



# 綠色保育水稻栽培模式～ 官田區水雉保育輔導實例

文／圖 ■ 陳榮坤

## 前言

水雉是農委會公告珍貴稀有保育野生動物，棲息於空曠之淡水沼澤地，喜歡有菱角、睡蓮等浮水植物生長的水域，為臺灣稀有留鳥，大多分布於臺南市八掌溪至曾文溪的稻作水田中，亦有「菱角鳥」或「凌波仙子」之稱，以菱角栽培面積最大的官田區為主要棲息地。近年來因為繁殖的棲息地開發，耕種作物類別的改變，畜牧、家庭與工業廢水污染，以及農業生產使用大量農藥及化學肥料，導致棲息的溼地環境遭受破壞，數量急速減少。除此之外，農民在稻菱輪作制度中，為了節省水稻的栽培成本，採用直播法將稻種直播於稻田，取代插秧以節省插秧工資及秧苗成本；直播栽培過程中將稻種混拌農藥以避免鳥類啄食稻種，導致水雉誤食造成死亡的情形時常發生。再者，水稻直播栽培必需提早於菱角收穫後立即進行整地播種，殘菱遭受翻埋或損壞，減少水雉食物來源，更不利於水雉棲息。

因此，慈心有機農業發展基金會(以下簡稱慈心基金會)接受辦理農委會林務局委辦之「官田水雉農田棲地經營管理計畫」，於2011年一期稻作試辦補助部分農民以插秧方式取代直播栽培，試辦成效良好。然而補助農民插秧並非長久之計，只有經濟活動與生態保育並重，才能使環境永續發展。於是自2011年6月之菱角栽培期開始輔導7位農民進行有機耕作，耕作面積3.37公頃，以較高的保證價格收購農產品，增加農民收入以提升有機耕作的意願，並且可以改善水雉的繁殖環境及過冬棲地。但是參與有機栽培的田區分散，容易受到慣行栽培之鄰田污染，有機驗證難度甚高。因此慈心基金會設計了「官田水雉綠色保育」農產品標章，作為與慣行農法農產品之市場區隔，以提供消費者選購環境友善農產品。此標章代表生產過程採用有機耕作，不噴灑農藥和施用化學肥料，並有稽核人員監督管控，而且產品不得驗出農藥殘留，是一種有利於友善生命及生態環境的耕作農法下所生產的農產品。慈心基金



① 綠色保育水稻栽培模式之秧苗採用疏播，幼苗強健分蘗能力強

會並邀請本場嘉義分場協助輔導2012年一期作水稻之有機栽培，期望能在稻菱有機耕作制度下，讓農業永續經營，並有效復育生態，創造雙贏的農業生產體系。

## 輔導經過

官田區稻菱耕作制度中，農民習慣於每年端午節前後10天開始種植菱角，於12月菱角完成收穫後立即進行稻田直播栽培。由於歷年端午節落於5月下旬至6月中下旬間，為確保菱角種植農時，菱農選擇種植早熟水稻品種「臺梗糯1號」，以提早水稻收穫期。「臺梗糯1號」於當地有抗葉、穗稻熱病的特性，栽培管理容易、產量高，相當受到農民歡迎。然而為了提高綠色保育稻米產品價格及利於後續之產品行銷，慈心基金會期望栽培具有特色之梗稻飯用品種，而非農民慣行栽培的「臺梗糯1號」。因此，如何說服農民採用插秧方式並種植推薦的新品種，以及在有機栽培下雜草、病蟲害與產量的不穩定性，為本場同仁嚴峻之挑戰。

## 一、農民募集及製作

由慈心基金會募集7位菱農辦理本次綠色保育水稻栽培試作，面積計3.19公頃，委由官田區水雉有機農場合約簽定收購試作生產之濕穀每公斤25元(每台斤15元)，並保證最低收益，惟所有資材投施種類、作業方式均依本場規劃之田間作業方法進行操作。

## 二、品種選擇

考量推薦種植品種的生育日數、病蟲害抗性及產量必須與「臺梗糯1號」相當，並且具有品種特色以利於後續產品行銷，因此推薦本場育成之水稻香米品種「臺南13號」。「臺南13號」的特性為早熟、豐產、抗稻熱病、抗倒伏性強，外觀米質及食味優良，而且具有芋頭香味，期望能助益於本次綠色保育之田間栽培管理與產品銷售。

