



花蓮區

# 農技報導

101

中華民國一〇二年一月出版

發行單位 行政院農業委員會花蓮區農業改良場

發行人：黃鵬

## 離心式瓜果種子溫湯消毒機



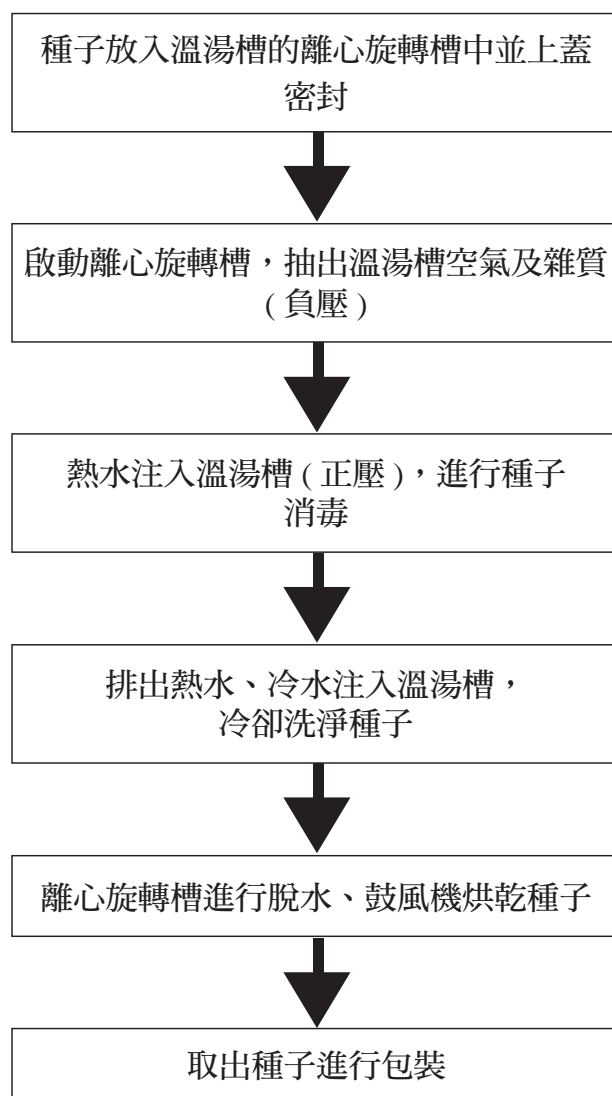
施清田 陳任芳 蔡依真 黃鵬 楊大吉 張光華

## 前言

有機栽培是目前政府極力推廣的農作物栽種方法，在栽培過程中不能使用任何農藥及化學肥料，是一種取得環保生態及產量平衡的生產方式，可以維護環境、保持土壤的健康，對於消費者而言，更有著高品質的意涵及食用安全的保證，因此極受到消費者的喜愛而廣受青睞。而在現今栽種過程中，只要著重田間管理以及改用有機肥料的施作方式，是可以有效達到有機栽培的要求，可是現今在全程有機栽培的實施過程中，卻面臨一急需解決的課題，那就是種子的來源問題。尤其瓜果類作物的市場需求量極大，而其種子往往附有蟲害及許多病原菌，在栽培發芽之前都必須進行消毒殺菌的程序，藉以清除許多的病蟲害，才能確保瓜果種子順利發芽，並在將來避免成株的用藥。開發成功之離心式瓜果種子溫湯消毒機係以物理方法利用旋轉離心式正、負壓差的溫湯方式進行消毒殺菌，可有效而快速的達到無藥式消毒瓜果種子之目的。

## 溫湯消毒機之設計

離心式瓜果種子溫湯消毒機，主要該溫湯槽是構成可密封正、負加壓的結構，並在溫湯槽內部容置離心旋轉槽可容置種子袋，藉由溫湯槽與冷、熱水槽、真空泵浦、鼓風機、排水管、排氣管、溫度控制系統及微電腦控制器等之結構連結，可以熱水導入溫湯槽進行瓜果種子的消毒，並經由脫水、烘乾程序取出無菌的瓜果種子者。



▲離心式瓜果種子溫湯消毒機作業流程

## 溫湯消毒機之構造及功能

開發成功之離心式瓜果種子溫湯消毒機，主要包括溫湯槽、離心旋轉槽、熱水槽、冷水槽、真空泵浦、鼓風機及控制箱所構成：

1. 溫湯槽：係設置於機台上之容槽，槽口處設有密封環，並於上方設有一可昇降控制的上蓋，經由槽口周緣的複數固定夾結合。
2. 離心旋轉槽：係設於溫湯槽內部而受動力啟動之多孔槽，槽內分4等分，並具有對應的槽蓋進行鎖固。

