

有機生態農場之拮抗微生物試驗

蔡幸君

本研究之目的即在作物有機栽培過程中，利用有益拮抗微生物促進作物生長與提高作物產量，並有效降低病蟲害之發生。於 90 年在和興有機生態農場進行第 1 年田間試驗；胡瓜品種為河童盛夏（日本品種），拮抗細菌和菌根菌(*Glomus etunicatum*, 濃度為 1.18×10^5 Spores/g dry soil) 菌種分別由中興大學林益昇教授與嘉義分所莊明富先生提供。試驗方法如下：(1) 拮抗細菌處理，將胡瓜種子粉衣拮抗細菌菌液 (10^8 cfu/ml) 20 分鐘後，直播於泥炭土介質中；(2) 菌根菌處理，取菌根菌菌種與泥炭土 (1:3, w/w) 混合後裝入穴盤後，播種；(3) 拮抗細菌與菌根菌混合處理，胡瓜種子粉衣拮抗細菌菌液 (10^8 cfu/ml) 20 分鐘後，再直播於含菌根菌之泥炭土介質中；(4) 另以完全不做處理之胡瓜種子和泥炭土為對照組，待瓜苗長出 2 片本葉後移入本田。胡瓜苗定植 20 天後，追施乙次拮抗細菌菌液 (200ml/株)，並調查記錄作物生育變化、產量及病蟲害發生情形。

試驗結果顯示，菌根菌及混合處理者較好，分別比對照組增產 13.5% 和 14.6%，拮抗菌處理者減產 27.1% (表 1)；但在病害防治方面，以處理拮抗菌和菌根菌者對露菌病及病毒病較具顯著之防治效果，發病率皆低於 5% 以下，和對照組比較差異顯著 ($p=0.05$)；蟲害防治上則以拮抗菌處理者能降低潛蠅之蟲口密度 (表 2)。

表 1、拮抗微生物對胡瓜產量之影響¹

處理 ²	健株率 (%)	合格率 (%)	不合格率 (%)		單株重 (g)	作物產量	
			劣果	蟲害		(t/ha)	%
對照組	94.6	53.3	40.0	6.7	388.1	0.96	100.0
拮抗菌	95.1	55.2	37.9	6.9	275.0	0.70	72.9
菌根菌	89.3	54.4	39.1	6.5	430.6	1.09	113.5
混合	96.4	53.5	37.2	9.3	453.3	1.10	114.6

¹ 胡瓜品種為河童盛夏（日本品種）；拮抗菌濃度為 10^8 cfu/ml，菌根菌濃度為 1.18×10^5 spores/g dry soil。

² 對照組 = 清水；菌根菌 (*Glomus etunicatum*)；拮抗菌 = 細菌

菌株；混合＝拮抗菌加菌根菌。

表 2、拮抗微生物對胡瓜病蟲害之防治效果¹

處理 ²	發病率 (%)			蟲口數 (隻/葉)			
	露菌病	根腐病	病毒病	潛蠅	瓜螟	蚜蟲	類
對照組	26.3 a ⁴	0.0 a	7.5 a	29.4 a	0.6 a	3.7 a	0.6 a
拮抗菌	3.1 b	0.3 a	1.3 b	12.1 b	0.6 a	4.7 a	0.4 a
菌根菌	0.7 b	0.0 a	1.3 b	25.8 a	0.9 a	4.1 a	0.6 a
混 合	2.5 b	0.0 a	0.0 b	21.5 ab	0.8 a	2.7 a	0.3 a

¹ 胡瓜品種為河童盛夏 (日本品種)；拮抗菌濃度為 10^8 cfu/ml，菌根菌濃度為 1.18×10^5 spores/g dry soil。

² 對照組＝清水；菌根菌 (*Glomus etunicatum*)；拮抗菌＝細菌菌株；混合＝拮抗菌加菌根菌。

³ 種植後每 15 天調查乙次，每處理 4 重複，每重複調查 40 株。

⁴ 表列數字英文字母相同者，係依 Duncan's 多變域測得 ($p=0.05$) 不顯著。