

# 水稻有機栽培管理技術





文圖 / 曾宥紜、郭建志、郭雅紋、廖崇億

## 一、前言

臺灣水稻 (*Oryza sativa* L.) 栽培面積廣大，二個期作的水稻合計約 26 萬公頃，為擴大有機農業規模，推動水稻有機栽培不可或缺。水稻慣行栽培模式下，常過量施用化學肥料，易導致土壤與地下水質劣化，影響環境品質與永續農業發展，為此，推廣水稻轉換為有機栽培模式，以兼顧國民食的健康與環境生態品質，實屬重要。而有機水稻栽培技術，攸關有機水稻推廣成功與否之關鍵，期望以農業技術導入，支援有機農業發展。

## 二、田區選擇與規劃

有機水稻栽培田區宜選擇灌溉水源充足，且已採行有機或友善栽培之大規模田區內或周圍較佳，若與慣行農法之田區相鄰，則需有足夠緩衝區，以避免鄰田用藥汙染。引灌溝渠水之田區，可於進水口處挖設水池，長期可放養滿江紅以應用於抑制水田雜草；而灌溉水經水池引入田區，於進出水口處可設置篩網以篩除雜草種子與福壽螺；另為達成生態營造，非水泥田埂可種植如蠅翼草、多年生

花生或心葉水薄荷等植被，有助於營造害蟲天敵如橙瓢蟲、七星瓢蟲、蜘蛛類、渚蠅、長足虻及寄生蜂等之棲所。

### 三、品種選擇

有機水稻栽培，可選擇較不易感病蟲之品種，另可依行銷通路選擇良質水稻品種以提高售價與收益。依本場有機水稻試驗結果，控制肥料用量，避免過量施肥，即可減少或免除部分病蟲害發生。

### 四、栽培管理

- (一) 水稻整地時田面宜力求平坦，有助於提高水稻產量並降低雜草為害。
- (二) 插秧期應避開低溫寒害，或避開水稻抽穗與成熟期遭遇梅雨、寒流或東北季風。
- (三) 選擇健康秧苗，水稻每叢插秧株數以 3-5 株為宜，每公頃秧苗為 220 至 250 箱。  
然而考量有機田區雜草不易防治，可提高秧苗數量至 300 箱，使水稻短時間具有較多分蘖數與雜草競爭空間，並藉由肥料調整減少病蟲害發生。
- (四) 稻株為南北走向時，易受日照並增加通風，可減少病蟲害及倒伏發生。

### 五、水管理

- (一) 水稻於插秧後維持 3 公分水深，追肥時水深調整為 1 公分，施用有機質肥料後，待田區無地表水時可回復灌水，維持水深 3 公分。水稻進入有效分蘖終期至幼穗形成始期，應進行曬田，原則上第一期作於插秧後 40-50 天，第二期作於插秧後 30-37 天左右，將田面曝曬至表土有 1-2 公分寬、5-10 公分深的龜裂，但應避免稻株葉片因失水捲曲。曬田後可採間歇灌溉，水深 3 公分。
- (二) 水稻幼穗形成期至幼穗形成終期，約在抽穗前 22 日開始，應採行 5-10 公分之深

水灌溉。

- (三) 水稻抽穗前 7-10 天之孕穗期，應提高土壤通氣性，採每 3-5 日輪灌一次即可，有助於根系強壯。
- (四) 水稻抽穗開始至灌漿期為止，因葉部光合作用所貯積的碳水化合物需有充足的水分，以將養分轉移到稻穀，此時期須維持 5-10 公分的水深，至黃熟期可採 3 公分水深輪灌，收穫前 5-7 天排水，以防穀粒充實不飽滿。

## 六、肥培管理

有機水稻肥培管理應定期採土樣進行肥力分析，針對土壤養分狀況調整肥料種類，



▲水稻基肥可視土壤有機質含量施用堆肥

如土壤磷含量低者，可選用高磷含量之有機質肥料，而土壤有機質含量小於 3% 者，建議基肥除施用高蛋白質含量之有機質肥料（如植物渣粕肥料與混合有機質肥料等）外，可額外施用腐熟堆肥。有機質肥料之養分釋放需與灌溉水分充分混合，因此，建議水稻可於插秧前 15-20 天預先施用有機質肥料，如基肥每分地施用 800 公斤腐熟堆肥與 200-250 公斤植物渣粕肥料，田區灌水約 1 公分後自然放乾，並進行後續插秧程序。田區若有種植綠肥，可於插秧前 15-20 天將綠肥耕犁入土並配合田區放水 1 公分，使水分自然放乾後約經 10-14 天，再施用基肥並灌水 1-3 公分，3 天後進行細整地，待 2 天後進行插秧。綠肥作物耕犁之田區，可減少基肥用量約 25%。

有機水稻肥料用量可依水稻生育狀況進行調整，基肥可以每公頃 90 公斤氮素，追肥為插秧後約 15-20 天，以每公頃施用 60 公斤氮素，而常用之植物渣粕肥料以 80% 礦



▲可選購粒徑較小之植物渣粕肥料，搭配背負式施肥機施肥

化率計算，其肥料用量 = 氮素用量 / 肥料氮素含量 / 礦化率 / 有機質肥料乾物量。以 6% 氮含量之植物渣粕肥料計算，基肥每分地約施用 200 公斤植物渣粕肥料，而追肥約施用 140 公斤植物渣粕肥料，追肥可視植株生長狀況調整施用與否，以本場長期進行有機栽培之試驗田區而言，水稻基肥施用植物渣粕肥料後，追肥施用與否並不影響產量。

