



圖2.長壽花小品盆花栽培介質配方處理之生育情形 (a為‘黃襯衫’，b為‘Foster’，c為‘桃園3號-紅妃’，d為‘桃園4號-橘兒’；左至右為栽培介質配方P001-049、P002-080、P005-101、樹林試區A介質配方及樹林試區B介質配方)

短期葉菜省工移植栽培

台北分場 助理研究員 顏勝雄 02-26801841 分機109

前言

臺灣春季有梅雨、夏秋季又有颱風，為避免不良天候對蔬菜的傷害，使用設施栽培可維持蔬菜穩定生產及品質，供應市場需要。本場於民國72年即設置塑膠布網室進行蔬菜栽培試驗，證實設施蔬菜之外觀及品質均較露天栽培之蔬菜為佳。由於設施設置費用高昂，因此，北部地區設施蔬菜栽培以費用相對較低之簡易塑膠布網室為主，種植蔬菜種類則以需要防雨保護之短期葉菜為主，例如不結球白菜、萵苣、菠菜、莧菜及空心菜等，通常採種子直播方式栽培。然為縮短蔬菜生育期，提高設施利用率，減少病蟲害發生，亦有不少農民利用穴盤育苗再移植。穴盤苗相對於直播栽培，移植時需耗費大量人工，國內外雖有各種不同形式之穴盤苗移植機，但由於需2人以上操作或需人工投苗，加上臺灣農地小而細碎，耕作面積小，機械購置成本高、使用率低，因此，農民購置使用不普遍。北部地區設施葉菜生產除種子直

播外，少數使用人工移植，但農民多無能力購置移植機使用，本計畫以簡易丟苗移植等方式，減少穴盤苗移植人工，提供農民參考應用。

省工移植栽培作法

試驗以育苗3週之128格青梗白菜穴盤苗為材料，試驗處理分為開溝丟苗不覆土（圖1）、開溝丟苗淺覆土（圖2）及農家慣行移植法（圖3）3種，種植行株距均為15公分。丟苗移植不覆土及淺覆土施行前均先使用開溝工具開淺溝，每溝相隔15公分。丟苗移植不覆土作法為將穴盤苗以手取下，每隔15公分丟1株穴盤苗於溝中，即完成移植工作（圖4）；丟苗移植淺覆土作法與丟苗移植不覆土方式相同，不同之處在於丟完數株苗後，用手將苗旁土壤輕撥覆蓋穴盤苗根部土團，即完成淺覆土工作。

省工移植節省人力

試驗結果如表1所示，在移植時間表現

表1.短期葉菜青梗白菜省工移植時間比較

試驗處理	技工1	技工2	技工3	平均	百分比	節省
	----- 分：秒 -----				%	%
不覆土	05:06	05:36	04:31	05:04	41.5	58.5
淺覆土	05:16	06:31	06:21	06:02	49.4	50.6
穴盤移植	10:12	12:10	14:19	12:13	100	-

表2.短期葉菜青梗白菜省工移植栽培植株性狀及產量分析

期作別	處理	單株重	葉數	株高	葉長	葉寬	產量
		公克			公分		公斤/公頃
第1期	不覆土	42.4 b	10.9 a	17.9 a	16.1 a	7.57 a	18,317 b
	淺覆土	70.6 a	11.9 a	20.2 a	18.3 a	8.87 a	32,233 a
	對照	40.3 b	10.4 a	17.8 a	16.3 a	7.37 a	20,875 b
第2期	不覆土	14.0 b	9.5 a	15.3 b	14.4 b	4.21 a	21,607 c
	淺覆土	16.4 ab	9.7 a	15.8 ab	14.7 ab	4.22 b	30,705 a
	對照	19.8 a	10.3 a	16.9 a	15.5 a	4.70 ab	25,260 b
第3期	不覆土	64.7 b	10.8 a	22.8 a	20.8 a	7.82 b	24,433 b
	淺覆土	77.1 ab	11.3 a	22.6 a	21.3 a	8.07 ab	26,383 b
	對照	81.9 a	11.3 a	23.5 a	21.3 a	8.34 a	31,475 a
平均	不覆土	40.4	10.4	18.7	17.1	6.53	21,452
	淺覆土	54.7	11.0	19.5	18.1	7.05	29,774
	對照	47.3	10.7	19.4	17.7	6.80	25,870

