

# 水耕栽培

## 湛水式優於薄膜流層栽培法

關鍵詞：①水耕栽培(養液栽培)②養液薄膜流層栽培法(NFT)③湛水式栽培法(DFT)



簡易的薄膜流層式水耕栽培(NFT)夏季栽培時容易產生高溫障害，但優點是設置費低廉，施工快速簡單。

水耕栽培(Nutriculture)亦即所謂的養液栽培，在使用上依不同形式及植物的種類效果相異。以當初的蹠耕、砂耕、霧耕來說，都因為介質的處理困難和噴頭容易阻塞等問題，而逐漸乏人問津。目前由歐洲傳來的岩棉養液栽培，在效果上顯然較勝一籌，但在國內却由於尚無自行生產的廠商，以致於引進價位偏高及技術尚未成熟而難以推廣。

### 投資過大不利生產

從英國發跡的薄膜流層式(NFT)栽培法，是一種相當不錯的水耕方式，其最大的特色是利用薄層的流動培養液來栽培，因栽培床架設費用低廉，因此容易為人接受，但是相對的，水量小、根部的過分曝露、受周圍溫度及環境的影響也大，特別是在台灣的夏季高溫下，採用這種方式非常不利。

以黑色PE塑膠布所搭設的簡易裝置來說，液溫在中午左右，經常高到40°C以上，在這樣的溫度下，影響植物生長的程度可想而知。因此選擇被覆保溫資材相當重要。NFT水耕方式，在高溫地區栽培時，必須配合昂貴的溫控設備，以及培養液各種控制系統，才能緩衝其容量不大的養液槽環境，而且長時間的養液流動、抽水馬達的耗損、電費以及停電時的發電設備等，都是一筆可觀的投資金額。

在日本如みかど、甘ンスイ、SS、M式(せか

、レキ) 等，都是屬於這類系統，採用此種方式的水耕農戶，只佔20%左右的比例。國內的台灣清潔蔬菜公司由美國引進的皮帶式NFT，以及台鳳公司由日本引進的MFT設備也都屬於同種類的裝置。這些改良式的NFT水耕較當初的設計更具成效，但卻必須負擔龐大的設施費用，才能有完整的效果。

### 灌水式成本低較實用

綜合台灣亞熱帶型高溫氣候的各種變化，以及多方面的實驗顯示，灌水式的水耕栽培法成本較低，實用性也高。

它利用一定的液深做調節，即使停電也不容易造成過大的損失，受環境的影響較低，品質產量相當迅速穩定。一般只要經過簡單的操作指導，不須要昂貴的自動控制裝置亦有不錯的成果。當然它也可以聯結自動控制系統，作大面積且省時省力的栽培。

在國內像阿波羅水耕研究中心的水氣浮根式系統，以及台中改良場的動態浮根式栽培方式，皆屬於此種類型，而開水耕清潔蔬菜銷售先鋒的台糖公司，亦採用這類的裝置。日本的協和、神園、新和、M式(之む)等也都是屬於同類型的水耕方法，且佔有其國內75%以上的水耕農戶比例。

灌水式(DFT)栽培方法對於液面、水深的調節有其獨到之處，它不但能誘發氣生根的發達，也藉著不同的曝氣方式，同時供給水面及水中的根部充沛的氧氣，以利植物生長。譬如吸取水中溶氧(DO)為主的小黃瓜根羣，在各項實驗中顯示，採用此方式的生長、結果皆較為提前。筑波萬國博覽會中，結果數達13,000多顆的水耕番茄，就是利用這種原理而達成，當然其中還包含了培養液的配方、濃度、PH值以及周圍環境的相互配合。

水耕栽培方式的設計對收穫成效有非常重要的關聯，很多細節投資者都必須要去了解。國外的設備價格昂貴，且因環境氣候的不同，或多或少改變了它原有的效果。如何使資材本地化，才是真正降低成本，達到高收益的重要因素之一。 ■



水耕栽培中，水位液深的調節不當所造成的苗株枯萎現象。



液溫過高，引起PH驟變及培養液濃度吸收的失調，造成洋香瓜的畸形果實。



改良型的NFT水耕裝置，效果不錯，但要負擔龐大的設置費。