水稻肥培管理技術

作物環境課 副研究員莊浚釗、課長羅秋雄

前言

台灣地區近年來由於經濟發展迅速，國民生活水平日漸提昇，相對的對稻米的品質需求也日益提高，爲符合消費者的需求，生產高品質的稻米已是當前農政單位的既定政策。稻米的品質除受品種、氣候條件及調製技術影響外，土壤肥培管理技術也是造成米質好壞的重要原因。因此，除選用試驗改良場所推荐的良質米品種、選擇適栽地區及提高調製技術外，更應加強提昇水稻土壤肥培管理技術，以提高稻米品質。

土壤採樣

土壤除了具有對作物植株的支持作用外，也是供應作物營養元素的主要場所。因此，土壤的理化性質及養分含量，將是影響作物生育、產量及品質的重要關鍵，爲使土壤理化性質及養分供應適合於作物生長的需求，確有必要進行土壤分析，以作爲土壤肥培管理的依據。土壤採樣可依下列步驟採取，樣品應盡速送改良場分析，無法當天送者，請將土壤樣品置於室內通風處風乾，千萬不可在太陽底下曝曬，並應盡速送至改良場處理分析。

一、**採樣工具**：移植鏝、塑膠盆或桶、塑膠袋、奇異筆等。

二、**採樣時間**：前作物採收後或水稻施基肥前一個月(每2-3年進行一次)。

三、**採樣深度**：採取表土層0-15公分。

四、**採樣方法**：

1.採樣位置：

勿在田埂邊緣，堆廄肥或草堆放置處所，或菇舍、農舍、畜舍附近等特殊位置採取。採樣點之選取(如圖1)。

2.採取方法：

採樣點選好後，除去土表作物殘株或雜草，用移植鏝將表土掘成V形空穴，深約15公分，再於V形空穴壁取出約1.5公分厚上下齊寬的土片(如圖2)。

3.混合樣品：

由前述每點所採取的土樣，稱爲小樣品，每單位面積至少10點以上，將此等小樣品置於塑膠盆或桶中，充分混合均勻後稱爲混合樣品，再隨機取約600公克裝於塑膠袋中。

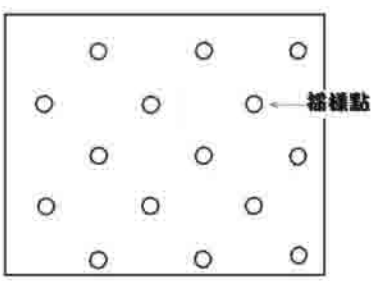


圖1. 採樣位置

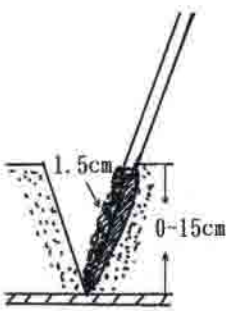


圖2. 採樣方法

4.樣品標示：

每一混合樣品，裝入塑膠袋後，袋上必須註明(奇異筆書寫)農戶姓名、住址、電話號碼、後作物種類及採樣日期等。

肥料三要素推荐量及施肥方法

根據作物施肥手冊(中華肥料協會編印)所載，秧苗及本田水稻之肥料三要素肥培管理分述如下：

一、三要素推薦量：

(一)、秧苗：

1.育苗箱推荐量(公克/箱)

氮素：一期作1.7，二期作0.8、磷酐：1.5、氧化鉀：2.4。

2.秧田推荐量(公克/坪)

氮素：一期作30-40，二期作15-20、磷酐：50、氧化鉀：50。

(二)、本田：

三要素推薦量如表1、表2、表3

表1.氮素推薦量(公斤/公頃)

品種	地區	期作別		備註
		一期	二期	
一般粳稻 (以臺粳9號為例)	北部	100-120	90-110	1.漏水田一、二期作各130及120公斤/公頃。 2.栽培良質米或越光品種時，氮素用量應較原推薦量酌減10-15%。
秈稻 (以臺中秈10號為例)	北部	110-130	100-120	

表2.磷酐推薦量(公斤/公頃)

根據土壤肥力分析結果磷酐推薦如下表

土壤有效磷酐(P_2O_5)		磷酐推薦量(公斤/公頃)	
含量(公斤/公頃)	等級	一期作	二期作
0-10	極低	70-80	50-60
11-30	低	60-70	40-50
31-70	中	40-60	30-40
71-170	高	20-40	0-30
大於170	極高	0-30	0-20

表3.氧化鉀推薦量(公斤/公頃)，根據土壤分析結果氧化鉀推薦如下表：

土壤有效氧化鉀(K_2O)		氧化鉀推薦量(公斤/公頃)		備註
含量(公斤/公頃)	等級	一期作	二期作	
0-45	極低	60-70	80-90	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」91-210公斤/公頃，「高」大於210公斤/公頃。
46-90	低	50-60	60-80	
91-150[2)]	中	30-50	40-60	
大於150[2)]	高	0-30	0-40	

二、施肥方法： 如表4及表5

表4.氮素分配率(%)

