

水稻合理化施肥技術

作者：吳添益 副研究員
作物環境課

電話：037-222111#363

作者：蔡正賢 助理研究員
作物環境課

電話：037-222111#358

作者：張素貞 副研究員兼課長
作物改良課

電話：037-222111#320

肥料是作物生產的重要元素，在1970年代化學肥料使用後，水稻產量由原來的每公頃3,000公斤增加到4,500公斤，後因半矮性高產水稻品種的育成，如台中在來1號，產量再度增加，至今每公頃產量達到6,000公斤以上，主要歸功於品種改良與肥料使用。近年來，由於部份農民過量使用肥料，導致水稻生長茂盛，引起病蟲害問題。農委會多年來推動合理化施肥措施，自89年起著手示範推廣工作，至94年達到減少肥料使用量20%，避免因施肥過量所造成的浪費，並維持作物穩定的產量與品質。水稻合理化施肥之重點，在於增進產品品質、降低生產成本及維護生態環境。水稻合理化施肥，必須考慮栽培品種特性，土壤性質與氣候因素等。生產潛力大之品種，如矮性多蘗，葉片直立不易倒伏之品種，其氮肥施用量較高。施肥主要在於補充土壤養分之不足，應依據土壤分析結果，始可推薦最適當的施肥技術。此外，應瞭解當地氣候因素包括日照、溫度、雨量等，配合氮、磷、鉀三要素靈活施用。

水稻氮肥適用量，需依賴田間試驗結果與生長期間作物之反應來調節其施用量。推薦肥料施用量請參照作物施肥手冊，或參考本場提供範例。第1期作水稻易發生葉稻熱病與穗稻熱病，應降低氮素的施用量，插秧後第2次追肥及幼穗形成期穗肥，視水稻生育情形，如葉色、葉片態勢、氣候狀況，作

適量調整氮肥用量。茲就施肥量、施用時期簡述如下：

合理施肥量

許多農民為提高產量而增加肥料用量，常有超過作物需要量的情形，肥料過多不只是一種浪費，且影響作物的品質，同時易造成病蟲害的孳生與土壤的酸化及鹽分的累積，最後形成土壤營養不均衡的現象，甚者污染地下水的品質，其對生活環境品質影響不可等閒視之。合理施肥量應考慮作物產量、土壤養份供應量及肥料利用率，一般推薦量為氮素為100~120公斤/公頃，即每公頃12~15包硫銨，磷酐在50~60公斤/公頃，即每公頃7~8包過磷酸鈣，氧化鉀為60公斤/公頃，即每公頃2~3包氯化鉀。詳細用量可參考作物施肥手冊或表1~4。

施肥適期

施肥量要合理外，施肥時期亦要適當，一般水稻施肥分基肥及2次的追肥與穗肥。基肥在整地前施用或第2次整地蓋平前，施用量約為30%氮肥、全部的磷肥、與40%鉀肥。但許多農民因第1期作收穫完緊接第2期作耕犁作業，時間緊迫之下，將基肥改於插秧後5~7天，且為達立即見效的目的，施用尿素肥料。雖然施用後稻秧快速轉綠，但尿素在水田中較易氨化揮發，因而造成肥料的

流失。水稻適當追肥不但可確保有效分蘖，且可幫助植株強健，此所謂“適當追肥”是指用的量及時期。基肥為30%，第1次追肥於插秧後第1期作12~15天，第2期作7~10天施用，用量為20%氮肥。第2次追肥於插秧後第一期作25~30天，第2期作15~20天，施用量為30%之氮肥及鉀肥40%。若種植品種屬於植株較高者或早熟者，追肥應較早施用，如第1期作25天以前，第2期作15天以前將兩次追肥施用完畢，而施肥時以淺水灌溉，並封住出水口。良質米栽培肥料管理最後一次施肥為穗肥，施用時期於插秧後第1期作55~60天，第2期作插秧後40~45天，亦即為水稻幼穗形成期。判斷幼穗形成期可由田間拔取生育中等的母株，除去葉片後在稻基部最上位節間處可發現1~2mm白毛毛的幼穗，即為幼穗形成期（圖1）。施用量為20%氮肥及20%鉀肥。若以每公頃126公斤氮素(硫銨600公斤含氮素21%)，磷酐54公斤(過磷酸鈣300公斤，磷酐18%)及氧化鉀60公斤(氯化鉀100公斤，氧化鉀60%)，每公頃稻田所使用的時期及用量詳列於表1~4，另提供台梗9號施肥技術參考（表5）。

結語

水稻施肥技術注重適量與適期，施用過量、過少或不適期施用，對於水稻生產均屬不合理施用。為達到水稻合理施肥技術，須對水稻生育瞭若指掌，肥料合理用量及分配比例確實記錄，加上後續資料分析與追蹤，才能逐漸改善，最後落實合理化施肥的理念。本場設有合理化施肥技術諮詢專線，農友若有施肥相關疑問，歡迎逕洽作物環境課吳添益 副研究員或蔡正賢 助理研究員，諮詢專線：037-236619。

