

應用土壤肥力診斷技術之水稻合理化施肥

陳鴻堂

臺中區農業改良場

水稻合理化施肥就是要考慮栽培環境，包括氣候與土壤特性，選擇栽培適合品種，再適時、適量與適法施用肥料，提供水稻生育所需要的足夠營養，發揮品種特性穩定產量並提高稻米品質，但因肥料之施用量對作物之增產效果常受報酬遞減率之影響，並非肥料施用越多稻米產量越高及品質越好，而是在某一適當及合理之增施肥料之情況下，才確實有增加產量提高品質效果。

根據本場多年之水稻施肥技術研究，一般中粗質地土壤每分地一期作梗稻氮素肥料用量約為14公斤(硫酸銨67公斤相當於1.7包)，二期作施12公斤(硫酸銨57公斤當於1.4包)，若再配合土壤肥力診斷技術，稻田土壤有效性磷濃度大於30 mg/kg(相當於每分地含磷酐大於17公斤)時，就可每分地不施或只施磷酐2公斤(過磷酸鈣0~11公斤相當於0~0.28包)，較未進行土壤肥力診斷之推薦施過磷酸鈣一期作30公斤節省63~100%，二期作25公斤節省56~100%，土壤肥力診斷有效性鉀大於50 mg/kg(相當於每分地含氧化鉀大於15公斤)時，就可每分地一期作施氯化鉀0~5公斤(氧化鉀0~3公斤) 0~0.13包二期作施氯化鉀0~6.7公斤(氧化鉀0~4公斤) 0~0.17包，較未進行土壤肥力診斷時一期作推薦施氯化鉀10公斤節省50~100%，二期作推薦施氯化鉀13公斤節省50~100%。

另外水稻之施肥除自行調配三要素單質肥料外，亦可選擇適當氮素：磷酐：氧化鉀比例之複合肥料施用，臺肥39號氮素：磷酐：氧化鉀=12：18：12複合肥料是適宜施用於水稻田沒有進行土壤肥力分析，而且假設該水稻田之磷酐含量低於7 mg/kg時推薦當基肥施用之複合肥料，若磷酐含量高於7 mg/kg時則不適宜施用，應使用含較低磷酐或氧化鉀之複合肥料(如1號 氮素：磷酐：氧化鉀=20：5：10、5號 氮素:磷酐:氧化鉀=16：8：12、或42號 氮素：磷酐：氧化鉀=23：5：5等)含低磷酐及氧化鉀之複合肥料，節省施肥成本。

總之水稻田之施肥是可以根據土壤肥力分析結果資料來擬定一個期作磷鉀肥之需要量，因此若稻田土壤有效性磷濃度大於30 mg/kg(相當於每分地含磷酐大於17公斤)時，就可每分地不施或只施磷酐2公斤(過磷酸鈣0~11公斤相當於0~0.28包)，較未進行土壤肥力診斷之推薦施過磷酸鈣一期作30公斤節省63~100%，二期作25公斤節省56~100%，土壤肥力診斷有效性鉀大於50 mg/kg(相當於每分地含氧化鉀大於15公斤)時，就可每分地一期作施氯化鉀0~5公斤(氧化鉀0~3公斤) 0~0.13包，二期作施氯化鉀0~6.7公斤(氧化鉀0~4公斤) 0~0.17包，較未進行土壤肥力診斷時一期作推薦施氯化鉀10公斤節省50~100%，二期作推薦施氯化鉀13公斤節省50~100%。

表 1. 水稻田未分析土壤肥力時三要素推薦施用量(公斤/分地)

期作別	氮素	磷酐	氧化鉀
一期作	14	5.4	6
二期作	12	4.5	8

註:1.私稻每分地可增施氮素1公斤

2.一期作強酸性土壤每分地減施2公斤，石灰性土壤增施2-4公斤。

3.漏水田一和二期分別為每分地施 16~19 和 15~18 公斤。

4.較易倒伏之稈稻、早熟稻及圓型糯稻，比照一般稈稻減施 10~20%。

5.長粒型糯稻推薦量與私稻同。

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，使用臺肥 5 號(16-8-12)複合肥料當基肥，氮素推薦量：一期作 8~9，二期作 7~8 公斤/分地，並根據實際需要施用穗肥

表 2. 水稻施肥時期及分配率(%)

