

蔬果有機栽培技術

羅秋雄

桃園區農業改良場

台灣地區近年來由於經濟發展迅速，國民生活水平日漸提昇，相對的對農產品的品質需求也日益提高，然而過去農業生產過程中過度依賴化學肥料及農藥，雖有效的提高了產量，但過量化學物質的使用致使農產品品質及土壤逐漸劣變與農藥殘留等，終將造成危害動物及人體健康，也使自然生態失衡更趨嚴重。本省蔬菜栽培農民往往為追求高產及外觀品質，過量的使用化學肥料及農藥，尤其夏季高溫多濕病蟲發生嚴重時，農民用藥機率相對增加，更容易導致蔬菜的農藥殘留現象。因此為提昇蔬菜品質及安全性與維持環境自然生態平衡，推展有機栽培實為刻不容緩的重要工作之一。以下即針對蔬菜有機栽培技術簡要敘述，提供推廣人員及有機栽培農民參採。

壹、露地及網室栽培

一、環境選擇與相關措施之配合

1. 預定設置為有機栽培田區之附近環境應無污染性工廠等之可能污染源。
2. 灌溉水源及土壤應無污染情形，必要時請當地農業改良場現場勘查及採樣檢測。
3. 有機栽培田區應與一般農田有適當隔離。
4. 設置防雨塑膠棚及防蟲網等設施，並宜注意通風(網室間隔不可過窄)及採光(防雨塑膠布應每2-3年更換一次)良好。
5. 田區或設施週圍雜草應隨時予於清除，以減少病蟲媒介及雜草種子之散播。

二、蔬菜種類選擇

由於蔬菜種類不同對病蟲害的忍受程度也各異，因此宜選擇以抗病蟲害較強之蔬菜種類，如葉用甘藷、空心菜、葉萵苣、紅鳳菜、隼人瓜及較野生性的蔬菜種類等。十字花科蔬菜因病蟲害罹患率偏高，進行有機栽培初期應盡量避免種植。

三、雜草控制方法

1. 實施有機蔬菜栽培前園土應先徹底翻耕，並適量澆水，待雜草發芽生長約1-2星期後(開花結種子前)再予於翻耕一次，惟應視園區雜草生長量，重複上述步驟一-二次，以減少雜草來源。
2. 栽培期間不得使用化學殺草劑，應採以人工或機械除草。
3. 年栽培歷應採不同種類蔬菜輪作(最好與水田進行輪作)或栽培期間利用作物殘體(稻草、穀殼等)覆蓋以防雜草滋生。

四、肥培管理方法

1. 實施有機蔬菜栽培前及每隔二年應採取土壤樣本送轄區改良場分析，以瞭

解其土壤理化性及肥力狀況，以作為土壤改良及施肥管理之依據。

- 2.依前述分析資料土壤pH值低於5.5以下時，推荐施用石灰資材(副產石灰、矽酸爐渣及苦土石灰等)每年每公頃1.5—3.0公噸，並每隔二年檢測土壤一次，直至pH值提高到5.8—6.8之間時，即予停施。
- 3.依土壤肥力情況,基肥每期作施用腐熟堆肥(如雞糞堆肥、豬糞堆肥、牛糞堆肥、豆粕類或碗豆殘體堆肥等)3,000-20,000公斤/公頃(詳細使用量詳見4)，於整地或作畦種植前施用，並與土壤充分混合。
- 4.堆肥施用量可依下列簡易公式估算而得；

堆肥施用量(公斤)=氮肥推荐量¹⁾×(100÷堆肥乾物中氮素成分)×(1÷堆肥水分含量%)×2.0或1.25²⁾

註：1).氮肥推荐量係指作物肥手冊所推荐之各種蔬菜氮素用量。

2).牛糞堆肥、豬糞堆肥及一般堆肥氮素礦化率以50%計，所以用2倍量。

雞糞堆肥及豆粕堆肥等以80%計，所以用1.25倍量。

範例：

葉萵苣在施用低成分一般堆肥10-15公噸/公頃下，化肥推荐量為氮素100-120公斤/公頃，若選擇施用雞糞堆肥，如氮素、磷酐及氧化鉀含量分別為2.3%、2.0%及1.8%，水分含量為30%，則其計算方式如下；

