

蔬菜環流式水耕栽培法

陳旭雲

水耕栽培就是不用土壤，使用培養液及其他適當設備培養，是植物的一種科學栽培法。水耕栽培應用於營利栽培，是40多年前的事，在這個短時間內尚有很多未解決的問題存在。水耕栽培與傳統的耕種法比較，有以下幾個優點：

1. 不需除草、中耕、整地等工作，可節省一半以上的勞力。
 2. 可栽培清潔蔬菜，產品品質也較佳。
 3. 可應用於都市家庭園藝。
 4. 可應用於農業工場，在控制的環境中，以一貫作業方式高速栽培作物，提高單位面積年總產量。
 5. 如採循環式灌溉，可避免肥料及水分的流失。
- 水耕栽培也有缺點，如：
1. 設備投資很大，農民不易接受。
 2. 需要專門管理技術。

栽培床及灌溉裝置

栽培床：使用固定式磚床，栽培床寬67公分，高20公分（平常水深17公分）。

灌溉裝置：水耕栽培法的培養液，灌溉是循環回收式，所以需特別的灌溉裝置，附有全自動灌溉系統，包括有水塔、蓄液池、調配池、水位調節器、噴水頭等。

蓄液池要設於較低處，以便收集由培養床排出的培養液，容量可盡量放大，最小也能蓄存一次灌滿培養床的量為度。



全省技術人員參觀花卉養液栽培



小胡瓜人工授粉，播種後45天 開始生產高品質產品。

培養液配製

培養液的配方種類很多，茲介紹高雄區農業改良場使用的二種配方，以供參考。

配方一：

1. 主要元素肥料配方

表 1：

名	稱	化 學 式	用 量
硫酸鎂		$MgSO_4$	500公克
過磷酸鈣		$Ca (H_2PO_4)_2$	520公克
硝酸鉀		KNO_3	810公克
硝酸銨		NH_4NO_3	320公克
微量元素混合原液			400公克
水		H_2O	1,000公升

2. 微量元素混合原液

表 2：

名	稱	化 學 式	用 量
硼酸		H_3BO_3	400公克
硫酸鋅		$ZnSO_4$	10公克
硫酸鐵		$FeSO_4$	240公克
硫酸錳		$MnSO_4$	200公克
硫酸銅		$CuSO_4$	10公克
鉬酸鈉		Na_2MoO_4	10公克
水		H_2O	8 公升

配方二：花寶 1 號330倍液

3.花寶 1 號成分表 (%)

表 3

名 稱	含有量%
硝酸態氮肥	5
銨態氮肥	1.5
磷酸	6
鉀	19
鎂	1.8
鈣	12
鐵	0.4
錳	0.05
硼	0.02

配製培養液時，請按照表 1 上的順序，先用清水溶解後逐一倒進調配池中，並充分攪拌。微量元素的調配法是先把硼酸溶於 4 公升的溫水中，並加入 250 CC濃硫酸，然後依照表 2 的順序分別加入，充分溶解，最後加水至 8 公升即可。

微量元素原液可以長期貯存在暗處，調製 1,000 公升的培養液只要加入 400CC原液即可。

播種

播種前種子必須先消毒，播種後數蓋一薄層細砂，以不見種子為度，再數蓋清潔的草蓆、稻草等。種子發芽後移開被覆物，以免幼苗徒長。以後肥培的管理，請依照一般慣例法實施。

培養液管理

苗期培養液的濃度為標準液濃度的 $\frac{1}{2}$ ，隨作物的生長，把濃度提高到標準濃度。為使植物的根能不斷生長，逐步降低培養液的灌溉高度。

補充培養液

培養液由於作物的吸收或蒸發，逐漸減少。每經過 1、2 星期培養液就減少一半，所以平常約 1~2 星期應補充培養液 1 次。平常可根據水分蒸發量施用追肥。通常植物的吸肥量，約等於總蒸散量體積含肥料量的半量。

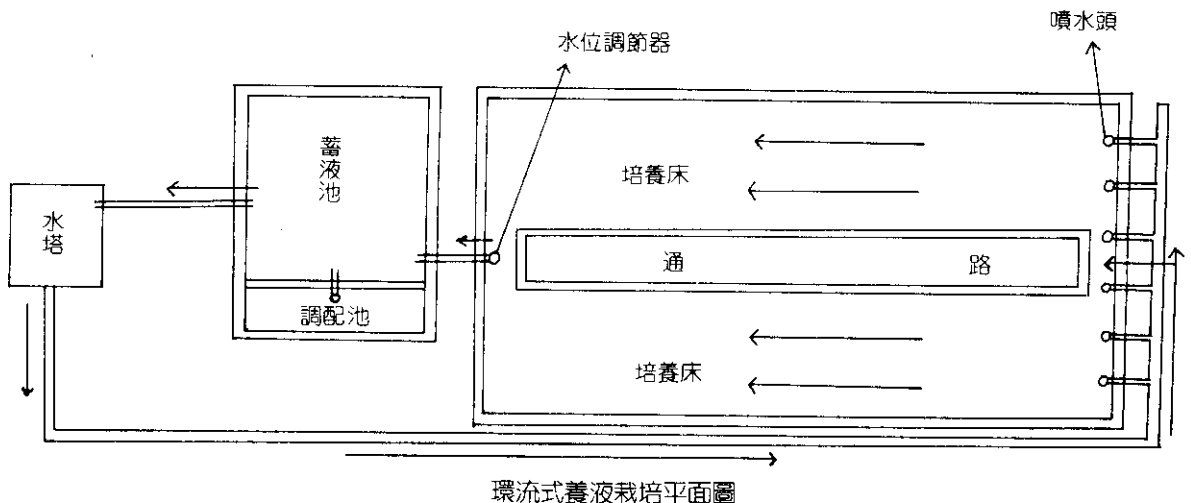
例如：培養液的減少量為 10 公升，被吸收的肥料量就約等於 5 公升培養液中所含有的肥料量，因此如知道培養液的減少量，就可以算出應追加的肥料量，所以應補充 $\frac{1}{2}$ 標準量的培養液 10 公升。

酸鹼度調整

大部份的作物都較適於微酸性，所以培養液的理想 PH 值為 5.5~6.5，如 PH6.5 以上時要添加硫酸，調整為 5.5 左右。（要使 PH 降下 1 時，則培養液 10 公升應加 10% 硫酸 0.5CC）。又 PH 降到 5.5 以下時，可用氫氧化鈉提高。

適於養液栽培的蔬菜

胡瓜、洋香瓜、西瓜、番茄、茄子、甜椒、黃秋葵、草莓、越瓜、矮性敏豆、芹菜、蔥、花椰菜、青花菜、甘藍菜、芥菜、土白菜、韭菜花、茼蒿、蒿苣等。



環流式養液栽培平面圖