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)
粳稻	質地較細者 (黏土、黏坋質壤土)	45-50	—	30	—	25-20
	質地較粗者 (砂質壤土)	25	20	30	—	25
籼稻	中北部	25	—	25	30	20

註：(1)桃、竹苗地區質地較細土壤基肥亦可增為75% ，穗肥25%。
(2)施用穗肥增產效果最大之時期為穗長達0.2公分前後二天內，又穗肥施用與否及其施用量視葉色、葉片態勢、病虫害以及氣候情形決定之。
(3)採用側條深層施肥時，僅施基肥，並根據實際需要施用穗肥。
(4)一般基肥施用時，應在耕耘機第一次碎土後，把肥料撒施再行第二次碎土， 肥料混入表土12公分內土層中。

表5.磷及鉀肥分配率(%)

肥料別	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
磷　肥	北部地區	100	—	—	—
鉀　肥	北部地區	0-40	40-0	40-60	20-0

施肥實例

一、粳稻(紅壤)：

以5號(16-8-12)複合肥料當基肥，單質肥料(尿素及氯化鉀)當追肥時，其施肥量如下：

一期作：

基肥：540-640公斤/公頃。

穗肥：尿素40-0公斤/公頃、氯化鉀20-0公斤/公頃。

合計約氮素：95-105公斤/公頃、磷酐45-55公斤/公頃、氧化鉀75-90公斤/公頃。

二期作：

基肥：480-560公斤/公頃。

穗肥：尿素30-0公斤/公頃、氯化鉀20-0公斤/公頃。

合計約氮素：85-100公斤/公頃、磷酐40-45公斤/公頃、氧化鉀70-80公斤/公頃。

二、籼稻：氮肥較粳稻增加10%，磷及鉀肥比照粳稻之施肥量。

施肥時期灌排水

水稻田基肥應在第二次整地前撒施，將肥料混入表土12公分內土層中，整地後蓋平，並維持田面約3公分水深即可，此時期千萬不可再大量灌排水，以減少肥料流失。追肥及穗肥施用前應將田面水排放至約3公分水深，再進行施肥，施肥約2-3天後灌溉。

矽酸爐渣施用

根據土壤肥力分析結果推荐矽酸爐渣用量，土壤有效性氧化矽濃度低於40 mg/kg者，推荐每公頃3,000公斤，40-90 mg/kg者施用1,500-2,000公斤。易發生胡麻葉枯病、稻熱病之近山區水田及紅壤水田尤其需要施用矽酸爐渣。可於第一次土壤耕犁前全面撒施，再與土壤充分混合，矽酸爐渣施用對後作亦有殘效，可於停施1-2年後根據土壤肥力測定結果再推荐施用量。

冬裡作休閑期種植綠肥

利用休閑期種植綠肥作物是提高土壤肥力的重要方法之一，北部地區秋冬季較適宜的綠肥種類有埃及三葉草、紫雲英及油菜等，其栽培方法及後作物管理注意事項簡述如下：

一、埃及三葉草及紫雲英：

可於二期水稻收穫前1-2週或收穫後水田灌水濕潤撒種，每公頃播種量埃及三葉草10-15公斤，紫雲英20-25公斤，紫雲英播種前爲促進發芽應先將種子浸水8-10小時，埃及三葉草則不需浸種處理，可直接播種。種子再與根瘤菌接種劑拌合後播種，已種過埃及三葉草或紫雲英之耕地可不必再行接種，由於根瘤菌適宜的土壤pH值約5.5-6.5間，因此強酸性水田應於播種前撒施矽酸爐渣或石灰資材調整土壤pH值，以利其生長。掩施最適時期爲第一期水稻插秧前2-3週(紫雲英一般均在半數開花時耕犁最佳)，整地時犁入，並應適量灌水以利分解。主作物(一期水稻)應視生長情形，酌量減少氮肥用量，以免因氮肥過量而造成倒伏、病蟲害嚴重發生及米質劣變。

二、油菜：

可於第二期水稻收穫前3天或收穫後水田灌水濕潤撒種，每公頃播種量6-9公斤，種子細小，播種時與適量之砂或堆肥混合，可撒播均勻。油菜生長初期應視生長情形酌施少量肥料(氮肥爲主)，以促進生長。掩施最適時期爲油菜半數開花時，但最遲應於第一期水稻插秧前2-3週整地時犁入，並應適量灌水以利分解。餘後作施肥管理同埃及三葉草及紫雲英。

稻草掩施

水稻收穫後殘留之稻草係極佳的有機材料，除可供爲堆肥材料外，也可直接切割後回施入水田以增進土壤肥力，千萬不可燃燒，造成空氣污染。但稻草由於碳氮比過高，一期及二期作間宜儘早翻犁入土中，並適量灌水以利分解，以免影響第二期作水稻的生長發育。



水稻田土壤應2-3年採樣分析一次，作為施肥推荐之依據



收割時稻草切割後掩施可增進土壤肥力



豆科綠肥－埃及三葉草



豆科綠肥－紫雲英



十字花科綠肥－油菜



適宜的土壤及施肥管理是生產良質米的必備條件