

# 優質水稻

# 栽培管理技術（下）

農試所嘉義分所 吳永培 廖大經 周思儀

（接續上期）

## 三、田間栽培管理技術

良好的田間栽培管理技術大致上包括施肥技術、水分管理、病蟲害防治及適時收穫等四項，良好的栽培管理技術不但可以增加產量，亦可確保品質。如氮肥儘早施用可以確保早期之低節位有效分蘖及避免植株過高；又如穗肥施用過量會增加稻米之蛋白質含量，而影響米飯食味，因此在優質米的生產栽培上應避免過量施用氮肥。至於水分管理操作，水稻一生中以插秧後7天左右需保持田間3-5公分的灌溉水，而幼穗形成期及抽穗開花期需維持5-10公分之深水灌溉外，其餘時期均以3-5公分或間歇性灌溉為原則，其相關栽培管理細節如表一所示，表一為有機水稻栽培時序表，其除施肥方式、農藥防治與慣行法有差異外，其餘各項水稻生長時期的栽培管理與慣行法相同，即均可依表一進行操作。

（一）施肥技術：透過良好的施肥技術可以增加稻穀產量，更可提高稻米品質，因此在優質米生產栽培上應予特別注意。

（二）施肥量：不施用過量氮肥為優質米栽培之基本原則，一般田區每公頃肥料用量如表二所示

施肥需視各地區土壤肥力、土壤質地、氣象變化及水稻生育情形酌量增減、靈活調配。良質米的生產要適時適地應變，請依各區農業改良場提供之土壤肥力分析結果施肥。而施肥方法則如表三所示。在生產高食味口感稻米的考量下，可將穗肥之氮肥用量由30% 調降至15~20%，而將10~15% 之氮肥用量挪至第二次追肥使用。

（三）病蟲害防治：水稻病蟲害發生時期及頻率會隨栽培制度、氣候、品種或栽培地區不同而有差異。病蟲害發生後會導致光合作用能力減少、葉鞘或稻桿乾枯、倒伏，稔實率及千粒重等減低，亦會造成白米透明度降低、心腹白增加、完整米粒

作者：吳永培副研究員  
連絡電話：05-2753156

表一、水稻栽培管理技術一覽表

水稻生育時期	栽培天數	水份管理	栽培管理及肥料施用	備註
前期作採收後	將稻稈切碎掩埋入土中(可提升有機質含量,促進團粒結構,改善土壤通透性、保水力、保肥力,且對土壤的酸鹼值具有緩衝能力) 稻作收穫後宜及早耕除,促使稻稈腐熟,特別是一期作收穫後 種植綠肥作物			
整地前 2 星期	將綠肥或有機肥耕 及施於田間,使其充份腐熟			
插秧前 5~7 天	粗整地後,淹水讓田間雜草先先生長,再行細整地,如此可讓 1 期作雜草量減少			
插秧前 3 天	細整地,第 2 次耕耘		整地前約 10-15 天前施基肥(3-2-2-3)有機粒肥 3,000 公斤/公頃。淹水後施用苦茶粕 50 公斤/每公頃	苦茶粕以 70% 施予田間四周,剩餘 30% 再平均施入田間
插秧	每叢株數 3~6 株為宜,每公頃 220~250 箱	田間水深 0.5~1 公分	行距 27~30 公分,株距 13.5~16.5 公分。插秧宜避開寒害,插秧應行淺植並避免傷害(可增加下部節位分數,提高抽穗之整齊度,減少青粒米、死白米及胴裂米)	稻株行向最好安排南北走向,可增加通風,減少病蟲害及倒伏發生。(插秧後不灌水約 3-4 天)
成活期	插秧後 5 天	3-5 公分	第 1 期作氣溫低,可維持 3 公分。第 2 期作前 5 天 3 公分,後 5 天採「放流灌溉」	放流灌溉,降低水溫,促進發根,維持灌溉水不超過秧苗高度,可減少雜草
分蘖始期	插秧後 20-25 天	3~5 公分	插秧後 14 天進行第 1 次機械或人工除草。施第一次追肥,施肥期間水份控制在 1 公分淺水,施用有機粒肥 600 公斤/公頃	2 月下旬至 6 月上旬稻熱病發生(尤其 3~4 月,接近清明節)灌水高度至可看到秧苗,可抑制田間雜草
分蘖盛期	插秧後 25-30 天	3~5 公分		此時期如遇溫度在 15°C 以下應深水灌溉(10 公分);若溫度 30°C 以上,宜採放流灌溉或上午 10 點排水、下午 4 點淺水灌溉
有效分蘖終期	第 1 期作插秧後 38 天 第 2 期作插秧後 28 天	3~5 公分	第二次追肥施用,施肥期間田間水份控制在 1 公分淺水,施用有機粒肥 600 公斤/公頃	
有效分蘖終期	第 1 期作插秧後 40~50 天 第 2 期作插秧後 30~37 天左右	排水 曬田	排水曝曬至表土以腳踏入不留腳印程度或有 1~2 公分寬、5~10 公分深的龜裂 請注意稻株葉片不可捲曲,如發現葉片捲曲,表示植物體內缺水,應即採輪灌或間歇灌溉,水深 3~5 公分。	曬田可供給氧氣,同時因田土乾燥促進稻根向下生長,幫助稻株後期養分吸收及不倒伏之效果,並能抑制無效分蘖,減少青米率
幼穗形成期	第 1 期作插秧後 60~65 天。第 2 期作插秧後 40~45 天	5~10 公分	幼穗形成前施用穗肥(較慣形農法施用時期提早 10~15 天,未見幼穗時),施用有機粒肥 1200 公斤/公頃	因有機肥分解速度較化學肥料慢,故應提早施用。施穗肥將水排至 1.5 公分
幼穗形成終期	第 1 期作插秧後 65~70 天。第 2 期作插秧後 45~50 天	5~10 公分		
孕穗期	第 1 期作插秧後 70~75 天。第 2 期作插秧後 50~55 天。(抽穗前 7~10 天)	2~3 公分	每 3~5 日輪灌 1 次,使土壤通氣良好,促進根系強健	土壤氧氣消耗最高峰
抽穗開花期	至抽穗後第 18 天	5~10 公分	水深一直維持 5~10 公分至抽穗後第 18 天,以利稻穀充實	
黃熟期 至完熟期	抽穗第 18 天後	3 公分	此時不宜太早斷水,以免造成心腹白米及胴裂米,3~5 天約 3 公分水深輪灌 2~3 次,直至收穫前 5~7 天排水,之後僅保持土壤濕潤即可	稻穀應全成熟轉黃才適合採收。(稻穗基部餘 2-3 粒青色穀粒),不可提早收穫否則青米率會提高,碾米率亦會降低