肥料別	基肥	插秧後		插秧後		幼穗形成期 (穗肥)
		I/15 天	II/10 天	I/30 天	II/20 天	
氮 肥	25	20		30		25
磷 肥	100	—		—		—
鉀 肥	—	40		60		—

表 3. 水稻田應用土壤肥力分析資料時施單質肥料用量(包/分地)

肥料別	期別	基 肥	插 秧 後		插 秧 後		幼穗形成期 (穗肥)
			I/15 天	II/10 天	I/30 天	II/20 天	
硫酸銨	一期	16.7 公斤(0.4 包)	13.3 公斤(0.33 包)		20 公斤(0.5 包)		16.7 公斤(0.4 包)
	二期	14.3 公斤(0.36 包)	11.4 公斤(0.29 包)		17.1 公斤(0.43 包)		14.3 公斤(0.36 包)
過磷酸鈣	一期	0~30 公斤(0~0.75 包)	—		—		—
	二期	25 公斤(0~0.63 包)	—		—		—
氯化鉀**	一期	—	0~4 公斤(0~.1 包)		0~6 公斤(0~.15 包)		—
	二期	—	5.3 公斤(0~.13 包)		8 公斤(0~.2 包)		—

***表示稻田若有壤肥力分析資料時，可參考下列2個表調整過磷酸鈣與氯化鉀之施用量。

表 4. 水稻田依據土壤肥力分析結果之過磷酸鈣推薦用量(包/分地)

土壤有效性磷(白雷氏第1法)		過磷酸鈣(公斤/分地)	
含量(mg/kg)	等級	一期作	二期作
<1.6	極 低	38.9~44.4 公斤 (0.97~1.11 包)	27.8~33.3 公斤 (0.69~0.83 包)
1.7-5.0	低	33.3~38.9 公斤 (0.83~0.97 包)	22.2~27.8 公斤 (0.56~0.69 包)
5.1-12.0	中	22.2~33.3 公斤 (0.56~0.83 包)	16.7~22.2 公斤 (0.42~0.56 包)
12.1-30.0	高	11.1~22.2 公斤 (0.28~0.56 包)	11.1~16.7 公斤 (0.28~0.42 包)
>30.0	極 高	0~11.1 公斤 (0~0.28 包)	0~11.1 公斤 (0~0.28 包)

表 5. 水稻田依據土壤肥力分析結果之氯化鉀推薦用量(包/分地)

土壤有效性鉀(孟立克氏法)		氯化鉀*(公斤/分地)		備 註
含量 (mg/kg)	等級	一期作	二期作	
<15	極低	10~11.7 公斤 (0.25~0.29 包)	13.3~15 公斤 (0.33~0.38 包)	*排水不良土壤 按推薦 量增施 30 公斤/ 公頃。
16~30	低	8.3~10 公斤 (0.21~0.25 包)	10~13.3 公斤 (0.25~0.33 包)	
31~50	中	5~8.3 公斤 (0.13~0.21 包)	6.6~10 公斤 (0.17~0.25 包)	
>50	高	0~5 公斤 (0~0.13 包)	0~6.6 公斤 (0~0.17 包)	

表 6. 水稻未分析土壤肥力時施複合肥料及單質肥料用量(包/分地)

肥料別		基 肥	插秧後		幼穗形成期 (穗肥)
			I/15 天	II/10 天	
39 號複肥*	一期	30 公斤(0.75 包)	—	—	—
	二期	25 公斤(0.63 包)	—	—	—
硫 酸 銨	一期	—	13.3 公斤(0.33 包)	20 公斤(0.5 包)	16.7 公斤(0.4 包)
	二期	—	11.4 公斤(0.29 包)	17.1 公斤(0.43 包)	14.3 公斤(0.36 包)
硫 酸 銨	一期	—	—	4 公斤(0.10 包)	—
	二期	—	—	8 公斤(0.2 包)	—

**, 表示稻田若有土壤肥力分析資料時, 可參考表四及五調整使用含較低磷酐或氧化鉀之複合肥料(如 1 號氮素-磷酐-氧化鉀: 20-5-10、5 號氮素-磷酐-氧化鉀: 16-8-12、或 23 號氮素-磷酐-氧化鉀: 23-5-等)含低磷酐及氧化鉀之複合肥料, 節省施肥成本。



98年一期作於草屯水稻合理化施肥示範田召開示範成果說明會



草屯鎮水稻合理化施肥成果說明會解說田間示範成果



98年一期作草屯水稻合理化施肥示範田設置情形