

## 2. 臺東地區重要作物溶磷菌之開發研究

生物科技被視為21世紀最具成長潛力之產業，在許多發展領域中，農業生物科技為重點發展領域之一，而生物肥料是農業生物科技發展研發重點項目，目前生物肥料品目包括溶磷菌、菌根菌等。土壤有許多能溶解磷的微生物，然有許多因素影響溶磷菌的效能，最主要為溶磷菌在根系的生存繁殖能力，亦即其定殖能力及與土生微生物的競爭能力。本試驗於各地果園篩出的溶磷菌E60、E69在溶磷

酸鈣能力方面的表現(如表1)，接近市售溶磷菌，而磷酸鐵的溶磷能力方面(如表2)，市售溶磷菌有顯著性的提高溶磷量，其餘菌株則與空白不加菌株的對照組無顯著差異，顯示這些菌株無法溶解磷酸鐵或對磷酸鐵的溶解能力很弱，然在磷酸鋁的溶磷能力方面(如表3)，本試驗篩選的菌株E60、E65及E69對溶解磷酸鋁的能力非常高，不僅顯著高於對照組，且顯著高於市售溶磷菌，顯示本試驗篩選

表1. 各菌株對磷酸鈣的溶磷能力

磷酸鈣	處理	溶磷能力(毫克/公升)		
		1日	3日	7日
0.3克	E60	36.80 b	97.77 a	99.00 a
	E65	27.60 b	38.67 c	78.67 b
	E69	13.54 bc	71.20 b	108.87 a
	市售	75.87 a	81.87 ab	100.00 a
	CK	5.72 c	4.95 d	5.18 c
3克	E60	55.60 b	88.40 ab	135.84 a
	E65	44.76 b	66.94 b	103.80 b
	E69	33.50 bc	95.40 a	136.93 a
	市售	93.54 a	103.20 a	124.50 ab
	CK	25.30 c	27.50 c	26.70 c

※同一直列英文字母相同者表示差異未達5%顯著性差異(最小顯著差異法)。

株菌如使用於含磷酸鋁豐富的酸性土壤中有其發展潛力。在溫室試驗方面，選用四種生長快速的蔬菜，分別為小白菜(三鳳二號)、綠萵苣(翠花)、空心菜(桃園一號)及萵菜，以溶磷能力較佳的E69菌與市售溶磷菌為對照進行試驗，結果顯示市售溶磷菌對萵菜鮮重及乾重有顯著性提升，對萵苣生長方面均無顯著差異，小白菜生長的影響以市售溶磷菌有顯著差異，空心菜方面，市售溶磷菌與對照

的株高、鮮重及乾重有顯著差異，四種蔬菜的試驗結果顯示市售溶磷菌對蔬菜生長有促進作用，本試驗所篩選的E69對蔬菜生長有促進但不顯著。在田間試驗中玉米穗重在E69及市售溶磷菌與對照有顯著性差異，在甜度方面，E60反而低於對照，其餘菌種與對照無顯著性差異。本試驗將持續篩菌、溫室盆栽試驗及田間試驗工作，期能篩選出優於市售並在實際應用上能有良好功效的溶磷菌株。

表2. 各菌株對磷酸鐵的溶磷能力

磷酸鐵	處理	溶磷能力(毫克/公升)		
		1日	3日	7日
0.5克	E60	34.13 b	35.20 b	61.33 b
	E65	26.13 b	24.40 b	25.13 b
	E69	24.53 b	27.33 b	22.93 b
	市售	64.67 a	121.67 a	101.60 a
	CK	35.33 b	33.73 b	29.64 b
5克	E60	169.67 a	187.87 a	195.67 a
	E65	141.20 a	188.53 a	187.13 a
	E69	142.20 a	179.87 a	192.47 a
	市售	152.93 a	191.20 a	208.80 a
	CK	176.67 a	193.93 a	223.93 a

※同一直列英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異(最小顯著差異法)。

表3. 各菌株對磷酸鋁的溶磷能力

磷酸鋁	處理	溶磷能力(毫克/公升)		
		1日	3日	7日
0.5克	E60	58.73 a	73.40 b	101.47 b
	E65	39.53 ab	79.20 b	145.40 ab
	E69	68.47 a	125.00 a	179.27 a
	市售	13.54 b	25.13 c	41.27 c
	CK	5.36 b	4.68 c	6.52 d
5克	E60	36.60 a	158.93 a	270.60 a
	E65	25.00 a	123.87 b	216.67 ab
	E69	34.50 a	135.64 ab	264.35 a
	市售	19.47 a	38.40 c	50.13 b
	CK	24.53 a	25.27 c	27.93 b

※同一直列英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異(最小顯著差異法)。