

設施有機蔬菜施肥要點

運用設施模式抵抗病蟲害及天然災害，是現代農業重要技術的一環。設施模式具有各種形式，包括簡易網室、塑膠布溫室及環控溫室等。其中符合周年穩定生產，且成本較低，容易被一般農友接受的設施，仍以隧道式簡易溫網室較為可行。設施設計重點是防止高溫、有利通風及避免病蟲為害。設施生產模式，需要計

畫性生產，可周年生產有機蔬菜，亦可採用「夏菜冬花」或「夏菜冬果」等生產模式，以提高經濟效益及設施使用率。

設施栽培管理簡介

設施內環境與露地迥然不同，夏季設施內的高溫，有利於形成良好結構的土壤。強烈的蒸散流，促使土壤結構孔隙化，亦促使土壤底層養分向上移動，有利於水分養分向上輸送及作物根系發展。另外，設施內缺乏雨水的淋洗，養分不易流失，施肥後鹽分容易累積，因此，施肥量必然需要檢討。

設施內的蔬菜作物，因有紗網保護，病蟲害較容易獲得控制，只要栽培方法正確，應可以完全排除使用化學資材，達到純有機生產之目的。田間病害發生，主要是水分太多，根系腐敗，病菌乘隙侵入。因此，設施四周需築高田埂，防止雨水入侵，灌溉水口埋置水管，平時封口，灌排水才開啓使用，以確保水分適當。蟲害發生，主要是蚜蟲及黃條葉蟲。以春季發生



「夏菜冬果」生產模式

率較高，雨季來臨後可大幅降低。防治方法，以實施清園為主，蔬菜採收後立即清園，並將田間雜草及作物殘體全部清除，斷絕害蟲食物來源。若蟲害仍持續發生，可再考慮輪作忌避作物，例如不同科的蔬菜，茼蒿、莧菜、蕹菜等，以防範未然。為進一步減少蟲害發生，利用穴盤苗定植，縮短田間生育日數，亦為一可行性方法。

設施內很少有外來草種，雜草防治應以土中草量逐年減少為原則。而除草時期，主要是雜草開花前，就需加以耕除，以防止草子散布。另外，選擇穴盤苗定植，增加蔬菜生長競爭優勢，使雜草受遮蔭影響，相對處於生長劣勢。此外，採用少次多量法灌溉，亦可降低雜草量；而施用的堆肥，需要注意食草性畜牧堆肥，可能帶來外來草種，必須經高熱腐熟，以降低草種發芽率。

台灣天然災害極多，發展設施栽培勢在必行。選擇可以防風、防雨、防蟲，且成本較低的設施，以穩定有機蔬

菜生產。而欲生產品質良好的有機蔬菜，尚需加強肥培管理技術，以確保商品品質，及農地永續經營；此為本試驗主要目的之一。

設施有機蔬菜栽培

在簡易鋸管塑膠布隧道式設施中，定植結球白菜、甘藍、大頭菜、白菜等蔬菜，總共4年32期作。每棟設施長36公尺，寬4.5公尺，高2.7公尺，以0.5-1英寸鋸管為骨架，上面覆蓋32目紗網及PE塑膠布。用來栽培的土壤母質為石灰性砂頁岩及粘板岩混合沖積土，表底土均為壤土，底土酸鹼值約為7.5，有排水不完全的現象。

堆肥的使用由低到高遞增採4級處理，在4年32期作期間，同級的用量，視作物生育情形，可能逐年減少，並以無肥區及化肥區作為對照。將施肥量逐年減少，主要是因為觀察到作物發生鹽害，因而視土壤肥力狀況，來減少或停止施肥。施用的堆肥，有太空包粕類堆肥、蝦蟹殼



夏季莧菜生育情形

堆肥、動物羽毛堆肥及純植物性堆肥，以上4種堆肥輪流施用，於定植前全量使用，以整地方式混入土中，或以不整地開溝覆土方式混入土中。

為提高蔬菜品質，除化肥區施用化肥之外，其餘均以有機農法進行田間管理，不使用任何化學藥劑。為控制田間病蟲害發生，採用穴盤苗定植，以縮短田間生育天數，每次採收後進行清園，減少作物感染，灌溉方式採用溝灌，減少病害發生，並採用輪作方式，視蟲害發生種類，與忌避蔬菜輪作，另外，為避免表土流失，儘量採用不整地耕犁法，以保育土壤。



白菜定植26天後單株重達250公克以上

有機肥的用量與蔬菜生長有密切關係

在設施內栽培有機蔬菜，單位面積產量主要受健株率及單株鮮重

兩項因子影響。健株率高低，受土壤施肥、病蟲害發生及其他管理技術之影響。栽植蔬菜的平均健株率，各年度依序為82%、93%、89%、96%。除第一年偏低之外，其餘各年均可達89%以上，尤其最後一年，高達96%，顯示田間管理技術愈趨穩定，平均健株率愈高。

再來看看4級堆肥用量處理，與無肥區及化肥區的蔬菜生長情況，第1年彼此間無明顯差別；第2年化肥區有2期作的蔬菜產量顯著偏低；到了第3年堆肥區也有2

的推荐量施用（三要素年用量每公頃1,060:500:690公斤），仍造成缺株現象，顯示露地的施肥推薦量不適用設施內的土壤。

新鮮蔬菜的重量，會因品種、播種季節、生育日數及肥培管理等因素而受影響。以白菜為例，在17次的栽培過程中，田間生育日數由19-27天不等，最高單株鮮重達235公克，最低鮮重僅26公克，可以看出其中有極大的差異。白菜播種季節，以4月及10月播種者較優，單株鮮重分別為108-235公克及39-223公克，而在6月份播種者較小僅28-68公克。以上結果反映出蔬菜的生長除了與溫度氣候有關外，土壤的變化也是重要的影響因子。根據資料顯示，在自然環境下設施內的土壤風化作用，朝鹽化方向進行，其作用的強弱，又與氣溫高低有密切關係，溫度越高，有鹽化越嚴重的趨勢，如此可說明為何6月份播種之蔬菜，生長量遠低於10月播種者。

與化肥區比較起來，堆肥區蔬菜產量有逐年增產趨勢，此現象在高量堆肥區尤為明顯。所有種植過的蔬菜，例如義大利萵苣、莧菜、菠菜、及白菜等，在充分供應有機肥的情況下，產量的增加有目共睹。當然亦有少數期作堆肥區明顯比化肥區低，主要原因是受土壤鹽化的影響。

利用堆肥種植蔬菜，隨著時間增加，效果愈明顯，而化肥區則不受影響，此結果說明了只要持之以恆合理使用堆肥，可收到良好的栽培成效。🌱



夏季高品質有機白菜

期作的蔬菜產量顯著偏低，尤其是第4級的高量堆肥區特別明顯，此為作物發生鹽害的現象。鹽害發生後，施肥量經過調整，到了第4年各處理的蔬菜生長都恢復正常。

鹽害的現象也與缺株率有關，化肥區在第2年，堆肥區於第3年開始出現缺株現象，且施肥愈多，缺株率愈高。第4年經調降施肥後，不論化肥區或堆肥區，缺株率均可逐漸恢復完全改善。須特別注意的是第1年的化學區施肥量，是以露地土壤