

謝慶芳

水稻肥料施用法

肥料種類及性質

1. 化學肥料：(1) 氮素肥料：有尿素（氮素46%）及硫酸銨（氮素21%）2種。尿素屬於中性肥料，硫酸銨為酸性肥料。在一般土壤，尿素與硫酸銨效果大致相似，但在酸性土壤繼續使用硫酸銨時，土壤的pH將繼續下降而影響作物生長，如果稻田排水不良，更易引起硫化氫的毒害。所以在酸性土壤可以使用尿素，或以硫酸銨與尿素輪流使用較為理想。

(2) 磷素肥料：只有過磷酸鈣（磷酐18%），又名過磷酸石灰。因為製造過程中經過硫酸處理，成品含有硫酸根，所以屬於酸性肥料。尿素與過磷酸鈣混合容易潮濕，最好分開施用，或混合後馬上使用。

(3) 鉀素肥料：有氯化鉀（氧化鉀60%）與硫酸鉀（氧化鉀50%）2種。硫酸鉀因為價格較高，除了菸草以外，一般作物均推薦使用氯化鉀。

(4) 複合肥料：水稻用的複合肥料有台肥39號，所含三要素的比例為12:18:12，為1種完全肥料，可以當做基肥使用，節省拌和肥料的時間。但在氮肥需要量較多的地區，仍應配合尿素或硫酸銨一起使用。

2. 有機肥料：水稻較常用的有機肥料，有堆肥、綠肥、稻草和穀殼等。有機肥料在保水力差的漏水田（砂土）效果特別好，在排水不良的水田施用有機肥料，水稻發育反而差，因為在排水不良的情況下施用有機肥料，反而易使土壤發生缺氧，或產生硫化氫的毒害，傷害水稻根部。所以使用有機肥料要想達到理想效果，必先改良田間的排水系統，而且施用後更應定期適度排水。

(1) 堆肥：有機肥料因材料不同而使用方法也不同，堆肥因已經充分腐熟，使用後可以馬上種植水稻。

(2) 綠肥：綠肥使用後至少必須經過10天才可種植水稻，否則水稻容易枯死，使用綠肥時氮素肥料應酌量減少20~30%，並注意適度排水，以促進分解。

(3) 稻草：稻草最好先做成堆肥後使用，如欲直接使用，最好施用30天以後才開始插秧，並增施一些氮素肥料。酸性土壤使用稻草，最好同時施用石灰，並注意排水，以防硫化氫的毒害。胡麻葉枯病、紋枯病

加強農村建設

優良技術·新知識·第二階段農地改革



嚴重地區，稻草最好均勻撒布田間，等乾燥後放火燒掉，以減少病菌的傳染。

(4) 穀殼：穀殼每分地用量1,000~1,500公斤，儘量提前施下，使吸水沉下後整地，否則浮在地面，插秧困難。pH 6.0以上土壤，施用穀殼後應注意增施50%的氮肥，pH 6.0以下者除增施50%氮肥外，應酌量施用石灰。石灰的用量因pH的高低而定，pH 5.0以下者每分地可施300公斤消石灰，pH 5.5者每分地施用200公斤消石灰，粘土可以酌量增加，砂土則應酌量減少，但砂土以施用苦土石灰較佳。

3. 土壤改良劑：最常用的土壤改良劑，有消石灰（塗牆壁用）、炭酸石灰（洋菇用）、苦土石灰、礮渣（矽酸鈣）。

(1) 礮渣：礮渣的主要成分為矽酸鈣，另有多量的鐵、錳、鋅等微量元素，在容易發生稻熱病的強酸性土壤稍有效果。

(2) 苦土石灰：苦土石灰也是改良酸性土壤的良好材料，因價格較高，一般只用在較易缺鎂的作物，如柑桔類、柚和葡萄。一般砂質土或紅土較易缺鎂，可用苦土石灰。

(3) 石灰：改良一般強酸性土壤，可使用消石灰或炭酸石灰，價格較低。使用石灰以前，必須先測定土壤的pH值，土壤pH超過6.0者多數不必施用石灰。石灰用過1次後，水田約3年、旱田約經過6年，pH再度下降至原來狀態時，應繼續使用。如果石灰



