

# 生物性堆肥在番茄有機栽培之應用

一般農業廢棄物兼具污染性及資源性，如果能夠妥善的再生利用，將可轉化為農業生產系統中的養分源(氮、磷、鉀)及能量源(碳)。因此將農業廢棄物回歸農田，不僅合乎資源再利用的自然法則，也是消納龐大有機廢棄物的重要方向之一。

然而施用未腐熟的有機物，容易造成土壤過度還原性及釋出毒性物質等問題，因此有機廢棄物需經過適當的堆肥化處理，以除去不良有機成分及毒性物質等，限制作物生長的因子。所謂堆肥化作用，即利用廣泛分佈於自然界之微生物，在控制條件下，將廢棄物中不穩定的有機組成分加以分解，轉換為安定的腐植質成分，即腐熟的堆肥。在堆肥化過程中，有機物基質中所含碳水化合物會迅速被微生物分解，同時微生物的增殖也必須吸收氮、磷等營養成分，所以堆肥化前有機物基質中應含有豐富的營養要素成分，並需將基質中各種成分調整至較適宜比例，以利於微生物進行堆肥化作用。因此篩選與培養適當的有益微生物，應用於堆肥製作上，不僅可以促進堆肥材料腐熟，穩定堆肥成分品質，而且農田使用接種有益微生物的生物性堆肥，可以增加土壤的有益微生物相，具有改善土壤特性及功能。本文針對木黴菌所製成的生物性堆肥，探討應用在有機番茄栽培之效應，供農友參考。

## 栽培成果

有機番茄試區設置在南投縣埔里鎮，試區土壤屬於洪積母質紅壤。其中試驗前土壤pH為6.71，電導度(EC)為2.73 dS/m，有機質含量為3.39%，每公斤磷含量為

540毫克，交換性鉀含量633毫克，交換性鈣含量為2963毫克，交換性鎂含量為567毫克。蕃茄採用地方栽培品種，採用簡易溫網室栽培。試驗用堆肥採用蔗渣木屑堆肥，堆肥化前接種木黴菌(*Trichoderma sp.* TCT103)。試驗處理包括生物性堆肥不同用量與配合豆粕醱酵液肥等，共計5種處理。堆肥處理區依處理用量一次作基肥混入土壤中，番茄生育期間約每兩週施用豆粕醱酵液肥乙次，豆粕醱酵液肥使用時加水稀釋約200倍，灌注於作物根部土壤周圍。

上述的試驗用生物性堆肥，採用蔗渣及太空包廢木屑為主要原料，配合豬糞、油粕類等次要材料，經由含量分析結果顯示，堆肥中氮含量約2.13%、磷含



於畦面上撒佈生物性堆肥，再利用中耕機予以覆土



採收期生長情形

量約0.98%、鉀含量約1.81%、鈣含量約1.03%、鎂含量約0.78%、鋅含量約98ppm、銅含量約27ppm。試驗用豆粕



番茄初期生長情形

液肥採用菜籽粕及米糠為主要材料，經過接種木黴菌後醱酵製成，豆粕液肥中氮含量約0.61%、磷含量約0.12%、鉀含量約0.72%、鈣含量約0.65%、鎂含量約0.43%、鋅含量約33 ppm、銅含量約8 ppm。

### 番茄產量顯著提升

由番茄生育性狀及產量調查結果顯示，本試驗的各項處理對植株的高度及單果重沒有太大影響。但在番茄產量上，在各處理間有明顯的不同。其中以每公頃使用40噸的蔗渣木屑堆肥配合豆粕液肥的處理，番茄產量為每公頃22.6噸與每公頃使用20噸的蔗渣木屑堆肥配合豆粕液肥的處理，番茄產量每公頃23.3噸較高，而使用

牛糞堆肥的處理(對照)番茄產量為每公頃17.4噸明顯較低。綜合以上結果顯示，在栽培有機番茄上，適當地使用每公頃使

用20噸的蔗渣木屑堆肥配合豆粕液肥的處理，可以獲得較理想的產量效益。

一般化學肥料施入農田土壤，會因溶解作用而釋出肥料成分供作物吸收利用。如使用有機質肥料，則將經由微生物分解作用後，釋出養分供作物生長所需，所以使用化學肥料及有機質肥料，都會直接影響到作物的養分吸收及生育特性等。而有機質肥料施用入農田中，尚能改善農田土壤理化性及生物性。所以作物利用不同有機質肥料及化學肥料栽培，將可能影響到養分吸收及轉化等生理作用，因此經由養分吸收效率之分析與評估，可做為作物肥料管理技術改進之參考。🌱

