

介質耕薑連作障礙原因之探討

陳俊位、高德錚、蔡宜峰

目 的

本研究旨在探討介質耕薑連作障礙之原因，並以有益微生物木黴菌及枯草桿菌添加處理，除探知介質耕系統中薑連作障礙之原因形成因子，並探討所添加之微生物對作物生長改善之效益，藉以做為解決薑連作障礙的參考依據。

材料與方法

本研究供試作物薑於薑塊時種植於植床中，供試週年栽培制度為薑—辣椒—番茄—薑。栽培設施植床之介質為臺中場開發之一號介質。試驗處理為施用木黴菌及枯草桿菌於薑介質耕植床中，二處理菌種以水釋各成 1×10^8 CFU/ml及 1×10^8 prog/ml的濃度灌注到介質內，分對照組(CK)、木黴菌單施、枯草桿菌及木黴菌混施及枯草桿菌單施四種處理，除調查各試區作物生長情形外，並定期採集介質分析其內菌量變化。每植床介質耕栽培密度以每16 L種植1株。施肥方面以EC=1.4~2.0 mS/cm之養液配方以簡易噴帶施肥；每株每日施肥量300~500 ml。此外並比較微生物添加次數與作物生長促進之關聯性。各組試驗於種植作物後，每隔一個月採樣分析介質中的微生物相，並調查相關園藝性狀，以了解薑連作栽培方式導致障礙的原因及有益微生物的添加對其改善的情形。

結果與討論

測試薑種植於介質耕系統中之連作障礙形成原因，並了解所添加微生物在介質耕中之存活情形。在第一期作薑栽作期間中，薑於種植三週後，施用二菌種，各處理間，未接菌前各處理的濃度皆為0，接菌後可測得枯草桿菌 8.9×10^7 CFU/ml木黴菌 9.2×10^6 prog/ml，在前二個月的生育調查，於溫室的薑植株接種枯草桿菌可改善生長情形及減少立枯病及軟腐病為害。在整期作中接種的介質中仍可測得枯草桿菌及木黴菌的存在(1.9×10^6 CFU/ml及 5.6×10^2 prog/ml)，顯示所添加的微生物可在介質中存活，但在夏季高溫環境下，木黴菌數量有降低情形，枯草桿菌則未受影響。期間種植辣椒及番茄，接種木黴菌及枯草桿菌可改善生長情形及減少立枯病為害，但在番茄種植後期罹患根瘤線蟲之罹病率各處理間差異不大。在第二期作薑栽種前，微生物處理試區將薑塊以二菌種為浸種藥劑處理後種植，各處理間，薑塊未接菌處理組植株死亡率在60~80%之間，而以木黴菌及枯草桿菌處理者植株死亡率僅在5~15%之間。由三年的調查中發現，導致介質耕薑連作障礙的發生主要為病害的問題，而有益微生物的添加不但可減少病害的發生，對作物的增產更有明顯的助益，結果顯示有益微生物在作物生長初期添加一次即有克服薑介質耕連作障礙之效果。

介質耕薑連作障礙原因之探討

陳俊位、高德錚、蔡宜峰

目的

本研究旨在探討介質耕薑連作障礙之原因，並以有益微生物木黴菌及枯草桿菌添加處理，除探知介質耕系統中薑連作障礙之原因形成因子，並探討所添加之微生物對作物生長改善之效益，藉以做為解決薑連作障礙的參考依據。



圖1. 介質耕薑受立枯絲核菌為害而枯死



圖2. 有益微生物添加可克服薑介質耕連作障礙 (左: 對照組, 右: 處理組)



圖3. 有益微生物添加可促進薑根系及薑塊發育 (左: 對照組, 右: 處理組)

結果

測試薑種植於介質耕系統中之連作障礙形成原因，並了解所添加微生物在介質耕中之存活情形。在第一期作薑栽作期間中，薑於種植三週後，施用二菌種，各處理間，未接菌前各處理的濃度皆為 0，接菌後可測得枯草桿菌 8.9×10^7 CFU/ml 木黴菌 9.2×10^6 prog/ml，在前二個月的生育調查，於溫室的薑植株接種枯草桿菌可改善生長情形及減少立枯病及軟腐病為害。在整期中接種的介質中仍可測得枯草桿菌及木黴菌的存在 (1.9×10^8 CFU/ml 及 5.6×10^2 prog/ml)，顯示所添加的微生物可在介質中存活，但在夏季高溫境下，木黴菌數量有降低情形，枯草桿菌則未受影響。期間種植辣椒及番茄，接種木黴菌及枯草桿菌可改善生長情形及減少立枯病為害，但在番茄種植後期罹患根瘤線蟲之罹病率各處理間差異不大。在第二期作薑栽種前，微生物處理試區將薑塊以二菌種為浸種藥劑處理後種植，各處理間，薑塊未接菌處理組植株死亡率在 60~80% 之間，而以木黴菌及枯草桿菌處理者植株死亡率僅在 5~15% 之間。由三年的調查中發現，導致介質耕薑連作障礙的發生主要為病害的問題，而有益微生物的添加不但可減少病害的發生，對作物的增產更有明顯的助益，結果顯示有益微生物在作物生長初期添加一次即有克服介質耕連作障礙之效果。



圖4. 薑介質耕後作辣椒生長障礙及有益微生物克服情形 (左: 對照組, 右: 處理組)



圖5. 薑介質耕後作番茄根系受根瘤線蟲為害情形 (左: 對照組, 右: 處理組)



圖6. 薑塊以有益微生物木黴菌浸種處理



圖7. 薑塊以有益微生物木黴菌浸種處理後種植生育情形 (左: 對照組, 右: 處理組)



圖8. 薑塊以有益微生物木黴菌浸種處理後種植生育情形 (近照左: 對照組, 右: 處理組)



行政院農業委員會臺中區農業改良場
TAICHUNG DISTRICT AGRICULTURAL RESEARCH AND EXTENSION STATION, COA