$100 \times (100 \div 2.3) \times (1 \div 0.7) \times 1.25 = 7,700$ 公斤/公頃

$120 \times (100 \div 2.3) \times (1 \div 0.7) \times 1.25 = 9,300$ 公斤/公頃

以上計算而得每公頃施用雞糞堆肥約7,700-9,300公斤。

- 5.各種堆肥由於使用材料及混拌比例不同，其所含成分也各有差異，為使平衡養分的供應及防止土壤中重金屬的過量累積(特別是禽畜糞堆肥)，應選擇以不同材料製成之堆肥數種輪流施用。堆肥的製作方法請參閱桃園區農業改良場編印之「有機農業之土壤培育及有機質肥料製造技術研習會專刊」。
- 6.蔬菜生長期間若缺肥時可追施有機液肥，稀釋後噴施或灌施1-2次。若土壤鹽分累積過高時，可採用深耕、種植前不施或減施有機質肥料、澆排水洗土壤及種植綠肥作物收割移除等措施。
- 7.有機液肥配製方法；有機液肥主要作為中後期追肥使用，因此材料以選用含氮肥較高者為主，如黃豆粉、豆粕及米糠等，將此等材料利用尼龍網袋裝妥(不可過於緊密)，浸於適量的清水中，利用小型打氣機(觀賞魚缸用者即可)一天24小時通氣，並每天抖動尼龍網袋一-二次，大約二-三星期後即可使用，稀釋使用前應先採樣送當地農業改良場分析其成分，以作為稀釋倍數的依據。亦可利用製作堆肥時殘留之汁液，依上述打氣方式製作液肥。

五、病蟲害防治方法

- 1.完全不得使用化學農藥，採行栽培、物理、生物及天然資材防治病蟲害。
- 2.隨時清除設施週圍雜草，以減少病蟲媒介物。
- 3.忌避植物的利用；如大蒜、九層塔、皺葉薄荷、大波斯菊、萬壽菊及香茅草等，其抽出液或植株具有驅蟲效果。
- 4.蔬菜主要病蟲害非農藥防治法推荐如下：

病 虫 害 種 類	非 農 藥 防 治 法
立枯病(猝倒病)	土壤或介質避免含太多水分、使用木黴菌加以防治。
露菌病	採疏株或苗以利通風，降低局部濕度。
黑斑病	調節產期避開病害好發時期、收集病害葉深埋土中或燒燬、使用枯草桿菌加以防治。
黃葉病	選擇耐病或抗病品種、與水稻輪作使園地處於長期淹水狀況。
菌核病	拔除病株(避免散落菌核)燒燬、與水稻行三年輪作、使用木黴菌加以防治。
細菌性軟腐病	多發地區避免連作、採與禾本科或豆科三-四年輪作、注意排水及蟲害防治、避免於雨天或前後行中耕及摘芽等工作。
細菌性黑腐病	多發地區避免連作、採與豆科行二年以上之輪作、早期拔除病株燒燬或深埋土中。
根瘤病	絕對不可自發病地區移植任何十字花科植物或育苗土、與十字花科以外之作物行七年以上之輪作、於無病地區育苗並於苗土中添加石灰材料，定植時植穴施用牛糞堆肥。
斜蚊葉盜蟲、小菜蛾、紋白蝶	性費洛蒙誘殺器誘集雄蟲、黃色黏板、誘蟲燈等。蘇力菌水懸液，發生初期連續施藥兩次蘇力菌可濕性粉劑。
黃條葉蚤	性費洛蒙誘殺器誘集雄蟲、黃色黏板、誘蟲燈及網室週邊設置細紗網隔絕。
葉蟎類	利用捕植蟎及草蛉防治。
蚜蟲、粉蝨、木蝨及介殼蟲等	性費洛蒙誘殺器誘集雄蟲、黃色黏板、利用草蛉防治。

