水稻合理化施肥技術

李健捋、陳鴻堂

水稻合理化施肥，適時適量提供水稻生育所需要養份，可以穩定產量並獲得高品質好米，一般水稻栽培田每公頃化學肥料推薦用量為硫酸銨一期作 600-700 公斤，二期作 500-600 公斤，過磷酸鈣一期作 300-400 公斤，二期作 200-300 公斤，氯化鉀一期作 80-100 公斤，二期作 100-120 公斤。肥料如果施用過量，特別是氮肥，經常會造成水稻生育後期因下雨而倒伏，嚴重影響水稻產量及稻米品質，肥料施用過量更容易造成病蟲危害嚴重，增加化學農藥之使用及生產成本支出，所生產之稻米亦有農藥殘留之虞。因此水稻栽培必須依據栽培地區氣候及土壤等環境條件，適時適量(表一、二、三)提供水稻生育全程所需要的肥料，有關土壤理化性質的分析可洽詢各區農業改良場，均有協助相關的分析工作。水稻生長最適宜的酸鹼值(pH)為 5.5-7.0，水稻栽培長期施用大量化學肥料的水田土壤容易酸化，進而阻礙土壤各種養分的有效性，造成水田生產力的下降。因此土壤過酸時，可施用石灰資材或是矽酸爐渣以中和土壤酸性，施用苦土石灰(白雲石灰)改良土壤酸性，以每公頃 1,000 公斤為宜；當土壤有效性氧化矽含量低於 40 mg/kg，推薦施用矽酸爐渣 3,000 公斤/公頃，當土壤有效性氧化矽含量介於 40-90 mg/kg，則推薦施用矽酸爐渣 1,500-2,000 公斤/公頃。土壤中有機質含量最少必須達 3%以上，才能維持較優質的土壤理化性質，達到耕地永續經營之目的，因此當土壤分析結果，有機質含量偏低，建議每公頃施用 5-10 噸腐熟堆肥，以豐富土壤有機質，有效改善土壤理化性質及提高土壤各種養分的有效性。施用有機質肥料時應注意其礦物元素含量，適量降低化學肥料的施用量，例如每公頃施用 5,000 公斤腐熟堆肥，其有機氮含量為 2%，於水稻生育過程其可能礦質化後釋放出 5,000 公斤*0.02*0.5(礦化速率)=50 公斤氮素，因此施用化學肥料時，每公頃必須降低 50 公斤氮素施用量，其他有機質肥料所含有的磷酐或氧化鉀，均應比照辦理降低化學肥料之施用量，以避免因總體肥料施用過量，導致水稻生育後期倒伏或發生病蟲害及稻米品質不佳等不利結果。種植豆科綠肥，可以有效增加土壤有機質並提供部份的養份，因此當休耕田或冬季裡作種植綠肥時，下期作種植之水稻，肥料則應減半施用，以達到合理化施肥之目的。

表一、氮素施用量及施用時期

施肥量				施肥時期						
品種	地區	期作別		品種	地區或質地	基肥(%)	插秧後(%) 一期 15 天 二期 10 天	插秧後(%) 一期 30 天 二期 20 天	插秧後(%) 一期 45 天 二期 30 天	幼穗形成期(穗肥)(%)
		一期	二期							
粳稻	中南東部	110-140	90-120	粳稻	質地較細者	45-50	-	30	-	25-20
	北部	100-120	90-110		質地較粗者	25	20	30	-	25
秈稻	中南東部	130-150	100-120	秈稻	南部	30	-	30	40	-
					中東部	25	-	25	30	20

資料參考：2005　作物施肥手冊　中華肥料協會　編印

表二、磷酐施用量及施用時期

施用量				施用時期			
土壤有效性磷(白雷氏第 1 法)		磷酐(公斤/公頃)		地區	基肥(%)	插秧後(%) 一期 15 天 二期 10 天	插秧後(%) 一期 30 天 二期 20 天
含量(mg/kg)	等級	一期	二期				
＜1.6	極低	70-80	50-60	一般地區	100	-	-
1.7-5.0	低	60-70	40-50	花蓮地區 一期	50	30	20
5.1-12.0	中	40-60	30-40				
12.1-30.0	高	20-40	20-30	宜蘭地區	50	25-50	25-0
＞30.0	極高	0-30	0-20				

資料參考：2005　作物施肥手冊　中華肥料協會　編印

表三、氧化鉀施用量及施用時期

施用量				施用時期				
土壤有效性鉀(孟立克氏法)		氧化鉀(公斤/公頃)		地區	基肥(%)	插秧後(%) 一期 15 天 二期 10 天	插秧後(%) 一期 30 天 二期 20 天	幼穗形成期(穗肥)(%)
含量(mg/kg)	等級	一期	二期					
＜1.6	極低	60-70	80-90	一般地區	0-40	40-0	40-60	20-0
1.7-5.0	低	50-60	60-80	花蓮地區	20	30	30	20
5.1-12.0	中	30-50	40-60					
12.1-30.0	高	0-30	0-40					

資料參考：2005　作物施肥手冊　中華肥料協會　編印



氮肥過量施用導致水稻嚴重倒伏而影響品質





合理化施肥的水稻田不會倒伏且生育良好