

抗旱之「稻」－ 水稻品種桃園 5 號於旱田直播之應用

作物改良科 鄭智允、楊志維、簡禎佑 分機 213、255、251

前言

近年來氣候變遷影響一期稻作之春耕日益嚴峻，倘前一年颱風降雨不夠充沛，冬季降雨或春雨又越趨減少，農民將面臨缺水的窘境，供水不足的地區甚需半夜搶水灌溉，或整地作業延滯的情況，造成實耕者、代耕者或育苗業者的經濟損失，同時目前農村面臨人口老化，年輕人口外移或不能忍受戶外炎熱的工作環境，水稻育苗插秧的模式逐漸面臨人手不足的問題，缺工問題日趨嚴重，綜合上述原因，缺水缺工儼然成為目前稻作產業面臨的主要問題與挑戰。

稻作栽培的方式與種類

稻作栽培主流的方式目前為育苗移植水田插秧，透過規格化育苗箱生產秧苗，並透過插秧機進行移植，甚至可同時搭配除草劑與肥料的施用節省人力負擔。水稻具有通氣組織，故插秧後可在水田中，以湛水的方式進行栽培並控制雜草的種類與生長，使秧苗和雜草種子在初期就有生長勢的落差，透過適當的萌前與萌後除草劑施用，達到雜草管理的目的，可以說是最穩定且有效率的稻作生產方式。

另一方面，在秧苗的生產上，雖然大部分都可以半自動化或以輸送帶運輸來減少人力的負擔，但在出秧綠化、捲秧苗及搬上插秧機等過程目前大多仍仰賴人力，北部地區目前育苗插秧集中在2-3月，因工

期短工作環境炎熱，故往往期間很難找到人力。為了解決育苗的缺工問題，稻作栽培除了育苗外，也可透過種子直接播種在土壤裡生長，而依照播種時田間的土壤狀態，又可以區分為濕田直播與旱田直播，濕田直播一樣需要大量的灌溉用水，將土壤打成泥漿狀態的水田，透過播種機進行條播，或以無人機與背負式施肥機進行稻種的撒播，具有節省育苗人力的優勢。

但水田整地之大量用水在目前氣候變遷影響下，而北部地區大多數灌溉區域為水庫行灌區，受到民生與工業的競用，因此，農業灌溉常成為被犧牲的那部分，在缺水時，春耕整地常受到影響。而旱田直播同樣是將種子直接播種於土壤內，但田間整備時採用旱田方式進行，將土壤整地至細碎後，透過播種機將稻種條播或點播於土壤之中，因此，克服種子裸露產生鳥害之問題，播種後僅需進行一次灌溉或依靠降雨，至分蘖期前不需要額外灌溉，與慣行插秧栽培相比，可節省整地時每公頃2,000-3,000噸之大量用水，避開用水尖峰搶水的問題，同時也可節省一期作育苗之人力成本與約6周之育苗作業時間，降低生產成本，估算可較慣行栽培節省初期約3萬元成本。

旱田直播雖然有其優勢，但仍有部分需要克服的部分，例如雜草型紅米之危害，雖然目前水稻有許多選擇性萌後除草

	旱田直播	水田育苗移植
整地用水	否	是，約 2-3 千噸 / 公頃，看水 15 日
田區整備	乾打整地共 2 次 (配合天氣與土壤濕度)(10,000 元 / 公頃 / 次)	乾打、濕打 (需要大量用水) 蓋平 3 次 (10,000 元 / 公頃 / 次)
種子處理	風選、脫芒	風選、水選
育苗	否	是，約 6 周時間，且需要人力堆積、出秧綠化、捲秧、上秧 (40 元 / 箱，250 箱 / 公頃)
種植方式	雜糧播種機播種 (可自行調配) 10,000 元 / 公頃	插秧機 (須協調育苗與插秧時間) 10,000 元 / 公頃
雜草防除	萌前與萌後除草劑之施用	萌前與萌後除草劑，初期保持湛水，有效減少草害發生
後續管理	生長至 4-5 葉，可恢復慣行湛水管理，並依照改良場之預警，進行病蟲害防治	

