 감자 일반재배시 주당 塊莖數는 2.4개, 주당 塊莖重은 175g으로, 10a당 수량이 불과 678kg으로 일반 露地

봄재배에 보다는 크게 떨어지는 傾向이었다(표1). 또한 방울 토마토 栽培에 있어서는 주당 平均 과실수는 106.7개, 주당 과중은 1, 248.8g, 1과중은 11.7g이었으며, 10a당 수량

Table 1. Yield of potato, tomato and Togam plant of grafts between potato and tomato in winter cultivation.

Treatment Plant	Period of harvest	Survival rate of graft (%)	No. of tubers/ plant	Tuber weight (g/plant)	No. of fruits/ plant	Fruit weight (g/plant)	Brix	Yield (kg/10a)	
								Tubers	Fruits
Potato	Jan. 22	-	2.4	175	-	-	-	678	-
Tomato	Jan. 25-Mar. 16	-	-	-	106.7	1,248.8	8.8	-	4,840
Togamz)	Jan. 25-Mar. 17	100	5.4	560	110.0	1,164.1	11.0	2,178	4,512

z) A tomato scion was grafted on to a potato stock in November 3, 1991.

은 4,840kg을 收穫하였다. 그러나 그림1에서 보는 바와 같이 토감을 재배한 結果 接木활착이 아주 良好하여 100% 활착율을 보였고, 1주당 지하부 괴경수는 5.2개, 주당 괴경중은 560g이었으며, 地上部 방울토마토는 1주당 111.0개의 과실을 收穫하였고, 주당 과중은 1,164.1g, 1과중은 10.5g이었으며, 당도는 11.0도로 일반 방울토마토 8.8도 보다 越等히 높았고, 10a에서 감자 2,178kg과 방울토마토 4,512kg을 同時에 收穫하였다.

감자 괴경 비중 및 수량성은 日射量이 增加할 수록 增加하는것으로 알려져 있는데²⁾, 本 試驗에서는 冬季하우스내 감자 一般栽培 時 인위적 가온 재배를 하였으나, 冬節期의 日照時間, 일

사량 不足이 不足하고 아울러 FRP하우스에서 栽培하였기 때문에 自然光에 비해 1월 中旬 조도가 불과 40~51%로 光合成 産物이 적어 塊莖肥大가 극히 不良하였던 것으로 사료된다(표 2). 반면에 토감을 栽培하였을 때는 괴경수가 5.2개, 주당 괴경중도 560g으로 增加을 하였는데, 이는 地上부 接수를 토마토로 接木을 하여 生育 期間이 54일 延長되고, 收穫時期가 3월 中旬으로 延長됨에 따라 일사량이 增加하고 同化産物의 전류 및 集積이 더 良好 하였던 것으로 생각된다. 同科同屬에서 作物의 接木 親和性은 비교적 높은것으로 알려져 있으며, Khan과 Sagar¹⁾은 토마토와 감자를 公대를 포함한 交互接木을 하여 4종의 接木 植物을 재배한 결

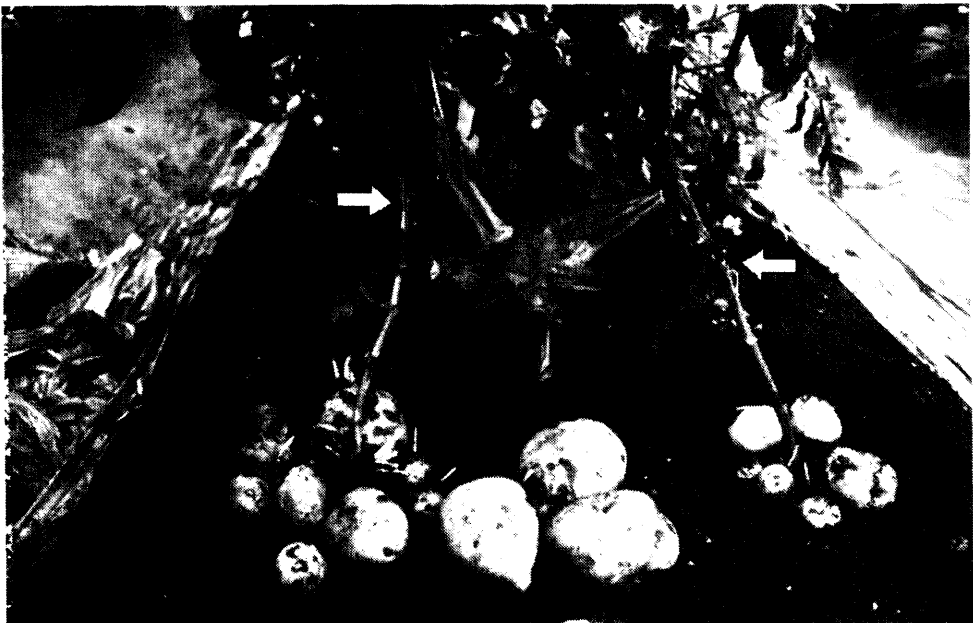


Fig. 1. Fruits of tomato and tubers of potato were harvested bycultivation of Togam plant that tomato scion was grafted on to potato stock. Arrow indicates graft position.

Table. 2 Change of duration of sunshine and radiation in open field during the experiment.

Weather	1991				1992		
	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.
Sunshine (hr/day)	5.3	7.5	6.0	4.0	4.1	6.4	5.0
Radiation (MJ/m ² /day)	17.5	14.1	8.8	6.3	6.7	10.7	11.1

과 과실이나 괴경의 存在는 대목의 種類 및 sink 능이 큰쪽으로 光合成 産物の 移動方向을 提示한다고 하였다. 本 試驗에서 토감의 총과 수는 多少 많으나 1과중이 낮아 주당 수량 및 수량성이 일반 토마토 재배에 비해 多少 떨어지는 傾向이었다. 이는 지하부 塊莖 및 지상부 果實 등 2장소로 養分이 集積되기 때문으로 생각된다.

표 1과 같이 '토감' 재배는 접목활착율이 높고, 토마토와 감자의 同時 生産이 可能함을 立證하였다. 今後 이의 實用化를 위하여 季節의 環境 變化에 의한 生産性 檢討, 栽培法 確立, 養分移行 및 청고병의 내병성 대목 선발 등의 理論的 定立이 究明되어야 할것으로 思料된다.

참 고 문 헌

1. Khan, A and G. R. Sagar. 1969. Alteration of the pattern of distribution of photosynthetic products in the tomato by manipulation of the plant. *Ann. Bot.* 33:753-762.
2. 김승렬, 김정간, 임명순, 조현목, 채제천. 1991. 栽培環境이 감자의 塊莖比重 및 수량에 미치는 影響. *農試論文集(園藝篇)* 33:54-57.
3. Krumbiegel, G. and O. Schieder. 1979. Selection of somatic hybrids after fusion of protoplasts from *Datura innoxia* Mill. and *Atropa belladonna* L. *Planta* 145:371-375.
4. 이정명. 1989. 各科 菜蔬類의 接木栽培에 관한 研究. *한원지*. 30:169-179.
5. 이원형, 김삼보, 광병화. 1991. 安東地方에 自生하는 *Sicyos angulatus* L.의 特性 및 박과 作物 대목으로서의 利用 可能性. *한원지*. 32:299-304.
6. Melcheres, G., M. D. Sacristan and A. A. Holder. 1978. Somatic regenerated from fused protoplasts. *Carlsberg Res. Commun.* 43:203-218.