

水稻優質栽培施肥管理模式

作者：潘昶儒 助理研究員、
余宣穎 助理研究員、
黃井約 助理研究員
作物改良課
稻作研究室
電話：(03)8521108轉340



▲ 優質栽培的水稻植株稻穗充實飽滿

前言

水稻是花蓮和宜蘭地區栽培面積最廣及最重要的糧食作物，每年施用之化學肥料量相當可觀，由於化學肥料售價上漲，使稻作生產成本增加，也相對減少了農友的經營利潤。農友若能在水稻栽培管理過程當中採用良好之肥培管理技術，除可降低稻作生產成本及提升稻米品質外，對於維護農田地力及生態環境亦會有相當的助益。

優質水稻栽培首重地力培養

要生產高品質的稻米首重培養稻田地力，在水稻田間適量施用有機質肥料，或在稻田休閒期種植綠肥等作業，都能適度增加土壤有機質含量，及供給營養要素以提升土壤肥力。長期施肥

目標則建議：讓稻田土壤中有機質含量維持在3%以上，提高土壤有機質含量，可促進土壤之團粒結構，改善土壤通氣性、保水力、保肥力，且對土壤的酸鹼性具有緩衝的功能。為了解不同水稻栽培田間土壤地力，農友可將栽培田區土壤取樣，送請當地農業改良場檢測，土壤診斷結果則可做為農友田間施肥管理之參考，適時、適量施肥除了可減少施肥成本，更可以促進水稻生育健壯及確保稻米品質。

優質水稻肥培管理要領

在水稻生育期當中對氮、磷、鉀三要素的需求以氮素最為重要，氮素施用不足將造成稻作減產，施用過量又容易誘發病蟲害、倒伏及稻米品質降低。因此適量施用氮素肥料將是決定水稻栽培成功與否的重要指標。雖然水稻自插秧至收穫之各個時期均可吸收氮素，但就各生育期所吸收氮素對稻穀生產效率來說，則以分蘗盛期及幼穗分化期最高，因為分蘗盛期及幼穗分化期氮素養分之供應充足與否，將影響稻株穗數、每穗粒數、稔實率及千粒重等產量決定因子，攸關稻作產量豐歉與否。氮素肥料施用於稻田表面時，極易因脫氮作用造成氮素揮發，因此施用氮肥應採分次施用為宜。若能將氮肥於基肥時混入土壤中



施用也可以減少氮素之損失，但漏水過速之水田則不宜施用過多基肥。水稻分蘖盛期施用追肥時，則應視稻株分蘖情形來斟酌氮肥用量；穗肥則應依葉色表現來調整施用氮肥。施用穗肥效果最佳之時期為至田間拔取水稻母株，將其葉片連同葉鞘由外而內一葉一葉剝去，若發現莖節先端顯出白色絨毛狀（幼穗），長度為0.2公分左右之前後兩天內為施用適期。穗肥施用與否及其施用量須視葉色、葉片姿態、病蟲害以及氣候情形而定，農友若發現田間水稻葉片顏色過於濃綠時，可能為氮肥施用過量，此時即應減施穗肥氮素用量或不施氮肥，避免氮素施用過量誘發病蟲害，或因穀粒蛋白質含量增加而降低稻米品質。至於磷肥因磷素在土壤中移動性低，一般以全量之磷肥做基肥施用為原則；鉀肥則宜分次施用，以避免因過早施用而流失。

台灣地區水稻多為雙期作栽培，水稻栽培品種有又有秈、粳稻之分，不同期作及不同品種間

肥料施用量又有所不同。一般而言，秈稻的產量較粳稻為高，故其肥料施用量較高，一期稻作生育期的氣候環境較適水稻生長，產量亦較二期作為高，其所需肥料亦較二期作為多，這些都是施肥時必須考量的因子，此外，早熟品種及易倒伏品種在田間施肥時應適量減少氮肥之施用量，以避免施肥過量造成稻株倒伏。

一、水稻推薦施肥量及施肥方法

由於個別農民之農田土壤肥力不盡相同，各試驗改良場所對水稻所推薦之施肥量，不一定能全部符合各地區不同土壤肥力之需要，因此適當之施肥量應依據土壤分析結果來決定。為了解稻田土壤肥力，農友可於水稻收穫後進行土壤取樣，採取之土壤樣品可寄至本場土壤肥料研究室進行土壤分析，檢驗項目包括土壤酸鹼度、有機質含量、有效性磷、鉀、鎂、鈣、鐵含量、電導度及鎘、鎳、鉻、鉛、鋅等重金屬含量，檢測結果將會寄回農友，以做為水稻施肥時之參考，及