降低，致使白米外觀及碾米品質受到影響，最終導致食味口感降低，而影響市場價值；一般病蟲害防治以預防重於治療的觀念進行，如稻熱病發生初期，當葉片出現稻熱病病斑，即應施以藥劑預防擴散，於5-7天後觀察新葉若再出現新病斑，需再防治1次，若新葉未出現新病斑則可停用藥；防治藥劑有粒劑及噴霧劑兩類型，一般稻熱病發生初期以粒劑施用為原則，發生較嚴重時應以噴霧劑為主要考量；又若白葉枯病發生初期，應立即以撲殺熱藥劑進行防治，以避免擴散，若發現病源已有擴散現象，需進行全面性藥劑防治，延緩病害擴散速度，且不可進入田間割除病株，以免自身成為病

菌傳染源；而紋枯病發生初期，可藉由排除田間灌溉水，抑制病媒藉水傳播，若病害嚴重需進行藥劑防治時，防治藥劑有數十種，惟需注意施藥時需噴到罹病部位才有防治效果。各項水稻病害防治推薦用藥如下表四所示。

國內水稻害蟲主要為褐飛蟲、二化螟蟲、瘤野螟及福壽螺等，其中褐飛蟲每年發生八至十一世代，常於第二期稻作乳熟期至糊熟期間危害最烈，受害輕者基葉黃化，重者全株枯萎造成「蟲燒」，當發現每叢稻株之褐飛蟲若蟲達5

表二、水稻一期作及二期作肥料用量

肥料別	一期作 (公斤/公頃)	二期作 (公斤/公頃)
硫酸銨	600 ~ 700 公斤	500 ~ 600 公斤
過磷酸鈣	300 ~ 400 公斤	200 ~ 300 公斤
氯化鉀	80 ~ 100 公斤	100 ~ 120 公斤