## 三、召開栽培管理講習會

於100年12月下旬辦理講習會，由慈心基金會主辦人員宣導綠色保育栽培的生產理念，並邀請本場嘉義分場稻作同仁針對「臺南13號」水稻品種的特性與生產作業曆，說明生產時程、田間各項作業及加強講解有機栽培注意事項，與農民互動並答覆栽培生產相關問題。

## 四、育苗及插秧作業輔導

於官田區選擇優良育苗場，並且與育苗業者協商，以每一育苗箱播種250公克，每公頃240箱之數量進行秧苗育成工作(一般育苗場每箱300公克，每公頃300箱)。於1月下旬進行機械插秧移植作業，作業時本



② 稻麥輪作制度以機械插秧，可延長殘麥期，並使秧株間通風良好

場同仁於現場輔導，行株距採30 × 21公分，並積極與農民溝通，每株插植5~7支(一般10支以上)，力行淺植，以利早期分蘖。每公頃實際插植220箱，餘20箱作為缺株補植用，連續缺二株以上方需補植，單株有二支秧苗以上不必補植，可減低補植人力而且不影響產量。

表1、綠色保育水稻栽培之田間作業內容與收益分析

項目	內容	收益分析(公頃)
基肥施用	整地前施用，每公頃施用豆粕類有機質肥料(N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O=5:2:2) 60包，每包20公斤	15,000元
基肥施工工資	每包有機肥料施工工資100元	6,000元
整地	整地及整平	8,500元
福壽螺防治	每公頃施用苦茶粕100公斤	1,000元
秧苗	每公頃240箱秧苗 栽培品種：臺南13號	7,200元
插秧	採用插秧機插秧，行株距為30公分×21公分	5,500元
追肥	插秧後10天施用，每公頃施用豆粕類有機質肥料(N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O=5:2:2) 30包，每包20公斤	7,500元
追肥施工工資	每包有機肥料施工工資100元	3,000元
雜草防治	利用水分管理配合人工除草控制雜草，每公頃10人天	8,000元
穗肥施用	水稻母莖拔節初期施用，每公頃施用豆粕類有機質肥料(N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O=4:2:6) 30包，每包20公斤	6,600元
基肥施工工資	每包有機肥料施工工資100元	3,000元
收穫	聯合收穫機(含稻穀搬運)	11,000元
支出總計		82,300元
產量	每公頃濕穀平均收穫量16,852台斤	
總收益	每台斤收購價格15元	252,780元
淨收益		170,480元

註：穗肥依各田區葉色之濃淡略有增減

## 五、資材採購及收穫共同作業

除統一育苗及插秧作業外，有機肥料等資材採購及收穫作業，均由水菱有機農場以共同採購方式進行，以達經濟、統一管理的效果，並可避免農藥污染及利於綠色保育農產品標章之稽核工作。

## 六、田間管理輔導

水稻栽培生產期間，本場稻作同仁每1~2週即透過水菱有機農場邀約試作農民前往各綠色保育田區進行田間觀察，共同討論雜草防治方法及效果、病蟲害的發生與防治、施肥時機及施肥量、水分管理等，解決農民於有機生產作業上的問題，並藉此機會讓農民彼此間相互觀摩與討論，為次年綠色保育稻作栽培累積生產經驗。

## 七、生產履歷建置

生產履歷由試作農民及水菱有機農場登錄作業時程及內容，落實稻作生產記錄，進行生產流程的控管及追蹤。

## 成果效益分析

### 一、提升農民收益，建立官田區綠色保育水稻栽培管理模式

綠色保育水稻栽培成本每公頃為82,300元(表1)，較慣行直播栽培成本29,600元高出一倍以上(表2)。然而「臺南13號」為2009年命名之新品種，其產量水準較1990年命名之「臺稔糯1號」高，加以施肥量合理化與掌握適當施肥時機的栽培模式下，使得綠色保育栽培之稻米產量維持慣行直

播栽培的水準。此外，在綠色保育栽培之收購價格高出1.5倍的情況下，綠色保育試作農民實際收益比慣行直播栽培法每公頃增加45,000元以上，為慣行直播栽培法收益的1.36倍，而且試作之「臺南13號」收穫期與「臺稔糯1號」相近，有利於後續菱角的適期種植。因此，試作農民對此試作結果及收益均相當滿意，目前已有其它農友聞訊而表達有意加入綠色保育栽培的行列。顯示本場建立之綠色保育水稻栽培管理模式，除了達到維護生態保護意涵外，同時也兼顧提升農民收益的效果，對於往後之綠色保育稻作生產提供充分之說服力。

