

# 超濾膜在水耕栽培之研究

文圖 / 錢昌聖、郭建志

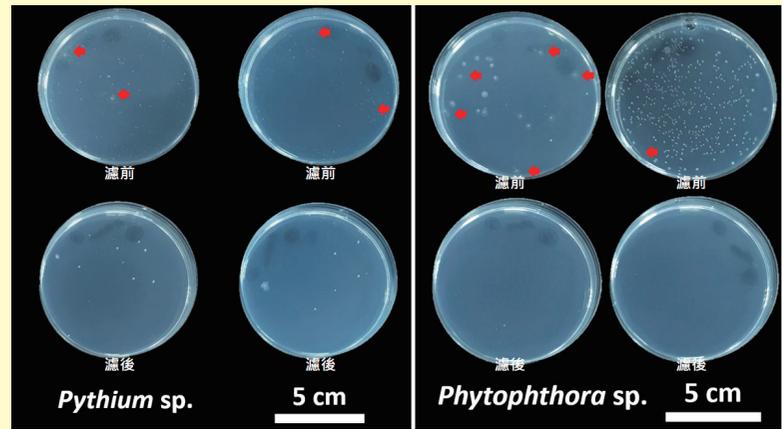
國內水耕栽培面積約 40 公頃，以萵苣為主要作物。在水耕栽培中，腐霉菌 (*Pythium sp.*) 及疫病菌 (*Phytophthora sp.*) 屬於危害嚴重的病原菌，主要原因是腐霉菌及疫病菌會產生游走孢子，非常容易在養液中散布，常造成水耕植物大規模感染。

超過濾 (ultrafiltration) 是薄膜處理中運用最廣的技術，其分離機制是利用膜孔大小來篩可通過的粒子與分子，比薄膜孔徑大的顆粒便會被阻擋在膜面。一般超濾膜孔徑介於 0.02-0.001  $\mu\text{m}$  間，具有低能耗、水通量大、阻絕率高等特點，可用於過濾原水及養液系統，有效阻絕細菌及真菌，並保留水中有益礦物質及微量元素。

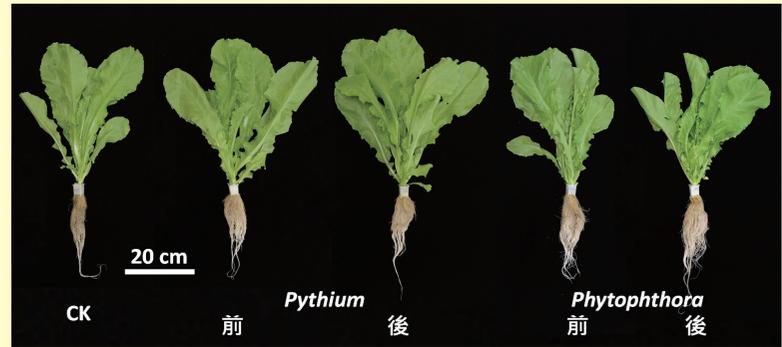
試驗以萵苣‘明豐三號’為材料，將腐霉菌及疫病菌以菌絲塊方式接種在水耕養液中，並以超濾膜進行過濾，測試超濾膜在水耕栽培之效用。結果顯示，超濾膜能有效地隔離腐霉菌及疫病菌菌落，分別從 20 cfu/ 毫升及 30 / 毫升降低至 0 cfu/ 毫升。濾液栽種萵苣後，植株生育表現正常，雖無統計上顯著差異，但 *Pythium* 處理在株高、地上部鮮重與地下部鮮重，分別為 46.0 公分、68.7 公克與 19.3 公克，均較過濾前處理高，顯示超濾膜可作為克服水耕養液感染病原菌有效方法之一，未來可推廣應用於農業養液栽培之應用。



▲ 市售超濾膜為本試驗載體



▲ 帶菌養液經超濾膜過濾後，塗抹於 PDA 篩選培養基情形。紅色箭頭位置分別為萵苣疫病菌 (*Phytophthora sp.*) 及腐霉菌 (*Pythium sp.*) 菌落



▲ 不結球萵苣栽種在帶菌養液及超濾膜濾液中，其植株生育情形

超濾膜過濾系統對水耕帶菌養液栽種不結球萵苣植株生育影響

處理	株高 (cm)	根長 (cm)	地上部鮮重 (g)	地下部根鮮重 (g)	葉綠素含量 (g)
CK	42.9b <sup>z</sup>	41.2a	57.5bc	16.7ab	29.3a
<i>Pythium</i> 過濾前	43.9ab	33.4b	64.4ab	15.4ab	27.9a
<i>Pythium</i> 過濾後	46.0a	32.2b	68.7a	19.3a	27.5a
<i>Phytophthora</i> 過濾前	43.2ab	39.7a	56.8bc	14.9ab	27.5a
<i>Phytophthora</i> 過濾後	44.1ab	38.6a	53.8c	14.7b	27.8a

<sup>z</sup>: Means within each column followed by the same letter(s) are not significant difference at 5% level by Fisher's LSD test.