表三、水稻一期作及二期作施肥法

施肥別	一期作 (公斤/公頃)	二期作 (公斤/公頃)	備註
基肥 (硫酸銨 30%) 過磷酸鈣 (100%) 氯化鉀 (40%)	180 ~ 210 公斤 300 ~ 400 公斤 40 ~ 50 公斤	150 ~ 180 公斤 200 ~ 300 公斤 50 ~ 60 公斤	基肥施用宜早，以確保早期之有效分蘖及避免植株過高
第一次追肥 20% 之氮肥 插秧後天數	120 ~ 140 公斤 12 ~ 15 天	100 ~ 120 公斤 8 ~ 10 天	確保有效分蘖可幫助植株強健，防止倒伏
第二次追肥 20% 之氮肥 40% 之鉀肥 插秧後天數	120 ~ 140 公斤 40 ~ 50 公斤 25 ~ 30 天	100 ~ 120 公斤 50 ~ 60 公斤 15 ~ 20 天	追肥應較早施用，以抑制徒長，防止倒伏
穗肥 30% 之氮肥 20% 之鉀肥 混合施用 插秧後天數	180 ~ 210 公斤 16 ~ 20 公斤 60 ~ 65 天	150 ~ 180 公斤 20 ~ 24 公斤 40 ~ 45 天	施用穗肥可增加每穗粒數與提高稔實率及千粒重，對產量及品質頗多助益，但過多穗肥會導致食米粗蛋白質含量增高，影響食米品質。施用時宜多參酌品種特性、田間水稻植株形態及葉片顏色而做施用量的調整

表四、水稻病害防治推薦用藥表

病害別	推薦藥劑	稀釋倍數 / 每公頃 或每箱施用量	安全採收期
葉稻熱病	6%撲殺熱粒劑	27 克 / 每箱	育苗箱使用
	75%三賽唑可濕性粉劑	3000 倍	25 天
	40%亞賜圃乳劑	1000 倍	14 天
	50%護粒松乳劑	1000 倍	
	2%嘉賜黴素可濕性粉劑	1000 倍	
	15%加普胺水懸劑	2000 倍	14 天
穗稻熱病	50%護粒松乳劑	1000 倍	
	75%三賽唑可濕性粉劑	3000 倍	25 天
	40%亞賜圃乳劑	1000 倍	14 天
	2%嘉賜黴素可濕性粉劑	1000 倍	
	2%嘉賜黴素溶液	1000 倍	
紋枯病	25%賓克隆可濕性粉劑	2000 倍	15 天
	20%福多寧水懸劑	2000 倍	7 天
	10%維利黴素溶液	2500 倍	
	10%菲克利乳劑	1500 倍	15 天
	2%賽氟滅粒劑	30 公斤 / 公頃	14 天
水稻細菌性穀枯病	2% 嘉賜黴素溶液	250 倍	
水稻白葉枯病	10% 鏈四環黴素水溶性粉劑	1000 倍	
	10% 克枯爛可濕性粉劑	1000 倍	15 天
	6% 撲殺熱粒劑	30 公斤 / 公頃	
水稻線蟲白尖病	0.3% 芬普尼粒劑	50 克 / 育苗箱	
	10% 歐殺滅粒劑	40 克 / 育苗箱	
水稻胡麻葉枯病	25% 普克利乳劑	1300 倍	21 天
	33% 鋅錳乃浦水懸劑	400 倍	20 天
	37% 錳乃浦水懸劑	600 倍	20 天
水稻細菌性穀枯病	2% 嘉賜黴素溶液	250 倍	
水稻白葉枯病	10% 鏈四環黴素水溶性粉劑	1000 倍	
	10% 克枯爛可濕性粉劑	1000 倍	15 天
	6% 撲殺熱粒劑	30 公斤 / 公頃	
水稻線蟲白尖病	0.3% 芬普尼粒劑	50 克 / 育苗箱	
	10% 歐殺滅粒劑	40 克 / 育苗箱	
水稻胡麻葉枯病	25% 普克利乳劑	1300 倍	21 天
	33% 鋅錳乃浦水懸劑	400 倍	20 天
	37% 錳乃浦水懸劑	600 倍	20 天

