

稻田的灌溉和排水管理

林寶鑫

水稻雖是半水生植物，但自插秧到本田成熟期間，不全都要泡在水裏才能正當生長。根據試驗結果，水稻的一生中可分「很需要水」，即需灌溉時期，和「不需要水」，即需排水時期，二者是兼雜在一起的。因此，稻田的灌溉、排水管理，應依照水稻各生育階段的需水情形，來決定應否灌水或排水，及應灌溉的水量或應排水的程度，若全符合水稻生理及形態上的需要，水稻才可得到健全之生長。也就是說，適時、適量、適法的管理，方是邁向水稻增產之道。

茲按水稻生育情形分別闡述如左：

(一) 成活期

在插秧時將秧苗移植於本田，而採苗時，秧苗的根大部份被切除，為了迅速產生新根，恢復正常的生育及防止秧苗的枯萎，此段時期很需要水。因之，插秧後應立刻行五公分水深之灌溉，以大部份葉身在水面上的程度為最適宜。第一期作保持十日，第二期作保持五日就完全可以成活。

第一期作如果日間氣溫降至攝氏十度以下時，晚上很可能會下霜，為防止凍害，傍晚行稻株淹沒灌溉，就是灌溉水深應提高到稻株全部均可淹沒於水中的程度。但是翌日早晨應立即排水為原來的五公分水深。

第二期作如果遇到有降陣雨的徵候時，應預先灌水，將水深提高到十公分左右，以防止浮苗。如果遇到天晴高溫時，往往因水溫高而使發根受阻，應以冷水行放流灌溉減低水溫。

(二) 有效分蘗期

水稻成活後，由稻莖基部發生分蘗，其分蘗產生的早晚和發育的好壞，對產量有很大影響。普通情形下，從分蘗開始到有效分蘗終期之前的此段時期，如果灌溉的水過深時，分蘗的產生就會遲而少，稻株發育軟弱且慢，而且抗病蟲害力亦較差。此段時期之需水量亦不如成活期那樣多，因之，田面只須保持二、三公分水深的淺水灌溉，使稻株發育

健全，促進其分蘗。

第一期作的分蘗期間常常會遇到低溫，如果白天氣溫低於攝氏十五度時，當日傍晚應行五、十公分之深水灌溉，以保持水溫及地溫防止凍害。尤以沿海地帶為最重要。

在第二期作與第一期作正好相反，常常遇到高溫，而分蘗產生受阻，營養生長期縮短，影響到產量。為避免此害，應以日間利用地下水等行冷水放流灌溉。如果沒有冷水可以利用，即採用日間排水，夜間放流灌溉，如此，可以使日間之水分蒸發，減低地溫，夜間再供給土壤所需的水分。如遇到連續降雨或陣雨時，應即時設法排水，以保持水田的淺水狀態。

在雨季或灌溉水充足的地區，每次除草後排水三、五日，供給土壤中的氧氣，防止土壤之還元。如果在旱季或缺水地區，此段時期行全面性輪流灌溉，其輪灌期距，視土壤性質及水源而定，普通情形下，粘土為八、十日，壤土為五、六日，砂壤土三、四日，砂土二、三日，只須灌溉一次就足夠。根據過去的試驗結果，輪流灌溉如灌溉期距適當，可以節省三〇—五〇%之用水量，而對產量無影響。

(三) 有效分蘗終期至幼穗形成前

此時期在水稻之一生中「不需要水」的時期

的現象，使得稻株發育受阻，甚至發生根腐爛或得空息病。因之，此時期排水重於灌溉，普通情形下，此時期應行晒田。晒田工作即水稻生長到有效分蘗終期時，立即停止灌溉並排除田面的水，保持排水狀態五、七日，將田面晒到表土變成灰白色，即壤土或砂壤土有了二公分寬左右的龜裂程度時，但以稻葉不發生捲葉為限度，如發生捲葉應即時停止晒田而恢復灌溉。晒田有下列種種的好處：

(1) 排水後，土壤內水分含量減少，養分的吸收亦受限制，可以抑制無效分蘗之產生。

(2) 土壤直接可以與大氣接觸，增加土壤之通氣，促進稻根的發育。

(3) 可促進土壤中有機質之分解，恢復灌溉後，供給稻株吸收。

(4) 改善土壤的還元性，並解除土壤中的有毒物質。

(5) 晒田後土壤變硬，稻株組織亦變堅硬，可以防止倒伏。

在此時期如遇到降雨，應立刻排水，時常保持田面排水狀態。但稻莖基部若已生長到開始形成時，應即時停止晒田，恢復灌溉，以適應稻株之實際需要。

(四) 幼穗形成期

稻莖基部的節間開始伸長，就是進入幼穗形成之時期。在水稻之一生中，是根部的發育最快時期。稻根由土壤吸收養分之比率最高，由稻葉蒸散的水分最多且光合作用亦很強之時期。因之，此時期亦是水稻「很需要水」的時期，如在此時期遇到斷水或排水，稻株之養分及水分之吸收就會受阻，幼穗的形成就會發生困難，而產生減產之後果。故此時期應行五、十公分水深的深水，繼續灌溉。

(五) 孕穗期

同時土壤中氧氣的消耗量很多，而田面在乾水狀態時，往往發生土壤中缺乏氧氣的現象，使得稻株發育受阻，甚至發生根腐爛或得空息病。因之，此時期排水重於灌溉，普通情形下，此時期應行晒田。晒田工作即水稻生長到有效分蘗終期時，立即停止灌溉並排除田面的水，保持排水狀態五、七日，將田面晒到表土變成灰白色，即壤土或砂壤土有了二公分寬左右的龜裂程度時，但以稻葉不發生捲葉為限度，如發生捲葉應即時停止晒田而恢復灌溉。晒田有下列種種的好處：