上，每試驗小區傳統穴盤移植，平均每工花費時間為12分13秒，丟苗移植不覆土處理每工花費5分4秒，相較傳統穴盤移植節省時間7分9秒（58.5%）；丟苗移植淺覆土處理每工花費6分2秒，相較傳統穴盤移植節省時間6分11秒（50.6%）。試驗結果顯示，以丟擲方式進行青梗白菜穴盤苗移植確實可減少移植人力50%以上。

省工移植與傳統移植栽培植株性狀及產量調查

以丟擲方式進行青梗白菜穴盤苗移植確實可減少移植人力，但也可能因穴盤苗根部與土壤接觸面積不足，導致水分及養分吸收不良，使生育變差，故須進行不同移植方式穴盤苗生育情形及產量比較。試驗共進行3期，結果如表2所示，單株重第1期以淺覆土處理70.6公克最高，不覆土處理42.4公克次

之，對照處理40.2公克最低；葉數、株高、葉長及葉寬等性狀亦以淺覆土處理表現最佳，次為對照處理，而不覆土表現最差；產量以淺覆土處理32,233公斤/公頃最高，顯著高於不覆土及對照處理。第2期表現不論在單株重、葉數、株高、葉長及葉寬等性狀，均以對照處理表現最佳，淺覆土處理次之，不覆土處理最差；產量表現則以淺覆土表現最佳，次為對照處理，不覆土處理最差。第3期試驗單株重及葉寬表現以對照處理最佳，顯著高於不覆土處理；產量以對照處理顯著高於不覆土及淺覆土處理，其餘性狀各處理間無顯著差異。3期試驗平均產量以淺覆土處理29,774公斤/公頃最高，對照處理25,870公斤/公頃次之，不覆土21,452公斤/公頃最低。第1期及第2期產量均以淺覆土最高，對照處理次之，而以不覆土處理最差，且呈現顯著差

【農業新知】

異。理論上農民慣行移植方式因穴盤苗根部與土壤接觸面積最大，生育表現亦應最佳，但實際上卻以淺覆土表現最佳。究其原因，因試驗於新北市三峽區進行，進行時間為2-9月間，其中第1、2期試驗移植後生育時間分別為3月17日至4月15日及5月23日至6月13日，該時間北部地區正逢春季陰雨及梅雨，溫度低、日照也不足。故雖然不覆土因根部與土壤接觸面積不足導致生育最差，但農民慣行栽培方法也因土壤溼度過高，生育表現不如淺覆土。第3期生育期間則為8月19日至9月14日，該時期溫度高、日照強，因此，水分蒸散量大，不覆土及淺覆土雖已加強水分管理，生育仍不如慣行移植栽培。

結論及建議

設施短期葉菜栽培青梗白菜以穴盤育苗人工丟擲方式進行移植，相較傳統穴盤移植可節省移植人力50%以上，但亦可能因穴盤

苗根部與土壤接觸面積較少，葉部水分蒸散量大於根部吸收量，導致水分及養分吸收不足，影響生育，使品質及產量降低。故需視日照及溫度條件調整噴灌次數，移植1週內需以50%遮光網遮光，避免移植之穴盤苗因失水影響生育。北部地區春季陰雨及梅雨期因溫度低及日照不足，慣行移植法如水分控制不佳，可能因土壤溼度過高，致根部空氣不足，影響生育；故此時期以穴盤苗移植淺覆土方式栽培，可避免此情形發生，並使生育及產量表現較佳。但在溫度高、日照強之季節栽培，因水分蒸散量大，不覆土及淺覆土雖已加強水分管理，生育仍不如慣行移植栽培；此時期栽培以慣行移植栽培方式產量及品質最佳。但考量人力不足且又未購置移植機之情形下，建議簡易設施短期葉菜栽培青梗白菜，可以穴盤育苗丟苗移植淺覆土方式解決上述問題，其他短期葉菜移植栽培時亦可參照使用。



圖1.穴盤苗開溝丟苗不覆土移植完成情形。



圖2.穴盤苗開溝丟苗淺覆土移植完成情形。



圖3.穴盤苗慣行移植完成情形。



圖4.穴盤苗開溝丟苗不覆土操作。



圖5.穴盤苗開溝丟苗不覆土移植後1週生長情形。



圖6.穴盤苗不同移植處理採收情形（圖左到右分別為慣行移植、丟苗移植淺覆土及不覆土）。