劑可供使用，但同為稻屬的雜草無法透過藥劑進行防治，同時前期低溫會造成種子發芽慢，增加管理的時間，若過晚播種又因直播之全生育日數多於育苗移植插秧，故會壓縮二期稻作或秋作雜糧之期程。對此，可選擇栽培早熟品種如本場之桃園5號加以因應，插秧後配合植保機進行雜草管理，減少施藥的勞力負擔，待分蘗後水情改善時，可改以湛水方式栽培，透過桃園5號早熟的特性縮短栽培期，不會延宕二期作的栽培，且栽培後期高溫下白米仍能保持外觀透明。

針對桃園5號進行旱田直播栽培要點進行簡介

- 旱田直播整地時須注意土壤當時之含水量，過濕影響整地效果，土壤容易結塊，過乾不利後續作物生長，整地時應力求土壤碎細並注意田間平整為佳，以利後續稻種吸水發芽。
- 播種前務必進行稻種之風選或脫芒，可於播種前36小時浸種，汰除充實度不佳的種子，並進行稻種消毒，但須注意當時溫度，切勿過久使芽點露出，影響播種作業。
- 播種後，若降雨不足或田間濕度過乾，應溝灌跑水一次，當田間土壤濕潤後立即排水，以提升發芽整齊度，但不可使田區積水，否則會影響種子發芽，至4-5葉前不需要灌溉，後續可視情況以慣行湛水方式管理。
- 雜草管理須於播種後1-2日內，噴施萌前除草劑，田間濕潤可提升萌前除草劑之效果，後續視田間雜草樣態選擇適合之萌後除草劑，相關資訊務必參考植物保護資訊系統。
- 水稻桃園5號屬早熟品種，栽培時宜著重前期增施氮肥以使分蘗數增加，考量稻穀產量、食味品質及病蟲害抗感性等，建議氮素施用量第1期作每公頃為120公斤，第2期作每公頃則略減至100-120公斤；由於其莖稈較軟，氮肥施用過量恐造成倒伏疑慮。桃園5號除對白葉枯病部分生理小種稍具抗性外，對稻熱病、紋枯病及飛蟲類之抵抗性仍欠理想，須依照各區域之水稻病蟲害預測警報及田間實際發生情形，以安全用藥的角度進行適時防治，收穫前避免過早斷水，應經常保持土壤濕潤，以免影響米質，最適

當之斷水時期約為收穫前5至7日左右，以利後續機械收穫。

推廣與展望

若是在水源充足的環境或是勞動力充足的環境下，其實以水稻育苗移植插秧仍是最有效率且穩定的方式，但在缺水與農村勞動力不足或是插秧尾聲缺秧時，透過其他的耕作方式，將土地以最有效率的方式進行利用，將成為新的思考方式，透過旱田直播搭配本場早熟品種桃園5號，根據110至112年的試驗評估，播種期若為3月上旬，約在6月中旬抽穗，收穫時間在7月中旬，每公頃平均產量4,250~4,622公斤，本場也於本(112)年在新竹縣新豐鄉辦理「水稻新品種桃園5號旱田直播田間示範觀摩會」，透過旱田直播搭配本場水稻品種桃園5號，因應春耕缺水與缺工等挑戰，

協助桃園市、新竹縣地區之大專業農，解決稻作生產上面臨之問題並維持收益。透過桃園5號與旱田直播栽培方式，發揮其省水、省工及省成本之優勢，輔導受到先前缺水停灌的影響無法順利耕作之農友，因應水資源缺乏配合新品種與耕作方式的改變，期望能因應缺水的危機。



▲ 圖 1. 以附掛式雜糧播種機進行旱田直播。



▲ 圖 2. 播種後，若降雨不足或田間濕度過乾，應溝灌跑水一次，當田間土壤濕潤後立即排水。



▲ 圖 3. 開始分蘗後後續可視情況以慣行湛水方式管理。



▲ 圖 4. 桃園 5 號旱田直播抽穗後之田間生育情況。