

## 拮抗微生物與忌避作物於作物病害防治之應用

周浩平

拮抗微生物與忌避作物之應用，係屬作物健康管理重要之策略，使用得當可進一步減少化學資材之使用，達到減藥之目標，隨著近年來世界對於非農藥栽培之替代方案需求日益增長，植物病害的防治不再是一味的使用農藥根除病原菌，而是配合生物防治及其他栽培管理策略，改以共存的原則對植物病害作綜合管理(Integrated Pest Management, IPM)，達到永續農業的目標。

本研究室目前應用放線菌及萬壽菊栽培模式防治蔬菜苗期病害、番石榴根瘤線蟲等病害，且效果顯著，此外開發大甲草栽培模式防治細菌病害，目前處試驗階段，未來將持續評估防治效果評估。本研究擬篩選具病害防治潛力之放線菌，並建立無菌(sterile solid propagation system, SSPS)與非無菌固態增量(non-sterile solid propagation system, NSSPS)培養系統，以及應用放線菌與忌避作物於病害防治之成效評估。

放線菌株主要以2008年自由台東太麻里釋迦根圈土壤所分離之 *Streptomyces saraceticus* K400(以下簡稱K400)為主要生物防治菌株，配合已開發出之固態混合配方，包括大麥、蝦蟹殼粉、蚵殼粉、玉米、稻殼等，可有效增進放線菌生長及產孢效率。此固態配方與放線菌於非無菌培養下，以 $10^8$  cfu/ml之接種濃度、pH 7.2為最佳生長模式，培養6天後可獲得高達 $1.9 \times 10^{11}$  cfu/ml之菌量，經100倍稀釋後應用能有效防治甘藍苗立枯病、猝倒病以及番石榴根瘤線蟲，此外以K400供農友修枝剪消毒、保護傷口以及土壤處理，能同時降低番石榴立枯病之發病率，尤以K400處理修枝剪+土壤處理(處理E)效果最佳，立枯病發病率僅有6%(圖1)。經Fv/Fm值(描述光合作用活力重要參數)測定後結果顯示K400對於提升植株之光合作用能力有正面效果，於固殺草500倍及1000倍稀釋下培養均能產孢，顯示對其具有微耐性。

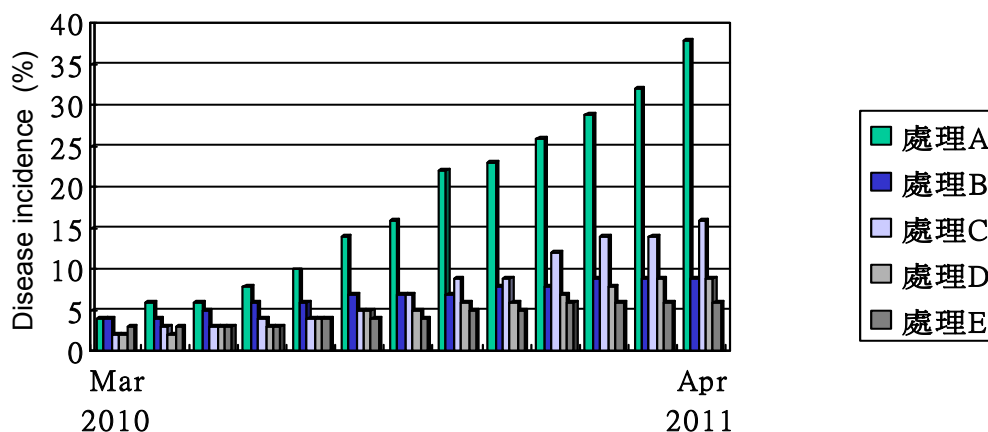


圖 1. 以 *Streptomyces saraceticus* K400 供農友修枝剪消毒、保護傷口以及土壤處理，能同時降低番石榴立枯病之發病率，尤以 *Streptomyces saraceticus* K400 處理修枝剪+土壤處理效果最佳。

而於忌避作物應用上，應用萬壽菊(African marigold)防治番石榴根瘤線蟲(圖2)，經一年度之試驗調查結果顯示，罹患根瘤線蟲之番石榴植株經萬壽菊栽培處理後，蟲體密度已有明顯降低之情形(圖3)，目前每月進行採樣監測；而應用大甲草(Taiwan Euphorbia)防治茄科青枯病試驗，經實驗室初步試驗結果顯示於24小時內，200倍大甲草粗萃取液即能有效降低青枯病菌之族群，未來將持續進行效果評估，並應用於細菌性軟腐病、茄科細菌性斑點病等細菌性病害之防治，進而評估其應用性。



圖 2. 番石榴果園應用萬壽菊(African marigold)防治番石榴根瘤線蟲之情形，左方為對照未栽培區。

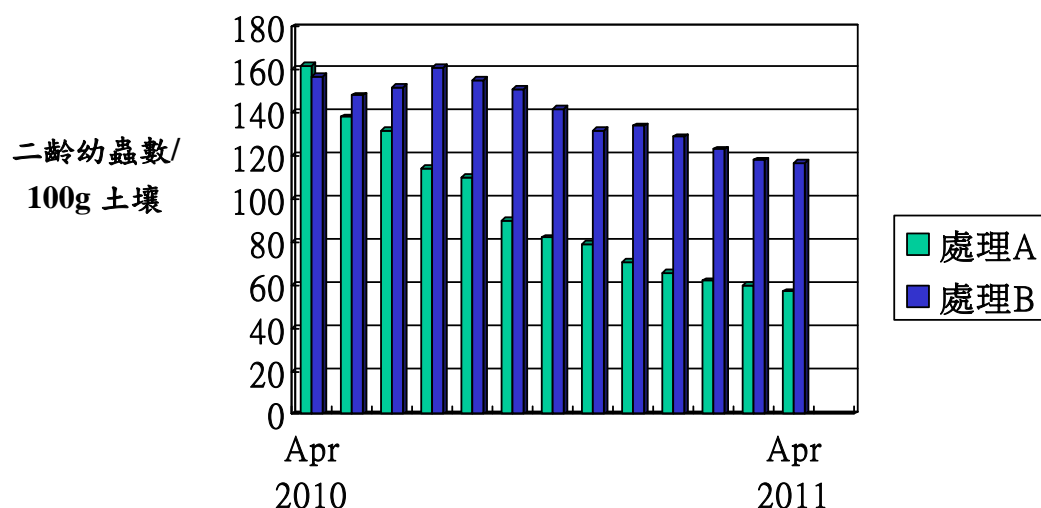


圖 3. 應用萬壽菊(African marigold)防治番石榴根瘤線蟲，經一年度之試驗調查結果顯示罹患根瘤線蟲之番石榴植株經萬壽菊栽培處理後，蟲體密度已有明顯降低之情形。