

# 水稻栽培節水妙方

## 前言

水田具有生產、生態、生活的功能。隨著工商業的發展以及國人飲食習慣的改變，使得水田的生產功能逐漸降低，再加上我國加入WTO後，受到國外廉價稻米的競爭，勢必減少水稻栽培面積以爲因應。除了考量生產功能外，亦應注意到水田有調蓄洪水、涵養地下水源、調節氣溫等效益。

水稻的生育期間，田間需要湛水，水深初期較淺，後期較深，於收穫期排水。但田間經常湛水，對水稻的生育不一定理想，因爲容易引起稻根的生理活性被抑制，甚至腐敗。在生育時期，尤其是在最高分蘗期後將水排除，讓空氣進入土壤，排除有毒物質，矯正土壤性質，使稻根生育保持健全，是水田管理的重點。

水稻栽培期間水分的損失，是經由蒸

發、蒸散作用（合稱蒸發散）、滲漏及滲出。經由滲漏所損失的水分變化最大，總水分損失量範圍爲每天6-10毫米，即如果想要得到好的水稻產量，則一月需180-300毫米的水量。水分的獲得，主要是來自降水，經儲存系統收集再予供應。

台灣降雨分佈極不平均，使得在水資源的利用及調配上增加許多困難。本研究的目的是在探討適用之田間灌溉管理方式，期能達到省水、省工、省本之經濟效益，並維護水田生態環境及地下水涵養補助功能。

## 實施經過

本試驗在台南縣六甲鄉中社村1.2公頃試驗田，進行測試。供試水稻品種爲台梗8號（試驗期間因農民參加六甲鄉農會越光米製作栽培，而改種越光品種）。



水田直播機作業

試驗處理分爲1. 直播節水區、2. 直播輪灌區及3. 插秧輪灌區（對照處理）。

所謂水稻直播栽培，是一種不必育苗與插秧的栽培方式，將稻種浸種、消毒、農藥粉衣處理後，直接播在水田之省工栽培法。播種方式有機械直播機點播、人工撒播及落粒栽培三種。而落粒栽培，是我國海外會農技團團長林安秋博士，在非洲推廣的方法，爲利用第一期作聯合收穫機收穫時，掉落在田裡的稻穀，經過7天等到切成片段的稻草曬乾後，再灌水整地一次，讓稻種自行發芽，行成自生秧苗，經適當管理，至三葉齡秧苗後，再行一般水稻栽培管理至收穫，其餘的田間管理方法與插秧栽培相同。

插秧區之行株距爲 $30 \times 15$ 公分。每公頃肥料用量，一期作氮160公斤、磷酐60公斤、氧化鉀50公斤，二期作氮140公斤、磷酐40公斤、氧化鉀60公斤。田間病

蟲害防治，一期作施藥二次，二期作施藥三次。輪灌區是依照水利會輪灌配水時間抽水灌溉，節水區是保持田間濕潤狀態，視需要才抽水灌溉。

在水稻生長期間的氣象及田間生態觀測方面，經統計得知，一期作降雨量較少，尤其是生長初期，二期作降雨量則較多。一期作用水壓力較大，初期雨量利用率較高，可減少引灌水量，減緩此時期用水壓力。但成熟後期，正值雨季的開始，因此在這時候有效雨量利用率變得較低。二期作整地及水稻生長初期的降雨量較多，雖然用水壓力較小，但由於降雨量太多且集中在某一時期，因此有效雨量利用率顯得較低。

在不同灌溉處理區之用水量比較上，各期作各處理區的整地及本田灌溉用水，取自嘉南水利會六甲工作站之林鳳營支線，利用抽水機自明渠抽水，用



旱田直播機作業



直播區水稻初期生長情形



直播區水稻成熟期生長情形



插秧區水稻成熟期生長情形

水量以水錶精確計算。整體而言一期作比二期作的灌溉用水量高，這是因為台南地區在一期作初期屬乾旱季節，故整地、本田用水量都比較高，降雨量的有效利用率也比較高。二期作因為降雨量較多，所以灌溉用水量較少。經統計發現，每一個期作灌溉用水量，都以直播節水區為最低，

