

水稻智慧農業直播栽培體系對水稻 臺中秈 10 號產量及品質之影響

作者：林家玉（助理研究員）
吳以健（台中區農業改良場）

電話：(037) 222111 # 502
電話：(04) 8523101 # 221

前言

水稻直播栽培體系是智慧農業稻作產業领航產業近年來研發成果之一，傳統直播栽培技術在 1980 年代曾大面積栽培使用，但因鳥害、浮苗、雜草管理困難及栽培後期容易倒伏等原因，漸漸被秧苗移植法取代，近年來因農村勞力不足，秧苗場面臨缺工之問題，且為了提高水稻栽培時間及栽種品種彈性，智慧農業稻作產業推動小組導入日本以稻種披覆鐵粉的直播栽培技術，建立適合國內環境的「智慧農業水稻直播栽培體系」，取代部分傳統秧苗、插秧機移植栽種的習慣，希望能減少勞力需求，並提升稻作產業之收益。

直播栽培體系

水稻智慧農業直播栽培體系將稻種以鐵粉及石膏包裹後進行氧化，在濕田條件下，於前一天排乾田水，利用直播機播於田間，當天則進行灌水並維持田間有水約 3～5 天，期間若遇高溫則加強走水，避免水溫過高造成稻種傷害。待稻種發芽後排乾田水以促進秧苗及根系生長，約 2～3 葉齡即可恢復乾溼交替灌溉模式進行田間管理；約 3～4 葉齡進行第一次追肥，間隔 10～15 天後進行第二次追肥；待分蘖約 25 支時即可進行晒田，其後栽培管理與移植法相同。其中與傳統直播栽培不同處或需注意事項如下：1. 稻種經過鐵粉包裹，重量增加，可減少稻種漂流及栽培後期倒伏之情形，且經氧化處理，稻種呈現紅棕色，與土壤顏色接近，

可有效減少鳥害；2. 雜草管理方面，於直播前 3 天施用約半量之萌前除草劑，減少雜草種子萌發，直播後約 20 天施用水田選擇性除草劑進行雜草防除，可有效減少雜草管理問題；3. 營養生長期加強乾溼交替水分管理，晒田期確實執行可促進根系生長，並注意合理化施肥量，可減少栽培後期倒伏之情形。

臺中秈 10 號直播栽培之表現

本試驗與臺中場合作進行臺中秈 10 號於直播體系及秧苗移植栽培下對產量及品質之影響，首先由臺中場以鐵粉披覆之稻種進行最短發芽日數及初期生物量測試（圖一），選出初期生長快速，適合直播栽培之品種台中秈 10 號，於 107 年 2 期作在彰化縣二林鎮進行測試。試驗結果顯示：生育期方面，直播栽培於 7 月 17 日進行每分地使用 10.5 公斤鐵粉包裹稻種直播，移植栽培於 7 月 27 日進行，移植栽培較直播栽培晚約 10 天進行插秧，並於 11 月 14 日同時進行收穫工作，直播栽培田間生育日數為 120 天，移植栽培生育日數為 110 天（圖二）；產量方面，臺中秈 10 號直播栽培產約 4,971 公斤 / 公頃，移植栽培為 5,107 公斤 / 公頃，兩種栽培方式間產量無顯著差異；容重量方面，直播栽培為 556.1 公克 / 升，移植栽培為 546.0 公克 / 升，以直播方式較移植方式為高；碾糙率方面，兩種栽培方式間無顯著差異；粗蛋白含量方面，臺中秈 10 號以直播栽培方式白米粗蛋白質含量較高，造成食味值較低之情形；白米性狀方面，正常粒比例方面，臺中秈 10 號

兩種栽培方式下無顯著差異。綜合以上結果，台中秈 10 號若以直播栽培方式，產量呈穩定、外觀品質略優及食味略遜，針對食味之改善，可酌減氮肥施用量改善之。

結語

水稻直播栽培體系可減輕水稻育苗及插秧時期人力吃緊之困境，並解決特色品種育苗量少，推廣不易之問題。就本試驗結果顯示，水



圖一、經鐵粉及石膏包裹氧化後之稻種。

稻直播栽培體系在產量及白米品質表現上與移植栽培方式比較皆無不良之影響；稻種鐵粉披覆處理後可解決過去直播栽培常見稻種漂流及鳥害等問題，且可節省約 50% 之育苗成本，稻種處理鐵粉後可在低溫下可儲藏 3 ~ 6 個月，可提高栽培時間彈性；另外直播栽培可採用撒播、條播、點播及無人機撒播之方式，相較移植栽培僅需要 2 ~ 3 人工，也有助於減少人力負擔，可作為多元農業發展新選擇。



圖二、臺中秈 10 號直播栽培及移植栽培田間生育情形。

表一、臺中秈 10 號直播栽培及移植栽培產量及品質之比較

栽培方式	產量 (kg/ha)	容重量 (g/l)	碾糙率 (%)	食味值	粗蛋白質 含量(%)
直播栽培	4971 ± 292 a	556.1 ± 1.1 a	77.7 ± 0.1 a	73.0 ± 0.9 b	6.1 ± 0.2 a
移植栽培	5107 ± 268 a	546.0 ± 5.0 b	77.6 ± 0.1 a	74.8 ± 1.2 a	5.8 ± 0.1 b
LSD _{0.05}	449	5.8	0.2	1.3	0.3

表二、臺中秈 10 號直播栽培及移植栽培白米性狀比較

白米品質	正常粒 (%)	粉狀質粒 (%)	碎粒 (%)	被害粒 (%)	龜裂粒 (%)
直播栽培	68.6 ± 2.7 a	0.3 ± 0.2 a	23.9 ± 3.1 a	0.3 ± 0.1 a	6.83 ± 1.29 a
移植栽培	64.8 ± 6.8 a	0.5 ± 0.3 a	25.6 ± 4.5 a	0.1 ± 0.2 b	8.97 ± 3.13 a
LSD _{0.05}	4.7	0.3	3.5	0.1	2.18