讓農友知悉土壤中重金屬含量概況。在土壤樣品檢驗結果表中，並未列出土壤中有效態氮含量，而僅列出土壤中之有機質含量，其原因為氮素在土壤中的變化較為複雜，因此水稻氮肥的用量，並非依據土壤中有效態氮素的含量，來推薦氮肥用量，而須視土壤質地、有機質含量、前作綠肥、栽培品種及期作別而有所不同。此外，有機質含量低（2%以下）之土壤則應適度施用堆肥、有機肥或種植綠肥來提高土壤有機質。



▲氮肥施用過量引發稻熱病



▲ 實驗室人員操作稻米品質分析儀器

為確保稻作產量及提升稻米品質，農友除了可參考土壤分析結果來調整施肥種類及肥料量外，也可以藉由本場免費提供之米質分析服務的結果來調整田間肥培管理方式，以期能強健水稻植株及提升稻米品質。當每期作水稻收穫後，農友可以將1公斤之乾燥稻穀，送至本場稻作研究室辦理米質分析，分析項目則包括稻米外觀（完整米粒、胸裂粒、心腹白粒、被害粒比率等）、米粒蛋白質含量、直鏈澱粉含量、新鮮度、食味值及味度值等多種項目，米質分析報告亦將會寄送（或傳真）農友，以做為改善水稻田間栽培管理之參考。例如米粒蛋白質含量一般介於5%~7%，若受測稻米樣品之蛋白質含量達8%以上時，即有可能是因為稻田氮肥施用過量，或過遲施用，引起米粒中蛋白質含量偏高的現象。當米粒中蛋白質的含量較高時，稻米的外觀色澤稍差，煮成的米飯則米粒較硬，口感較差。此種情形可藉由米質分析報告的結果，建議農友調整施肥方式，及肥料用量，以改善稻米品質。

（一）水稻本田之氮、磷、鉀三要素推薦用量如下：

1. 氮素（公斤/公頃）

品種	期作別	
	一期作	二期作
稉稻	110~140	90~120
秈稻	130~150	100~120
備註	1. 漏水田一、二期作分別為160~190和150~180公斤/公頃。 2. 一期作強酸性土壤減施20公斤/公頃，石灰性土壤增施20~40公斤/公頃。	

- 註：1. 較易倒伏之稉稻、早熟稻及圓形糯稻，比照一般稉稻減施10~20%。
2. 長粒型糯稻推薦量與秈稻相同。
3. 生產良質米時，氮素用量應較原推薦量酌減10~15%。

2. 磷酐（公斤/公頃）

根據土壤肥力分析結果磷酐推薦如下表：

土壤有效性磷		磷酐（公斤/公頃）	
含量（mg/kg）	等級	一期作	二期作
< 1.6	極低	70~80	50~60
1.7~5.0	低	60~70	40~50
5.1~12.0	中	40~60	30~40
12.1~30.0	高	20~40	20~30
> 30.0	極高	0~30	0~20

3. 氧化鉀（公斤/公頃）

根據土壤肥力分析結果氧化鉀推薦如下表：

土壤有效性		氧化鉀* （公斤/公頃）	
含量（mg/kg）	等級	一期作	二期作
< 15	極低	60~70	80~90
16~30	低	50~60	60~80
31~50	中	30~50	40~60
> 50	高	0~30	0~40
備註	* 排水不良土壤按推薦量增施30公斤/公頃。		



(二) 水稻本田之氮、磷、鉀三要素施肥方法

三要素		氮肥		磷肥	鉀肥
品種		稈稻	秈稻	全部品種	全部品種
施肥期	基肥	30%	25%	100%	40%
	插秧後 一期十五天、 二期十天	20%	20%	—	—
	插秧後 一期三十天、 二期二十天	30%	30%	—	40%
	幼穗形成期	20%	25%	—	20%

株軟弱，抗病抗蟲能力弱，易受病蟲等危害，造成稻作產量及稻米品質下降。所以適當的肥培管理，對水稻產量及米質的提升均甚為重要。

結語

施行合理化施肥，不但可提升稻作產量及品質，同時可提供適合作物生長之環境，促進稻株生育健壯，進而減少肥料及化學農藥之施用，降低生產成本，增加農友收益，更可以減輕土壤中因肥料淋失而造成水質及生態環境的污染。

二、合理化施肥促進水稻生育健旺並提升稻米品質

肥料為水稻生長所必須，適時適量施用肥料除了可以促進稻株生育健旺，確保稻作收量外，對於稻米品質的提升更有相當的助益。例如氮肥施用不足時，穗數減少，收量減低；氮肥過量時，則使得稻熱病及紋枯病的發病情形較為嚴重且易倒伏。此外，過量的氮素亦會使米粒中蛋白質含量增加，降低米飯食味品質。磷肥缺乏時會使水稻分蘗數減少、根發育不良、分蘗期及成熟期延遲，成熟之穗短、粒小，白米黏度小，食味變劣；而磷肥過剩則使水稻抽穗不整齊，青米粒增加。鉀缺乏時稻株生育不良、矮小、稻



▲ 氮肥施用過量導致植株倒伏