

桃竹地區水稻合理化施肥技術

楊志維 簡禎佑 林孟輝 莊浚釗

桃園區農業改良場

近來國際原物料價格高漲，對於肥料原料均仰賴進口的國內衝擊極大，政府自97年5月30日為反映成本，適度調整國內肥料價格，並由政府及臺肥公司吸收85%的漲幅，農民負擔15%，平均漲幅為22.3%。臺灣地區化學肥料每年每公頃三要素的施用總量為447公斤，與各先進國家比較名列第3名，第1名為荷蘭，第2名為南韓。以北部地區水稻為例，農民兩期作氮素用量合計每公頃為265公斤，但《作物施肥手冊》推薦量僅210公斤，農民多施了55公斤的氮素，而氧化鉀農民用量為170公斤，則較作物施肥手冊推薦量的110公斤多施了60公斤，可見北部地區水稻的施肥量確實是偏高的。因此，桃園區農業改良場為宣導農民依據《作物施肥手冊》推薦量或土壤肥力分析結果合理施肥，特別辦理水稻合理化施肥成果說明會，並將桃竹地區水稻合理化施肥推薦用量、施用方式及成果分述如下：

施肥種類

水稻生長所需營養要素以氮、磷及鉀肥需求量較大，稱為肥料三要素，土壤中常無法充分供給，故需適時補充。本場推薦水稻生育期間所需之肥料採用臺肥39號複合肥料(N:P₂O₅:K₂O=12:18:12)、臺肥1號複合肥料(N:P₂O₅:K₂O=20:5:10)及臺肥5號複合肥料(N:P₂O₅:K₂O=16:8:12)等種類。

施肥用量

作物需肥量深受作物種類、品種、生理特性、氣候、土壤性質、土壤肥力情形、栽培管理及病蟲害發生情形等因素影響。因此，水稻合理施肥量應考慮產量、土壤養份供應量及肥料利用率，一般氮素推薦量為每公頃100~120公斤，磷酐推薦量為每公頃60~80公斤，氧化鉀推薦量為每公頃70~90公斤，詳細用量可參考《作物施肥手冊》。桃改場實際施肥用量為基肥施用

臺肥39號複合肥料1分地1包(40公斤)、一追施用臺肥1號複合肥料1分地0.5包(20公斤)及二追施用臺肥5號複合肥料1分地0.5包(20公斤)即可達到桃竹地區水稻合理化氮素推薦用量。一般砂質或有機質含量偏低(<3%)的土壤，可將第二次追肥再細分為2次施用，每分地預留5公斤當作穗肥施用。

施肥順序

依照桃改場推薦基肥採用臺肥39號複合肥料，因其氮素含量為12%，足夠插秧後水稻反青營養分，而一追採用臺肥1號複合肥料，其氮素含量為20%，可促進水稻初期生長，二追採用臺肥5號複合肥料，其氮素含量為16%，可促進水稻分蘖茁壯，而其鉀肥含量為12%，可加強稻稈強度，防止後期倒伏。雖施肥可適時補充水稻生育期間所需營養分，而肥料種類可提供水稻之氮磷鉀肥成分不盡相同，故須配合水稻生育期間肥料需求量來選擇適宜的肥料種類，若施用順序顛倒，不但浪費肥分，亦會增加施肥成本。

施肥時機

水稻生育期間對於氮、磷及鉀肥之需求量不一，而在適當時機給予養分才能發揮肥料最大功效。一般而言，基肥之施用時機為整地前或第二次整地蓋平前，以便與土壤充分混合；一期作一追施用時機為插秧後15天左右，二期作為插秧後10天左右，此時為水稻分蘖始期，因一期作水稻生育初期氣溫較低，生長緩慢，而二期作水稻生育初期氣溫較高，生長快速，因此比一期作提前5天施用；一期作之二追施用時機為插秧後30天左右，二期作為插秧後20天左右，此時為水稻分蘖盛期，2次追肥施用時機均需配合當時氣候做調整。至於穗肥是否施用則需待曬完田灌水後3天，至田間觀察水稻葉色，若呈現黃綠色，則建議追施穗肥，而施用時機一期作為插秧後60天左右，二期作為插秧後40天左右，此時為水稻幼穗分化期，亦可拔取生育中等之主稈，除去葉片後在稻基部最上位節間處可發現1~2毫米毛毛的幼穗，此時為施用穗肥的最好時機。