### 二、提升農民合理化施肥觀念

綠色保育水稻栽培的氮素施肥量僅為慣行直播栽培的70%，磷、鉀施肥量相似

表2、直播水稻栽培之田間作業內容與收益分析

項目	內容	收益分析(公頃)
播種	浸種催芽後直接撒播，每公頃稻種60公斤 栽培品種：臺稔糯1號	1,700元
播種工資	撒播工資	1,500元
福壽螺防治	每公頃施用苦茶粕100公斤	1,000元
一次追肥	播種後30天施用，化學複合肥料(N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O=16:8:12.7)10包，每包25公斤	3,100元
一次追肥工資	每包化學複合肥料施工工資120元	1,200元
雜草防治	每公頃施用殺丹免速隆5.1%混合粒劑進行雜草防治	1,500元
二次追肥	播種後50天施用硫酸銨(N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O=21:0:0)，每公頃10包，每包40公斤	2,800元
二次追肥工資	穗肥施工工資每包150元	1,500元
穗肥	幼穗2 mm時施用化學複合肥料(N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O=16:8:12.7)10包，每包25公斤	3,100元
穗肥施工工資	穗肥施工工資每包120元	1,200元
收穫	聯合收穫機	11,000元
支出總計		29,600元
產量	每公頃濕穀平均收穫量16,300台斤	
總收益	每台斤收購價格9.5元	154,859元
淨收益		125,259元

註1：直播栽培不進行整地作業及不施用基肥

註2：本資料由水菱有機農場提供



② 收穫前清理聯合收穫機，降低農藥污染風險

(表3)，產量卻相近。因此，慣行直播栽培的高肥量投施並未獲致高產量，加以直播栽培水稻根系較淺，二者均容易造成生育後期倒伏的情形發生，而增加生產風險。綠色保育水稻栽培管理模式提供合理的施肥量及教導農民適當的施肥時機，對提升農民合理化施肥觀念有莫大助益。

### 三、維護水雉棲地，永續農業生產環境

綠色保育水稻栽培管理模式採用插秧及有機耕作方式，可延長殘菱期以提供水雉食物來源，亦可避免水雉誤食拌藥稻種而死亡的情形。利用綠色保育生產模式，

改善土壤與環境，營造農民與水雉和諧共存的條件，讓官田濕地農田得以恢復生機，水雉及其他生物得以安心生存，生態環境與農業生產得以永續發展。

### 結語

臺南市官田區擁有潔淨的水源及肥沃土質，為菱角栽培面積最大的地區，亦為水雉的主要棲息地。推動綠色保育之栽培模式，有機會讓「水雉綠色保育」成為官田區農業生產的代名詞，不但讓採用綠色保育耕作的農產品價格增值，亦提供水雉友善的棲地；在不噴施農藥及施用化學肥料的耕種模式下，讓生態漸趨平衡，也提供消費者健康安全的農產品。

過去農民因為著重於農業生產而採用低成本的水稻直播栽培，而忽略生態保育耕作可能對農產業的加值效益。經由此次綠色保育水稻栽培模式的試作，由農民親身體驗生產利潤與生態保育共存的栽培方法，由衷接受此栽培模式，對日後綠色保育農作生產將是莫大的鼓舞，並提供良好典範。

表3、官田區水雉綠色保育水稻栽培與慣行直播栽培肥料施用量之比較

施肥時期	綠色保育栽培(臺南13號) (公斤/公頃)			慣行栽培(臺稔糯1號) (公斤/公頃)		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
基肥	60	24	24	0	0	0
一次追肥	30	12	12	40	20	32
二次追肥	0	0	0	80	0	0
穗肥	24	12	36	40	20	32
施肥量合計	114	48	72	160	40	64

註1：綠色保育栽培肥料種類及成分：均採豆粕類有機質肥料，基肥及追肥之N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=5:2:2，穗肥N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=4:2:6；穗肥依各田區葉色之濃淡略有增減。

註2：慣行栽培肥料種類及成分：均為化學肥料，追肥為複合肥料(N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=16:8:12.7)，穗肥施用硫銨(N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=21:0:0)