排水不良土壤施用稻草產生硫化氫傷害

使用量過多，以致土壤的 pH 上升過高，將會引起微量元素之缺乏。

施用石灰的時間，最好在沒有作物的時候，把石灰均勻撒布於地面，然後犁入土中與土壤充分混合並澆水。石灰也可 1 次施用少量，但需每年連續施用，直到土壤 pH 上升至理想程度才停止。

(4) 微量元素：除了以上數種外，鐵、錳、鋅、銅、硼、鉬等微量元素，也屬於土壤改良劑，但除了特殊土壤與用途外，水稻方面使用微量元素者較少，本省只有花蓮、台東兩縣石灰質土壤，發現有水稻缺鋅的現象，施用氧化鋅有良好的效果。

肥料用量

水稻的適當施肥量，受品種、土壤、灌溉水肥分的高低、排水良否、氣候及病虫害等種種因素的影響而差異很大，實際使用時，必須一方面靠經驗與肉眼的觀察，另一方面再參照化學分析結果加以決定。

1. 本田氮素肥料用量：因土壤與地點不同而差異很大，但每一塊地栽培同一品種的水稻，氮肥用量都是一定的，通常必須由農民根據經驗與肉眼觀察自行測定。

有些稻田因為灌溉水肥沃，未施任何氮素肥料，水稻於未收割時即發生倒伏，遇到此種情形，最好提早排水晒田。如仍會倒伏，遇到此種情形，最好提早排水晒田，如仍會倒伏，可以噴射 CCC 等生長抑制素，或改種矮性秈稻。

水稻的氮素肥料推薦量，按照品種、土壤與期作的不同大致如下附表。

一般施肥手冊的推薦量均以氮素表示，氮素量乘以 4.76 就是硫酸銨量，氮素量乘以 2.17 就是尿素量。

從推薦量表可以獲知，高性秈稻的氮肥用量最低，矮性秈稻最高，而粳稻及早熟稻則介於兩者之間。土壤 pH 高者氮肥用量宜多，pH 低者氮肥用量宜少。第一期作水稻的氮用量，宜較第二期作為多。如果氮素肥料用量一向是以手插秧為標準，改用直播栽培、機械插秧或遇漏水田時，應酌量增施 10~20%。如

果另外使用紫雲英、豌豆、油菜或其他綠肥作物時，氮素肥料用量應減少 20~30%。

2. 本田磷素與鉀素肥料用量：水稻磷、鉀肥的一般用量，為每公頃過磷酸鈣 160~330 公斤，氯化鉀 80~120 公斤，但磷鉀肥用量，最好根據土壤分析的結果決定，較為合理與經濟。現詳列如下，以供隨時參考應用：

土壤有效性 磷 鈣 含 量	過 磷 酸 鈣 推薦量 (公斤/公頃)	
	一期作	二期作
極低 0~25	390~440	280~330
低 26~60	330~390	220~280
中 61~115	220~330	170~220
高 116~290	110~220	0~170
極高 >290	0~170	0~110

土壤有效性 氧化鉀含量	氯 化 鉀 推薦量 (公斤/公頃)	
	一期作	二期作
極低 0~45	100~120	130~150
低 46~90	80~100	100~130
中 91~150	50~80	70~100
高 >150	0~50	0~70



施穀殼改良強酸性土壤

不同水稻品種、土壤與期作的氮素肥料推薦量

品 種	土 壤	一期作 (公斤/公頃)		二期作 (公斤/公頃)	
		硫酸銨	尿素	硫酸銨	尿素
高性秈稻	pH 6.6 以上	320~600	145~270	280~560	130~255
	pH 6.6 以下	240~400	110~180	200~360	90~160
粳稻及早熟稻	pH 6.6 以上	400~800	180~360	360~760	160~345
	pH 6.6 以下	280~600	130~270	240~560	110~255
矮性秈稻	pH 6.6 以上	600~1,000	270~455	560~960	255~440
	pH 6.6 以下	400~800	180~360	360~760	160~345

一般施肥手冊推薦量，都以磷鉀量乘以5.55就是過磷酸鈣量，氧化鉀量乘以1.67就是氯化鉀量。

磷肥因為在土壤中的移動性非常慢，消失機會很少，水田又每期都施磷肥，所以一般水田都有相當高的磷，因此除了較砂的土壤外，一般土壤都不必使用太多的磷肥。鉀肥在土壤中的消失速度較磷肥快，而僅次於氮肥，尤其在較砂的土壤極易流失，所以每期都應酌量補充，但也不必過多，因為鉀肥太多，會抵消氮肥的效果。

