【農業新知】

種子臭氧殺菌裝置

作物環境課　副研究員　吳有恒　分機343

種子消毒目的

一般種子往往帶有各式病原菌，因此，播種前，種子都必須先行消毒，以減少育苗期病害，使種苗穩定地生長。種子消毒是防治種苗病害最基本也是最重要的步驟，此階段防治範圍小，也集中，因此，最具經濟性。目前生產型的育苗場幾乎都以消毒後的種子進行育苗作業，由於其病害少，出苗整齊，苗較健壯，移植存活率也高，相對也降低育苗場經營的風險。

種子消毒方式

種子消毒除了要能去除附著於種子外部及內部的傳播性病菌外，還需不能影響種子的活力、萌發及後續的成長。目前常用於種子消毒的方法有溫湯消毒、乾熱消毒及藥劑消毒。溫湯及乾熱消毒需考慮種子本體及其上病原菌對溫度的耐受性，較不適合用於高溫度敏感性種子的殺菌處理，消毒過程需要精確的溫度控制，以避免殺菌不足影響消毒效力或過度殺菌破壞種子的萌發；藥劑消毒為目前廣為使用的種子消毒方法，以藥劑消毒種子，除可能影響作物食用的安全外，殺菌後廢液通常隨意傾倒，更直接危害環境的安全。

臭氧特性

臭氧在常溫下是氣態的強氧化劑，可氧化細胞體，破壞細菌的DNA及病毒的RNA，使其新陳代謝受到破壞，而導致細菌的死亡，常用於飲用水的殺菌及廢水的處理上。臭氧氣體產生簡單，可直接利用空氣或氧氣經由高壓放電來製取。臭氧的殺菌效率取決於臭氧濃度及其作用時間，藉由控制臭氧濃度及作用時間即可調變其殺菌效能。

種子殺菌裝置

本場於104年開發種子臭氧殺菌裝置(圖1)。此裝置主要包含臭氧產生機、定量輸出控制器、殺菌腔體、自動控制裝置及臭氧還原裝置。其藉由控制臭氧輸出濃度、殺菌時間及滾筒轉速來進行種子殺菌作業。由於整個殺菌過程均在密閉腔體內進行，臭氧氣體無外洩疑慮。種子臭氧殺菌裝置在操作上相當容易，於滾筒內投入定量種子，完成臭氧濃度、殺菌時間及滾筒轉速的設定後即可自動進行種子殺菌作業。

稻種經由臭氧殺菌裝置處理後，經水稻徒長病菌檢測(圖2)顯示，本裝置可在特定條件下去除水稻徒長病菌；且臭氧殺菌後的稻種發芽率更高於藥劑處理，其主要原因為稻

種表面病原菌因臭氧處理而減少，降低了對稻種的傷害，因而增加了稻種的發芽率。此裝置同時成功地被應用於莧菜種子白銹病菌的殺菌處理，以及青花菜、紫色甘藍菜、甜菜根、豌豆及蘿蔔嬰等多項苗菜種子的殺菌處理(圖3)。

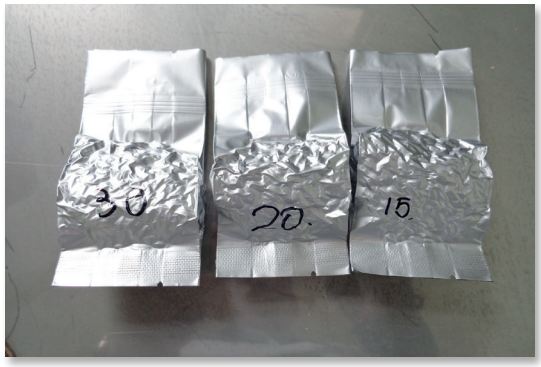
此裝置操作簡單，具可控制、可定量、易於放大與可應用於不同種子殺菌處理之優點，因此，可應用於種子公司進行不同種子的殺菌作業；亦可應用於育苗場，進行自產未消毒種子的殺菌作業；或是應用於有機栽培、溫室栽培及植物工廠的種子殺菌處理。由於本裝置是利用臭氧氣體進行種子殺菌，殺菌後的種子可直接真空包裝(圖4)儲藏或販售，免除利用藥劑浸泡後還需乾燥處理之問題，可簡化種子殺菌程序，有利於種子產業的發展。

本裝置於104年4月11日取得中華民國M498592號新型專利，並獲得「2017台北國際發明暨技術交易展」發明競賽銅牌獎。有興趣的農企業及農友歡迎與本場聯繫。

▲ 圖1. 種子臭氧殺菌裝置

▲ 圖2. 水稻徒長病菌檢測

▲ 圖3. 以殺菌後種子栽培之各種苗菜



▲ 圖4. 殺菌後種子真空包裝