表1.氮素推薦量（公斤/公頃）

品 種	地 區	1期作	2期作
一般梗稻 (以臺農67號為例)	中南東部	110-140	90-120
一般梗稻	北部	100-120	90-110
秈稻 (以臺中秈10號為例)	中南東部	130-150	100-120

- 註：1. 漏水田北部1、2期作各130及120，中南東部1、2期作各160-190及150-180公斤/公頃。
2. 水田直播用量比照一般栽培增加10-20%。
3. 中、南、東部1期作強酸土壤減施20公斤/公頃，石灰性土壤增施20-40公斤/公頃。
4. 較易倒伏之梗稻、早熟稻及圓型糯稻，比照一般梗稻減施10-20%。
5. 長粒型糯稻推薦量與秈稻同。
6. 生產良質米時，氮素用量應較原推薦量酌減10-15%。
7. 採用側條深層施肥時使用台肥五號（16-8-12）等複合肥料當基肥，氮素推薦量：1期作80-90，2期作70-80公斤/公頃，並根據實際需要施用穗肥。
8. 參考作物施肥手冊。

表2.根據土壤肥力分析結果磷酐推薦量(公斤/公頃)

土壤有效性磷(ppm)	等級	1期作	2期作
0-1.6	極低	70-80	50-60
1.7-5.0	低	60-70	40-50
5.0-12.0	中	40-60	30-40
12.1-30.0	高	20-40	0-30
大於30.0	極高	0-30	0-20

備註：參考作物施肥手冊。

表3.根據土壤分析結果氧化鉀推薦量(公斤/公頃)

土壤有效性鉀(ppm)	等級	1期作	2期作
0-15	極低	60-70	80-90
16-30	低	50-60	60-80
**31-50	中	30-50	40-60
**大於50	高	0-30	0-40

- 註：1.排水不良土壤按推薦量每公頃增加氧化鉀30公斤。
2.新竹及臺北地區砂頁岩沖積土和紅壤其「中」及「高」改為「中」31-70ppm，「高」大於70ppm。
3.參考作物施肥手冊。

表4. 水稻合理化施肥用量及時期範例

肥料項	整地前	施肥時期插秧後天數(公斤/公頃)		
		第1期作15天	30天	65天
		第2期作7天	15天	50天
硫銨600公斤	180	120	180	120
過磷酸鈣300公斤	300	—	—	—
氯化鉀100公斤	40	—	40	20

註：每公頃以氮素126公斤、磷酐54公斤、氧化鉀60公斤之量施用。

表5. 良質米品種台稉9號每分地施用量

肥料名稱	肥料成份 (氮：磷：鉀)	施用時期	基肥	第一次追肥	第二次追肥	穗肥
				插秧後天數		
				第一期15天	25天	60天
				第二期10天	20天	50天
				施用量		
硫銨	21：0：0	第1期作	—	12公斤	12公斤	9公斤
		第2期作	—	10公斤	10公斤	6公斤
氯化鉀	0：0：60	第1期作	—	—	—	2公斤
		第2期作	—	—	—	2公斤
台肥5號	16：8：12	第1期作	—	—	—	或10公斤
		第2期作	—	—	—	或8公斤
台肥39號	12：18：12	第1期作	1包	—	—	—
		第2期作	1包	—	—	—
施用成份量		第1期作	4.8：7.2：4.8	2.4：0：0	2.4：0：0	1.8：0：1.2
		第2期作	4.8：7.2：4.8	2.0：0：0	2.0：0：0	1.2：0：1.2
施用比例		第1期作	40：100：80	20：0：0	20：0：0	15：0：20
		第2期作	48：100：80	20：0：0	20：0：0	12：0：20

- 備註：1. 台稉9號施肥技巧在於前期增加分蘗數為主，每叢15~18支穗數為目標，分蘗數則須訂在16~20支，追肥一定要早，達到目標分蘗數則開始強曬田，一隻手指可插入為原則。
2. 台稉9號施肥中期穗肥一定要適時，施用時深水（7~10公分）灌溉後再入田施用肥料，若施硫銨及氯化鉀，就不要施用台肥5號，兩者選其一。
3. 抽穗時以深水灌溉，遇高溫以流動方式灌溉，可降低高溫對台稉9號白度的影響。
4. 成熟度一定要達到8~9分熟以上，才可以收割。

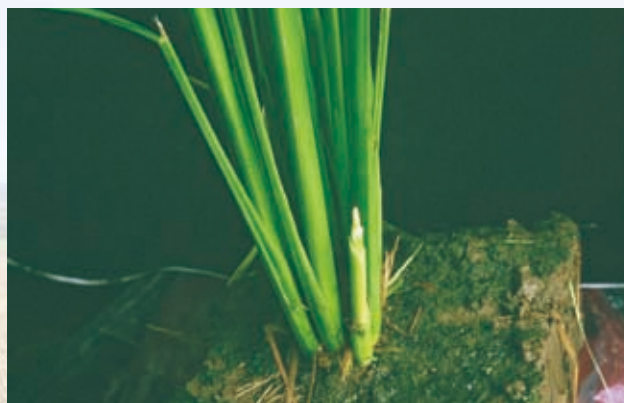


圖1. 水稻幼穗形成期解剖照（箭頭所指為1~2mm白毛毛的幼穗）