

無毒香蕉種苗培育技術

孫櫻芳 李淑英

香蕉是屬無性繁殖的作物，易藉種苗及機械傳播而罹病毒病，一般欲由罹病毒病之植株以獲得無病毒植株常用的方法有下列三種：

(一) 生長點或莖頂培養法：

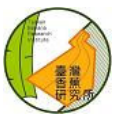
1940 年代有多位學者發現病毒在植物體內分佈不均，例如罹菸草病毒病的蕃茄病株在根尖即找不到病毒。某些受系統性病毒感染的病株，其生長點組織內的病毒濃度亦較低。之後學者嘗試在試管中培養罹病株之生長點或莖頂組織嫁接於健康的種苗而有獲得無病毒植株的例子。應用這個觀念漸漸地發展出用適當的培養環境、方法及培養基，在試管中培養生長點可以成功得獲無病毒植株，但該法受下列因子左右：

1. 病毒的本質：雖然生長點培養法可除去某些病毒，但有些病毒卻很困難。以馬鈴薯為例，莖頂培養法可以把引起捲葉病害的病毒去除，但沒有病徵的 S 病毒依然存在。此外，PVX 及 PVS 病毒也比 PVA 及 PVY 病毒困難消除。
2. 品種：受同樣病毒感染之不同品種，消滅病毒的難易因品種而異。
3. 莖頂或生長點的大小：生長點越小越不易帶病毒，但愈不易在試管中成活，以馬鈴薯為例，大於 700 μm 的生點有罹 PVX 病毒的顧慮，小於 300 μm 的生長點將來無法發根形成植株。故欲獲得無 PVX 病毒的馬鈴薯只能培養 300~700 μm 的生長點。

筆者曾以得嵌紋病及萎縮病的北蕉、仙人蕉及大矮蕉 (Grand Nain) 吸芽為材料，切取莖頂培養於試管中，再生的植株移植到經消毒的無病土壤中種植，經肉眼觀察結果如表一，發現培養罹病之香蕉莖頂，再生的香蕉植株中依然有罹病株，證實了本法利用於香蕉無法獲得絕對的無病毒植株。

(二) 生長點配合熱療處理法：

在十九世紀末期即有學者發現溫湯處理，使罹病的甘蔗病株比未處理者生長較好。1950 年代進一步發現熱療可抑制馬鈴薯捲葉病毒之活性。1960 年代更有學報報導熱療可治癒九十多種引起黃化的毒素病，雖然熱療治癒病株的機制不很清楚，但不能抹殺其實用價值。由於生長點培養法不能完全消滅一些棘手的病毒；加上微小的生長點不易在試管中培養成活。故發展出本法以去除病毒。本法又可細分為兩種，一為先將材料經熱療處理，後切取較大且帶葉原體的生長點，另外一種為切取生長點培養後再經熱療處理。攝氏 35~40 度為常用的熱療溫度，處理的時間由數天至數月不等，但也隨作物種類之不同而不同。該法可獲得無病毒的植株或降低病毒的數目。例如培養經熱療處理的罹病 Migoli 菊花生長點，再生的植株中百分之百無病毒。但是培養未經熱療的生長點，再生的植株中只有百分之九無病毒。再如培養未經熱療的康乃馨生長點 (約 100~300 μm)，再生的植株數目少，且無病毒植株比例低。相反地，切取經熱療的康乃馨生長點 (約 1000~2000 μm)，不但提高再生植株的



數目，且增加無病毒植株的比例。1970 年代即有學者利用本法去除香蕉毒素病，最近更利用本法而獲得將近百分之百無病毒的蕉株。

(三) 生長點配合化學療法：

1950 年代有學者培養罹病馬鈴薯的生長點於含化學藥劑（抑制生化代謝物）之培養基，再生的植株證實沒有 PVX 病毒。最近亦有學者培養罹病馬鈴薯及菸草於含抗毒素藥劑（antiviral chemical）之培養基而獲得無毒素病植株。惟化學藥劑之作用機制至今未明，該法不如上述兩種方法普遍，只用作輔助工具。

結論：

雖然罹病株可用上述三種方法以去除病毒，但根本之計還在於優良母株之選擇，保存及病毒檢定方法的確立。

（本文作者目前任職於台灣香蕉研究所）

表一 莖頂培養法治癒罹病香蕉之比例

株 系	培養莖頂數 [*]	罹病株	健康株	總株數
罹嵌紋病之北蕉	6	7	8	15
罹萎縮病之北蕉	3	2	3	5
罹萎縮病之仙人蕉	2	0	3	3
罹萎縮病之大矮蕉(Grand Nain)	1	0	2	2