可見採用節水的灌溉方式可以節省灌溉用水量。但是若以直播輪灌區與插秧輪灌區的本田用水量來比較，不一定能節省灌溉用水量。這是因為在秧苗培育的期間，直播區自種子發芽後就必須灌溉，而插秧區這段期間秧苗是在育苗中心集中管理，用水量很少。依據六甲育苗中心實際育苗情況，使用0.7立方公尺的水可培育800盤秧苗，而每0.1公頃僅約需30盤秧苗，故育苗用水量可忽略不計。因此可以節省這段期間的灌溉用水量。

水稻直播栽培又可分為水（濕）田直播及早（乾）田直播。水（濕）田直播栽培的整地與插秧栽培一樣，須先灌水後整地，播種前必須先行田間排水，播種時稻種須先浸種，可以用撒播或直播機機械條播，播種後保持田間濕潤不淹水為原則，俟種子發芽後可視田間水分狀況補充水分，保持2-3公分的淺水湛水避免雜草孳生及鳥害，於播種後18天進入本田用水管理。早（乾）田直播，整地時不需灌水，播種時稻種也不須先浸種，整地後用直播機條播，也可以在曳引機後加掛條播機，整地與條播同步進行，播種後覆土約3公分，並噴灑萌前殺草劑以防治雜草。待稻苗長到5-10公分高時才開始灌水，故早（乾）田直播的栽培方式最節省用水，在佳里、學甲、西港等水源比較缺乏的鄉鎮廣泛被採行，尤其選定於4、5月播種，發芽後適逢雨季的開始，更可以節省灌溉用水。

### 產量、生產成本與收益之比較

分析比較直播節水、直播輪灌及插

秧輪灌等三種處理的水稻產量，不論是一期作或二期作，三者的稻穀產量並沒有明顯的差異。

直播與插秧栽培的生產成本，主要差別在於種子（秧苗）及播種（插秧）費用，本試驗期間一期作直播區，第一年雇用直播機來直播，不必購買秧苗，只需準備水稻種子及雇用播種機的費用，第二、三年採用人工撒播，即使用動力施肥器，將浸種後的種子撒播於整地後的水田，播種費用也省下來。二期作直播區第一年採用人工撒播，而第二、三年是採用落粒栽培，此法可節省整地及插秧作業的成本。因此在不計自家的稻田管理工資之前題下，一期作若採用直播機直播，其生產成本可節省8.9%，若採用人工撒播可節省13.0-15.6%。二期作若採用人工撒播可節省17.2%，若採用落粒栽培則可節省17.6-21.7%的生產成本。

比較直播及插秧兩栽培方式，直播栽培生產成本較低，而產量方面則兩者相當，所以直播栽培可提升作物經濟效益，特別是在二期作可提高52-108%的效益。

另外根據試驗結果，直播節水區用水量最少，但不影響產量，其原因在於田間管理雖以節水為目的，但不會減少水稻生理所需的水份，因此，灌溉管理方式依水稻生理所需而做適當的調整，有明顯降低灌溉用水量的事實。

### 結語

本研究試驗處理分為直播節水、直播輪灌及插秧輪灌等三種處理，插秧輪灌為對照處理，目的在探討水稻直播及節水的栽培方式對水稻質量、用水量之影響以及其經濟效益。結果顯示，在用水壓力大的一期作，若採用節水灌溉可節省25.6-38.8%的灌溉用水量，而不影響水稻的質、量。一期作若採用直播機實施直播水田栽培，其成本較插秧栽培節省8.9%，若採用人工撒播可節省13.0-15.6%。二期作若採用人工撒播可節省17.2%，採落粒栽培節省17.6-21.7%。直播栽培成本較低，而產量與插秧栽培相當。🌱

## 安夏牌 網室專用網

生產工廠

### 農、漁、牧、養殖業專用

- 木瓜網室防蟲專用網 ●蔬菜網室覆蓋網 ●養殖業保溫網
- 果樹防鳥防蠅網 ●溫室網 ●針織遮光網 ●高級紗窗網 ●建築用安全護網



### 吉田塑膠織網股份有限公司

住址：彰化縣鹿港鎮彰頂路22巷137號  
TEL: (04)7711621 FAX: (04)7716328