

軟質穴盤自動排盤機 與積盤機之示範

● 張金發

一、前言

台灣由於經濟發展，國人生活水準提高，對蔬菜之需求量大幅提高，蔬菜之栽培乃成為農村之重要產業之一。然而蔬菜育苗作業大多仍採用傳統土播方式，其品質、規模及勞力皆極待突破。本計畫發展自動化之蔬菜育苗播種系統、積排箱系統、搬運系統等加以擴大應用至民間之蔬菜育苗中心，使種苗之生產能一貫化及自動化。同時加強育苗中心營運管理、栽培技術之系統化及資訊化，使育苗中心之營運更有效率，且生產之種苗品質更為提高。

研製改良具有針式播種機及鼓式播種機之穴盤真空式育苗播種系統，本系統之作業流程包括有育苗介質混合、攪拌、儲存、自動供應、裝填介質、整平、壓實打孔、真空播種、灑水、覆土及刷平等自動化一貫作業。整套機械長為7.5公尺、寬度為4.5公尺為循環作業系統，適用蔬菜、瓜類及花卉等作物育苗播種應用，如以針式播種機可適用於大小形狀不同之不規則種子，其播種工作效率每小時可播種160~150個穴盤，比人工作業快13.3~12.5倍，但為解決軟質穴盤人工排放及積盤困難問題，研製開發軟質穴盤自動排盤與積盤機，並改良裝配於現行穴盤自動化育苗

播種系統應用，以提高工作效率，達多用途化。

二、軟質穴盤自動排盤機

本機設計研製之目的是在穴盤自動化育苗播種系統裡可分為循環式及開放式兩種的操作流程，對循環式流程由一個一個排放軟質穴盤，供播種作業，雖合乎人力的操作原理，但如在動線裏設計裝配一部自動軟質穴盤排盤機更可以使操作者更多餘的時間空餘出來，可作其他的工作，列如：檢查種子穴盤與介質等補充，或積盤後之搬運等工作。對開放式的流程裡，自動軟質穴盤排盤機更屬需要，因為如此，則可以節省一人工。

本機構造包含有：①軟盤置放處；約可置放200個穴盤。②夾爪機構；設伸縮夾爪，夾取穴盤，一次夾取一個，夾爪可隨穴盤之尺寸來調整移動。③上下舉昇左右平衡機構；是一種將夾爪組作上、下及平移的氣壓缸移動組合。④輸送帶；將夾取好的穴盤輸送出來供播種作業。⑤電控系統；將各部之機構作次序動作及控制的系統。使用可程式控程，並設有調整排放時間的功能。

本機動作原理：①將欲排放之穴盤約200個置放於置放區內。②按啟動開關時

夾爪組下降，並夾取穴盤上升。然後夾爪組平衡至輸送帶上方等候。③等候時間可從零秒、1秒、2秒、3秒等隨播種速度而設定。④設定時間一到，則夾爪鬆開，穴盤下落在輸送帶上方，而後輸送出來，完成排放穴盤供播種作業。

本機功能可配合自動化育苗播種應用，自動排放軟質穴盤，其作業效率為每小時150~160個穴盤，一次置放200個穴盤，以自動化作業提高工作效率，又可調整夾爪間距，排放不同尺寸之穴盤，達多用途化。

三、軟質穴盤自動積盤機

本機設計研製之目的是在穴盤自動化育苗播種系統裡可分為循環式及開放式兩種操作流程，對於循環式來講，播種完成之穴盤必須一個一個拿起來，若設計裝配一部自動軟質穴盤積盤機，則可省掉這些反覆式的動作。若在開放式的流程，若非一盤一盤排放出，則可以5盤到10盤之間的推積一次排出這樣可節省一人工。

本機構包含有：①輸送帶；將進來的穴盤輸送進入堆疊區域。②停止固定機構；將進來的穴盤定位在一定的位。③舉昇機構；將軟盤（已播種完成之穴盤）舉昇。④左右伸縮爪；將軟盤（已播種完成之穴盤）左右承托住。⑤電控系統；將各部之機構作次序動作及控制的系統。使用可程式控制，⑥並設有堆盤數的設定功能。

本機構動作原理：①從播種機播好之穴盤進入積盤機之輸帶。②到停止固定機構時，穴盤不再前進。③由舉昇機構將軟盤舉昇，而後左右伸縮適時插入承托住，將軟盤承托在空中。④第二盤依以上之動作，將第一盤在第二盤之上方，呈堆疊現象。⑤第三盤以同樣動作方式堆疊起。⑥到達設定之盤數時，舉昇機構下降，將堆積設定的穴盤降在輸送帶皮帶面上送出。

本機功能可配合自動化育苗播種系統作業應用，其推積穴盤速度為每小時150~160個穴盤，又可依使用者之需求積2、3、4.....15盤，隨時設定應用，一般設定在10盤，以符合人體功學操作，又本機配合輸送作業將已堆積穴盤直接輸送到溫室，故可提高工作效率。

四、結 論

蔬菜育苗作業自動化之研發是以提高蔬菜品質、規劃產量及減少勞力為主要目的，由於蔬菜育苗作業自動化之積極推動之下，穴盤育苗之方式已為農友所接受，同時穴盤苗之需求日增，目前自動化播種系統已完成改良軟質穴盤自動排盤與積盤之應用，不必以人工排放穴盤供播種作業及積盤搬運，可大幅提高工作效率，並示範推廣工作供農民參考應用，降低育苗成本，今後蔬果自動化育苗場，將如同水稻育苗中心一樣之企業化、專業化經營，生產種苗，提供農民栽培應用，提高收益。



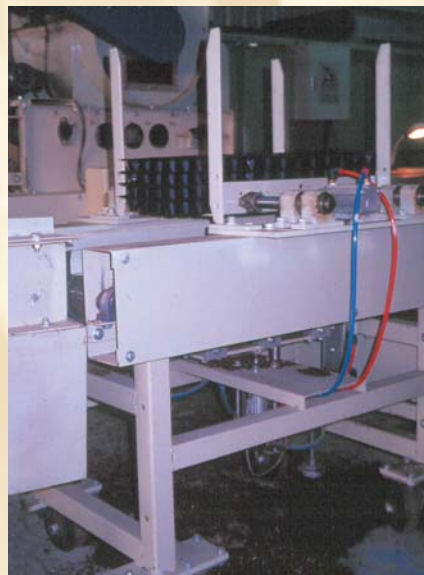
▲循環式穴盤自動化育苗播種系統



▲具有排、積盤機之自動化育苗播種系統



▲軟質穴盤自動排盤機



▲軟質穴盤自動積盤機



▲軟質穴盤積盤機積盤作業



▲軟質穴盤自動排盤機排盤作業