有些人喜歡多施氮肥，使水稻的分蘗及發育非常旺盛，然後想多施鉀肥以防止水稻倒伏。其實這是錯誤的，因為在氮肥與鉀肥都多的情況下，水稻只有愈長愈高，最後還是倒伏。防止倒伏最好的方法，是減少氮肥用量，並適度的排水晒田，或施用穀殼，最為理想。

3. 秧田化學肥料用量：(1)一般秧田：一期作每坪硫酸銨240公克或240公克以下(尿素110公克)，過磷酸鈣330公克，氯化鉀100公克。

二期作每坪硫酸銨120公克或120公克以下(尿素55公克)，過磷酸鈣330公克，氯化鉀100公克。

(2)插秧機用育苗：每箱硫酸銨8公克(尿素4公克)，過磷酸鈣8公克，氯化鉀4公克。

施肥方法

1. 氮肥施用法：三要素當中以氮素對稻穀的產量影響最大，氮肥不夠則水稻分蘗少，穗也較短，產量低。氮肥多則分蘗多，穗也大，產量高。氮肥太多則分蘗雖很多，穗也特別大，但到成熟期容易倒伏，產量反而低。氮肥的施用方法因水稻品種、插秧方式與土壤狀況不同而稍有差異，施肥時期及用量如下表：

(1)手插或機插水稻：

品 種	基 肥	插 秧 以 後			穗 肥
		一期15天 二期10天	一期30天 二期20天	一期45天 二期30天	
梗 稻	25%	20%	30%	—	25%
籼 稻	25%	—	25%	30%	20%

(2)漏水田：

插 秧 以 後				穗 肥
一期作7天 二期作5天	一期作22天 二期作15天	一期作37天 二期作25天		
20%	25%	30%		25%

(3)直播水稻：

4~5葉期	4~5葉期以後		穗 肥
	一期作10天 二期作7天	一期作20天 二期作14天	
25%	25%	25%	25%

說明：(1)基肥於最後1次整地前施下，用耕耘機打入土中，效果較佳。

(2)穗肥應於幼穗長約0.2公分時施下(台農67號2月中旬插秧者約在插秧後60~65天，3月初插秧者約於插秧後55~60天，二期作多數在插秧後40~43天)。此時葉色如果相當黃，而粗硬向上直立時，可施下25%。如果較綠而仍然粗硬向上直立時，應稍微減少，採用20%、15%或10%的用量。如果葉色深綠而下垂時，不可施穗肥，以免引起倒伏。

(3)施肥時應先排水，如遇陰雨連綿，應暫時停止施肥，晒田時應於施肥前1星期灌水，以便到施肥前排水施肥，效果較佳。

2. 磷肥施用法：磷肥施入土中後較不易流失，而且水稻根部發育與分蘗也需要足夠磷肥，缺磷則水稻分蘗少，而且呈暗黑綠色。所以在一般土壤，磷肥都全部當基肥施下，但在漏水或較砂的土壤，可分為數次施下。施肥時期及用量如下表：

施肥方式	基 肥	插 秧 以 後		穗 肥
		一期作15天 二期作10天	一期作30天 二期作20天	
(1)	100%	—	—	—
(2)	50%	50%	—	—
(3)	30%	30%	20%	20%

3. 鉀肥施用法：鉀肥在土壤中移動性及損失速度，居於氮磷之間，所以施用次數應多於磷肥，而少於氮肥，通常以分2~4次效果最佳，但應注重於分蘗盛期。施肥時期及用量如下：

施肥方式	基 肥	插 秧 以 後		穗 肥
		一期作15天 二期作10天	一期作30天 二期作20天	
(1)	—	40%	60%	—
(2)	—	40%	40%	20%
(3)	20%	30%	30%	20%

土壤 pH 6.6以上(中性以上)地區，水稻的初期發育較慢，可採用(1)及(2)的方式，pH 6.6以下(酸性)地區，水稻初期發育較快，可採用(3)的方式。