除高蛋白質含量之有機質肥料外，堆肥之養分含量及釋放率通常較低，若田區完全使用堆肥，可能導致水稻產量下降。以本場試驗水稻生育過程，僅施用禽畜糞堆肥之產量較施用植物渣粕肥料降低 13.2-27.5%。因此，有機水稻施肥仍須適時施用高蛋



▲水稻於雜草高度 3 公分以下，以水田除草機除草

白質含量之有機質肥料。

## 七、雜草控制

有機水稻栽培中雜草防治最為關鍵，可藉由增加耕犁次數以減少往後人工除草成本，如水稻於細整地後排水，待田區雜草萌芽，植體約 2-3 公分左右，再行一次細整地。另插秧後田區雜草株高 3 公分內，可以水田用除草機進行除草，有效控制田區雜草發生。此外，亦可放養滿江紅進行雜草防治，以每分地放養 50-100 公斤滿江紅種原，於適合氣候條件下，約經過 30 天，可佈滿水面達到抑制雜草的功能，且因滿江紅具固氮能力，於土壤分解時，可提供土壤養分。然而，放養滿江紅需有穩定供應種原，放養過少則不利於雜草防治。因此，可於田區設置水池長期放養滿江紅，如取用溝渠水灌溉者，可於溝渠進水口處設置水池以長期放養滿江紅，並將灌溉水導引至田區入水口，兩處水口皆加設篩網，以篩除隨灌溉水而來之雜草種子與福壽螺。

## 八、病蟲害管理

水稻於插秧後灌水時，可施用苦茶粕



▲ 水稻插秧後可放養滿江紅，以抑制雜草

防治福壽螺，每分地施用量以 5 公斤為限。肥料施用過量容易誘發特定病蟲害之發生，建議以每公頃施用 150-180 公斤氮素之肥料用量，可減少病蟲害發生。研究結果發現，以台種 9 號為例，一期稻作施用 150 公斤 / 公頃氮素肥料量處理之穗稻熱病罹病率、二化螟危害率及瘤野螟危害率分別為 1.65%、0.5% 及 1.33%，相較施用 250 公斤 / 公頃氮素肥料量處理之穗稻熱病罹病率、二化螟危害率及瘤野螟危害率分別為 3.65%、1.18% 及 4.23%，均有減少之效果，顯示合理化施用肥料可有效降低病蟲害之發生。

水稻有機栽培病蟲害防治，可適時施用亞磷酸、芽孢桿菌及蘇力菌等資材進行防治。若



▲田埂植草可增加水稻害蟲天敵數量並美化農村景觀

自行配製亞磷酸，因亞磷酸本身為強酸性，需要以鹼性物質中和至 pH5.5-6.5 左右才能施用，若欲配製 100 公升之 1,000 倍亞磷酸溶液，調配方式可先將 100 公克亞磷酸加入 100 公升水中溶解後，再將等量 100 公克氫氧化鉀緩慢加入亞磷酸溶液並攪拌均，待中和反應完後，建議當日施用完畢。水稻可於插秧後 20-30 天，葉噴 1,000-1,500 倍亞磷酸，每 10-14 天葉噴一次，連續 3 次，可降低稻熱病及白葉枯病之發生。此外，水稻紋枯病防治可選用微生物農藥，蕈狀芽孢桿菌 ABG01 (產品名：治黃葉)，於插秧後 14 天開始施用，每隔 10 天施用 1 次，連續 3 次；另可選用枯草桿菌 Y1336(產品名：台灣水寶)，分別於分蘗盛期及抽穗期各施用 1 次，共計 2 次，可防治紋枯病之發生。水稻常見蟲害為螟蛾類(二化螟、瘤野螟)及飛蟲類(褐飛蟲、白背飛蟲與斑飛蟲)。對於



▲水稻避免過量施肥，可減少病蟲害發生並生產品質良好稻穀

二化螟與瘤野螟防治，可應用本場研發之性費洛蒙誘蟲盒置於田間，監測二化螟與瘤野螟成蟲數量多寡，來決定施用防治資材之時機。二化螟初期危害時，水稻稻叢葉鞘會呈現側黃莖，表示二化螟幼蟲剛開始鑽入水稻葉鞘，此時立即施用蘇力菌進行防治，另外若利用性費洛蒙誘蟲盒監測，1 周內捕獲 50 隻以上成蟲，於 7 天後（幼蟲孵化時間）施用蘇力菌進行防治；瘤野螟則可利用田區監測，巡田時平均每平方公尺發現 1 隻成蟲後，5-7 天後可噴施蘇力菌進行防治，蘇力菌施用時機建議傍晚再行施用，避免陽光照射以及符合螟蛾類幼蟲會於夜間取食而達到防治效果。飛蝨類害蟲則可使用苦楝油或菸草水噴施葉面。使用防治資材前，可先將田間水位保持 3-5 公分高，促使飛蝨蟲體向上移動，使用資材時應將藥液均勻噴施全株，以提高防治效果。

## 九、收穫與調製

水稻收穫之稻穀，可以日曬或乾燥機烘乾，稻穀以階段烘乾較佳，剛收穫之稻穀於 55°C 循環式烘乾箱至稻穀含水率降至 20% 時，調整為 50°C 繼續烘乾，待稻穀含水率降至 16% 時，再以 47°C 進行烘乾，直至稻穀含水率 14-15% 時為止，以提高碾米品質。

## 十、結語

有機水稻栽培各環節包括：田區選擇、雜草與灌溉水管理、土壤性質與肥力、肥料與防治資材施用及品種與銷售通路等，彼此息息相關，如何依作物生長狀況與氣候等環境因素變化，動態調整各環節之施行措施，為穩定收穫與提高品質之關鍵。本文就基本之有機水稻栽培管理技術提供參考，如何精進有機水稻栽培技術，仍需參考農業先進實耕之經驗，持續共同努力。