3. 熱水槽：係具有加熱器及供熱水循環進、出溫湯槽管道的水槽。
4. 冷水槽：係具有泵浦之連結及供冷水進入溫湯槽管道的水槽。
5. 真空泵浦：係連結溫湯槽之啟動可讓溫湯槽形成真空之設計。
6. 鼓風機：係於管道中具有加熱器之設計。
7. 控制箱：係配置時間、溫度、壓力、開關控制器以連動各構件之電路箱。
8. 透明視窗：係於溫湯槽一側設置透明視窗，以利直接透視內部離心旋轉槽的狀態。

藉由上述之構件，溫湯槽係結合開關閥控制開關狀態的熱水槽、冷水槽、真空泵浦、鼓風機、排氣管之管道，以及位於溫湯槽下方的排水管，並由控制箱的線路連結所控制操作。

首先將種子袋放入離心旋轉槽之各容槽中，再由槽蓋鎖固而將種子袋定位於容槽內部，控制箱下降上蓋與溫湯槽結合密封，啟動離心旋轉槽轉動並將溫湯槽內的空氣經由真空泵浦抽取出，使種子袋內的一部份雜質先行排出，讓種子的毛細孔形

成真空狀態（負壓），此時在關閉真空泵浦及其管道後，熱水槽的泵浦將熱水注入溫湯槽並加壓（正壓）浸泡瓜果種子（熱水的溫度經由循環、加熱器加熱而保持恆溫，壓力經熱水槽泵浦的輸入而形成加壓），使瓜果種子在離心旋轉槽的轉動中被熱水強力沖洗、揉搓，達到充份洗淨的效果，讓熱水藉由加壓而更順利滲透入瓜果種子的毛細孔進行洗淨、殺菌、消毒。直至熱水浸泡、沖洗的時間完成後，即可由排水管排出熱水並啟動冷水槽之泵浦，讓溫湯槽一邊排出熱水一邊注入冷水而冷卻、浸泡，讓旋轉中的瓜果種子瞬間快速藉由冷水而降溫、洗淨雜質，等到冷水停止注入並完全排出後，啟動鼓風機注入熱風、開啟排氣管，不僅可由離心旋轉槽的旋轉離心力提供脫水的效果，而且持續輸入的熱風順利滲入瓜果種子之間，快速烘乾瓜果種子，讓水氣經由排氣管排出，直到瓜果種子完全乾燥後，即可停止鼓風機、離心旋轉槽、鬆放固定夾，再將上蓋上昇、取下槽蓋，而拿出種子袋，以利立即進行分裝作業，達到一貫化作業的完整功能。



▲打開溫湯槽上蓋



▲離心式瓜果種子溫湯消毒機全貌





▲本場研究人員觀摩考評離心式瓜果種子溫湯消毒機



▲苦瓜種子溫湯處理育苗情形



▲溫湯槽之離心旋轉槽



▲南瓜種子溫湯不同處理消毒情形



▲南瓜種子溫湯不同處理發芽情形

## 結 論

開發成功之離心式瓜果種子溫湯消毒機，以物理方法溫湯消毒代替化學藥劑消毒，可適用於有機及慣行栽培之種子消毒，減少農藥的使用及對環境的污染，降低生產成本，提高農民收益，提升有機栽培健康優質種苗。使用該機可消除西瓜種子本身感染的蔓割病及果斑病、南瓜種子本身感染的立枯病及苦瓜種子本身感染的萎凋病、葉枯病及炭疽病等病害所引起之損失，全面推廣每年可節省藥劑費用 1 億元以上，提升生態效益及經濟效益。試驗結果利用離心式瓜果種子溫湯消毒機消毒處理後播種，比慣用法提早 2 天發芽，比慣用法提早 2-3 天移植，且根系生長旺盛，殺菌消毒效果良好。本機已獲得經濟部智慧財產局發明專利（專利號碼第 I362274 號），相關技術已透過非專屬授權方式技術移轉「三群有限公司」商品化量產製造，以嘉惠農民，所以「離心式瓜果種子溫湯消毒機」的推出，對農民及消費者都是一大福音。