註：以上病蟲害詳細防治方法請洽各試驗改良場所植物病蟲研究室。

六、其他應注意事項

1. 蔬菜硝酸鹽含量係受氮肥施用量及日照量等因子影響，為降低硝酸鹽在植體中累積，除應避免施用過量氮肥外，也應儘量避免在清晨或陰雨天時採收。
2. 蔬菜採收後殘體應徹底清理乾淨，以減少病蟲害的傳播，蔬菜殘體最好的處理方式為與其他有機材料混合後堆積成堆肥，回歸到農田土壤中。

3. 蔬菜園採收後土壤應徹底翻犁，並採強日曝曬數天，可減少部份病蟲害的罹病率，同時有助於土壤理化性及生物性的改善。
4. 其他有機蔬菜栽培之技術及適用資材(包括土壤肥力改良、病蟲害防治、雜草防治、生長調節及微生物)，請參閱行政院農業委員會公告之「有機農產品及有機農產加工品驗證基準」所列之規範。

貳、箱式栽培

一、栽培容器選擇

任何容器如花盆、塑膠籃、保麗龍箱、木箱等等皆可利用但必須具有排水孔隙以利排水，高度以 12-15 公分深為宜。

二、栽培介質選擇

蔬菜依種類不同對酸鹼值及電導度值之適宜範圍亦互不相同，一般蔬菜適宜的酸鹼值約 5.5-6.8 間，電導度值宜在 2.5 mS/cm(1:5) 以下。且栽培介質應選擇通氣排水良好及肥分適中者，以避免影響種子發芽及植株生育。桃園區農業改良場研發成功之「桃改一及三號栽培介質」極適合箱式蔬菜有機栽培。

三、蔬菜種類選擇：請參考露地及網室栽培部份。

四、播種

蔬菜播種不外撒播、條播及點播，可依蔬菜種類及種子大小決定用何種方式，通常較大粒種子如空心菜可用點播，小粒種子可用撒播，細小種子可和沙或介質混合後播種。播種後要覆一層栽培介質，然後撒水，以利種子發芽。另為利於蔬菜幼苗期的管理及減少生長不一致的困擾，可採用先育苗，後移植方式栽培。

五、間拔(疏植)

蔬菜種子採撒播時難免過於密植，為使不影響蔬菜日後的正常生育及減少病蟲害的發生，應適當的加以間拔，一般適宜的行株距為 6-10 公分。

六、水管理

蔬菜箱式栽培水管理是其成功與否的重要關鍵，由於栽培介質為利於貯藏及運輸，一般含水分極少，吸水不易，因此初次灑水時應徹底讓介質濕透，以利日後的水管理。當種子播種後介質要保持濕潤，植株生長中也不可過於澆水，僅保持介質濕潤即可，如此不但有利蔬菜生長，又可減少病蟲害的發生。

七、肥培管理

利用有機栽培介質進行箱式栽植短期葉菜，應視介質所含肥分高低決定追肥量及次數，如使用桃改一及三號介質第一作栽培時可不加施任何肥料，因該等介質已足夠供應短期葉菜生長所需養分，但第二作以後或使用肥分較低之介質(如 BVB4)則需追施有機液肥，唯有機液肥會因使用的有機材料不同肥分差異很大，應事先分析其成分以作為稀釋倍數之依據。

八、病蟲害防治方法

- 1.可利用細目紗網圍蓋以減少害蟲進入機會。
- 2.餘請參考露地及網室栽培部份。

九、栽培介質再利用

同一批栽培介質箱植有機蔬菜原則以不超過三作為限，以防止病蟲害的嚴重發生，若需再利用原栽培介質應經日光暴曬一週以上消毒，再添加醱酵較完熟的純有機質肥料約 1/4-1/3 量，充分混合均勻後再種植。

十、其他應注意事項

請參閱露地及網室栽培部份。