



有益微生物在設施蔬果耕種後 舊介質再利用之應用

緣起

臺灣地區蔬果栽培應用設施介質耕模式起始於1992年前後，並逐漸在中部地區擴展，多數採用國外進口泥炭或椰纖等介質，介質費用即高達1,000-1,200萬元/公頃。而此類有機介質經過蔬果栽培數期作後，常因介質的物理、化學及生物等特性逐漸惡化，致使作物根系發育與植株生長不良。因此，栽培業者(農友)約每2-3年即須進行栽培介質更換(新)，形成最大的成本負擔與不利推廣的因素之一。本場特別針對設施蔬果耕種後舊介質再利用技術進行研發，目前已分別建立舊椰纖介質再用於番茄栽培及舊泥炭介質再用於彩色甜椒栽培等技術模式。本文將分別介紹上述技術之實際應用效益，以供日後研究與應用之參考。



圖1 設施介質經長期栽培使用後易產生理化性及生物性劣化情形

耕種後舊介質再利用處理技術模式

經調查分析顯示，設施蔬果採用泥炭或椰纖等介質耕種後，此類有機介質往往經由微生物的分解作用而縮減體積漸漸密實，或因施用肥料、病蟲害管理不當等問題，致使介質的物理、化學及生物等特性會逐漸惡化，而影響到作物生長與產量(圖1)。由本場上述研究結果顯示，耕種後舊介質先經過植株殘根清除與適當淋洗工作；接續採用高溫蒸氣予以消毒處理；爾後再接種適量的木黴菌(*Trichoderma sp.*)及枯草桿菌(*Bacillus sp.*)複合有益微生物，並施予適當的堆積發酵處理(圖2)，使舊介質中培養出豐富優勢的有益微生物群；最後添加適量(10-30%)的新泥炭或椰纖等新介質予以充分混合，即可充分改善耕種後舊介質之理化與生物等特



圖2 耕種後舊介質須經接種複合有益微生物及適當的堆積發酵處理，以期再利用製作成栽培介質

表1 不同椰纖介質處理對番茄果實品質與產量之影響

處理	果高 (公分)	果徑 (公分)	果肉厚 (公分)	單果重 (公克)	產量 (公斤/株)
A.新椰纖介質	5.91a	6.95a	0.90a	156a	4.99a
B.舊椰纖介質	5.34a	6.61a	0.77b	128b	4.06b
C.再利用椰纖介質	5.49a	6.93a	0.86a	154a	4.93a

性，可供再次栽培使用。

舊椰纖介質再利用於番茄栽培範例

由應用(A)新椰纖介質、(B)耕種後舊椰纖介質、(C)添加益菌再利用舊椰纖介質等不同介質處理對番茄('紅美玲'商業品種)果實品質與產量調查結果顯示(表1)，舊椰纖介質在番茄果實果高、果徑、果肉厚度、單果重及產量等方面均較低，其中果肉厚度、單果重及產量在統計分析上有顯著差異。而應用再利用舊椰纖介質與新椰纖介質處理之番茄果實果高、果徑、果肉厚度、單果重及產量等差異不顯著，其中單株番茄果實產量分別為4.99及4.93公斤/株，較舊椰纖介質處理單株產量4.06公斤/株，分別增加約23%及21%。顯然經過再利用處理的舊椰纖介質應用於設施番茄栽培效益相當於新椰纖介質。

舊泥炭介質再利用於彩色甜椒栽培範例

由應用(A)添加益菌再利用舊泥炭介質、(B)耕種後舊泥炭介質等處理對彩色甜椒果實品質與產量調查結果顯示(表2)，經添加有益微生物再利用泥炭介質處理在彩色甜椒採收的A級果數、單果重及產量等方面均顯著高於舊泥炭介質處理其中再利用泥炭介質處理的單株彩色甜椒單果重及產量分別為269公克及2.42公斤/株，較舊泥炭介質處理的單株彩色甜椒單果重及產量，分別增加約19%及15%。顯然經過添加有益微生物再利用處理的舊泥炭介質應用於設施彩色甜椒栽培可顯著提升採收果重及產量的效益，並回收再利用耕種後舊介質，減少新介質的採購成本。

表2 不同泥炭介質處理對彩色甜椒果實之影響

處理	A級果數 (顆/株)	單果重 (公克)	糖度 (度°Brix)	產量 (公斤/株)
A.再利用泥炭介質	8.9a	269.0a	7.98a	2.42a
B.舊泥炭介質	6.1b	226.6b	7.82a	2.10b



結語

由上述田間栽培範例結果顯示，適當地利用有益微生物在耕種後舊介質再利用調配之應用，確實可降低農民採購新介質的成本支出，並可穩定生產番茄及彩色甜椒等作物產量。目前本技術經由本場技術移轉授權方

式，在金三角蔬果運銷合作社(圖3)及埔里潘美玲農民(圖4)實際運作及應用，經分析可降低介質採購等綜合成本支出約20-40萬元/公頃。因此，本技術可提供設施介質耕栽培農民解決購買介質高成本及降低舊介質拋棄量等問題之參考。



圖3 耕種後舊介質再利用於設施番茄栽培之生長盛況(金三角蔬果運銷合作社)



圖4 耕種後舊介質再利用於設施彩色甜椒栽培之生長盛況(埔里潘美玲農民)