施肥成果分享

一期作水稻合理化施肥農友經驗分享、田間觀摩及肥料使用量情形，示範區(合理化)肥料施用量較對照區(慣行區)平均約減少2成，一期作水稻合理化施肥效益分析，合理化施肥之稻穀產量較對照區平均約減少1%。就施肥成本而論，示範區約為對照區之7~8成；就其增加收益部分，示範區每公頃收益較對照區平均增加1,434元。

結語

為達到水稻合理施肥技術，須對水稻生育情形瞭若指掌，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。良質米生產在於如何提高稻米品質，而稻米品質包括白米外觀及食味品質，白米外觀由品種、栽培方法及碾製標準等因素所影響，而食味品質則受品種、栽培方法及氣候影響甚鉅，其中肥料過量施用造成米粒蛋白質含量過高，米飯食味通常較差。為配合良質米的推廣，合理化施肥有其必要性與時代性，期望稻農們注意此問題並逐漸改善施用重肥的習慣。學會精準施肥，除可節省肥料成本外，對於提高稻米品質、促進稻株健康均有良好助益，且所生產之高品質稻米更有助於提高農民收益。

表1. 98年水稻第一期作示範農戶肥料使用量

示範地點	品 種	肥料使用量(公斤/公頃)								示範區施肥量比對照區減少(%)
		示範區(合理化)				對照區(慣行區)				
		氮(N)	磷酐(P ₂ O ₅)	氧化鉀(K ₂ O)	合計	氮(N)	磷酐(P ₂ O ₅)	氧化鉀(K ₂ O)	合計	
大園鄉	桃園3號	109	54	34	197	152	76	54	282	30
新屋鄉	桃園3號	111	63	74	248	151	87	103	341	27
桃園市	臺稔16號	121	98	92	311	160	87	126	373	17
龍潭鄉	臺稔2號	111	76	79	266	142	86	92	320	17
竹東鎮	臺稔14號	125	98	92	315	165	109	138	412	24
竹北市	桃園3號	120	65	65	250	140	80	80	300	17
湖口鄉	臺農75號	121	51	48	220	139	60	62	261	16
	平均	117	72	69	258	150	84	94	327	21

表2. 98年水稻第一期作示範農戶施肥效益分析

示範地點	品種	稻穀產量		稻穀收入		肥料成本		成本比較 示範區—對照區	收益比較
		示範區	對照區	示範區	對照區	示範區	對照區		
		公斤/公頃		元/公頃		元/公頃			
大園鄉	桃園3號	7,000	5,530	140,000	110,600	27,030	34,570	-7,540	+36,940
新屋鄉	桃園3號	6,400	7,200	128,000	144,000	5,380	7,410	-2,030	-13,970
桃園市	臺稈16號	3,200	3,500	64,000	70,000	6,880	10,440	-3,560	-2,440
龍潭鄉	臺稈2號	6,000	7,600	120,000	152,000	5,700	6,860	-1,160	-30,840
竹東鎮	臺稈14號	5,721	5,079	114,420	101,580	7,666	11,256	-3,590	+16,430
竹北市	桃園3號	6,300	5,900	126,000	118,000	5,455	6,400	-945	+8,945
湖口鄉	臺農75號	4,400	4,700	88,000	94,000	4,696	5,666	-970	-5,030
平均		5,574	5,644	111,489	112,883	8,972	11,800	-2,828	+1,434



幼穗長度0.2公分時施用穗肥



水稻合理化施肥農戶經驗分享



水稻合理化施肥田間示範成果



水稻合理化施肥田間觀摩