表五、水稻蟲害防治推薦用藥表

蟲害別	推薦藥劑	稀釋倍數 / 每公頃 或每箱施用量	安全採收期
二化螟	6% 培丹粒劑	30 公斤 / 每公頃	21 天
	0.3% 芬普尼粒劑	20 公斤 / 每公頃	
	50% 撲滅松乳劑	1000 倍	21 天
	50 培丹水溶性粉劑	1000 倍	21 天
大螟	6% 培丹粒劑	30 公斤 / 每公頃	21 天
	3% 加保扶粒劑	40-50 公斤 / 每公頃	21 天
	4% 培丹粒劑	30 公斤 / 每公頃	21 天
水稻 飛蟲類 害蟲	20% 達特南水溶性粒劑	3000 倍	14 天
	16% 可尼丁水溶性粒劑	3000 倍	10 天
	10% 賽速安水溶性粒劑	4000 倍	10 天
	25% 布芬淨可濕性粉劑	1500 倍	15 天
	9.6% 益達胺溶液	1600 倍	10 天
	9.6 益達胺水懸劑	1600 倍	10 天
	25% 布芬淨可濕性粉劑	1500 倍	25 天
	11.78% 布芬第滅寧乳劑	1000 倍	15 天
	25% 布芬治蟲可濕性粉劑	750 倍	15 天
育苗箱 水象鼻蟲	6% 培丹粒劑	20 公斤 / 公頃	7 天
	0.3% 芬普尼粒劑	120g / 箱	插秧前一天灑佈
	3% 丁基加保扶粒劑	50g / 箱	插秧前一天灑佈
本田 水象鼻蟲	2% 益達胺粒劑	50g / 箱	插秧前一天灑佈
	6% 培丹粒劑	30 公斤 / 公頃	
瘤野螟	3% 丁基加保扶粒劑	60 公斤 / 公頃	
	2.8% 賽洛寧乳劑	2000 倍	15 天
	10% 得芬諾可濕性粉劑	1000 倍	15 天
	75% 歐殺松水溶性粉劑	1500 倍	
	6% 培丹粒劑	20 公斤 / 公頃	7 天

隻時應即施藥，噴藥時將藥液均勻噴射於棲息部位；二化螟蟲之幼蟲會潛入葉鞘內為害，造成葉鞘變黃(側黃葉)，再蛀入稻莖內危害，分蘖期形成枯心，孕穗期以後危害會造成白穗或半白穗，被害莖內充滿糞便，應掌握側黃葉時期施

藥防治；瘤野螟又稱為縱捲葉蟲，幼蟲會將水稻葉片捲成筒狀縱苞，躲藏其中啃食上表皮及葉肉，嚴重時影響水稻生長及稻穀稔實率，二期稻作孕穗期至抽穗期為主要為害時期，應掌握九月下旬成蟲發生期起算約7天開始施藥，10日後

再施藥1次；至於福壽螺喜好取食稻株幼嫩部位，可造成缺株現象，水稻插秧後14天內為主要受害時期，應於插秧前或插秧後施藥防治，防治藥劑有6%聚乙醛餌劑、70%耐克螺可濕性粉劑及80%聚乙醛可濕性粉劑等3種，天然防治資材則以苦茶粕(50公斤/公頃)效果最佳，以70%施予田間四周，剩餘30%再平均施入田間，其防除率皆可達90%以上，效果良好。水稻主要病蟲害防治方法可參考「植物保護手冊」。各項水稻蟲害防治推薦用藥如表五所示

收穫與乾燥：水稻收穫期與稻米品質關係密切，若太早收穫青米粒及心腹白率會增加，千粒重亦會減低，嚴重時會降低碾米率及食用品質。而延遲收穫則稻穀內水分太乾，容易使稻穀造成胴裂，尤其穀粒碾製時易受機械碰撞損傷致使完整米率降低。一般稻穀適當收穫時期為稻田內大多數稻穗上穀粒均已成金黃色，僅在基部上尚有2~3粒穀粒呈黃綠色時收穫。又收割前應適當排水，使田面變硬以利作業。

至於乾燥部份，因台灣高溫多雨，稻穀收穫後應立即進行乾燥，以避免霉變造成品質下降。乾燥稻穀可以循環式乾燥機採三段變溫烘乾較為理想，即剛收穫稻穀置於循環式烘乾箱中，先以

定溫55℃進行烘乾，待稻穀含水率降至20%時，再以定溫50℃續行烘乾，待稻穀含水率降至16%時，再以定溫47℃進行烘乾至稻穀含水率14~15%時為止，如此可確保稻米品質，亦可提高碾米之完整米率，尤其香米最好採用低溫(45-50℃)進行乾燥，才能保留香味特性。

#### 四、結語

栽培抗病蟲且優質水稻品種是做好水稻栽培管理的第一要因，其後透過良好的栽培技術便可有效提升稻穀產量，減少病蟲害發生，而在栽培管理技術中以適當的施肥用量最為重要，可減少農民之肥料成本，更能防止土壤劣化，降低肥料污染環境的情形，達到維持稻米良好品質的表現；而在栽培過程中，曬田處理則是另一項重要的操作，對於在稻穀產量的提升，防止稻株發生倒伏及生產優良稻米品質上扮演重要的角色；栽培管理之最後重點為嚴格遵守安全水稻用藥規範，如此方能生產安全且優質的稻米。依循適當的栽培管理技術，以健康的水稻生產管理模式，減低病蟲侵擾的機會，降低農藥使用量，如此使水稻生產達到減藥或降低風險的目的，使國內水稻栽培逐步往友善環境耕作模式邁進。