

# 考量供需 · 平衡施肥

## —水稻台農 71 號合理化施肥技術

文圖 | 林毓雯 · 郭鴻裕 · 劉滄琴 農業試驗所

合理化施肥是政府推行多年的政策，過去由於化學肥料價格便宜，農民在成本與收益兩相權衡之下，為了獲得更高的淨利，肥料的投入量往往超出作物生長最適量。本文嘗試從水稻養分供需的角度來解析水稻的合理施肥量，希望能提供農友一個新的思考方式，以因應高肥料價格的時代。

### 一. 施多少氮肥才夠？

作物的養分需求與其生質量有絕對的相關。以生產 20 刈(約為每分地 2,000 台斤或 1,200 公斤)的濕稻穀為例，水稻大約吸收 16.5 公斤的氮，這些氮有一部分由土壤中的氮供應，一部

分來自灌溉水中，不足的部分才需要由肥料供給。平均來說，每期作由土壤及水所提供的氮大約在 6.5 公斤左右，肥料只供應不足的 10 公斤即可。不過，受各種土壤環境及氣候因素的影響，施用的氮肥並不能完全被水稻吸收，會有部分隨水流走、揮散到空氣中或留在土壤裡，在正常

管理的情況下，氮肥的回收率平均在 50% 左右，因此我們必須施用 20 公斤的氮才可滿足生產 20 刈稻穀的需求。

然而，除了肥培管理之外，水稻產量還會受品種、環境、氣候等因子的影響，並非每塊田區都具有生產 20 刈稻穀的潛力，因此，農友應該依自己田區平均的生產量來決定氮肥用量。以台農 71 號而言，在農業試驗所試驗田之平均產量約 13 刈，其合理氮素量應在 130 公斤以下。另外，由於黃熟時若遇梅雨容易倒伏(圖 1)，因此一期作氮肥用量應更謹慎，以免得不償失。



圖 1. 台農 71 號施肥過高遇雨容易倒伏

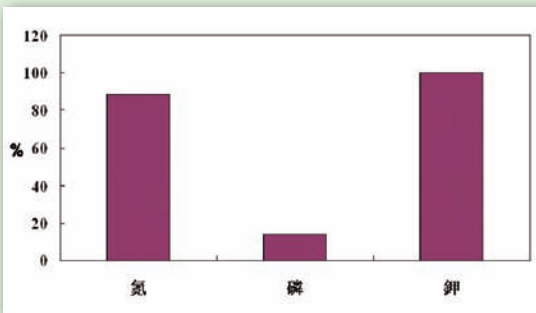


圖 2. 水稻吸收三要素示意圖

### 二. 磷鉀肥該施多少？

由水稻三要素吸收示意圖(圖 2)可知，水稻鉀的吸收量略高於氮，磷的吸收量則只有氮的 15%。不過磷鉀肥的合理施用量並不能以氮量依比例換算，原因在於磷肥在土壤中的移動性極小，不容易隨水流走，也不會轉成氣體散失，鉀的情況也類似，它的移動性低於氮而高於磷，且有些土壤本身含鉀特別豐富，這一作

沒用完的，下一作還可以用，所以磷鉀的合理用量應該要以土壤分析值來決定。

目前農業試驗所及各區農業改良場都有提供免費的土壤及植體分析服務，農友可自行採樣送驗。此外，農業試驗所更已將台灣農田土壤肥力資料數化建檔，並可進而分析產出肥力等級圖(圖3)，農友亦可直接以電話洽詢。

### 三. 肥料的選擇

由於考慮施用的方便性，大部分農友習慣選

用複合肥料，不過並非所有複合肥料都適合水稻需求的三要素比例，難免造成部分要素及成本的浪費。如果我們以某一田區需要施用尿素 8 包(每包 435 元)、過磷酸鈣 5 包(每包 225 元)、氯化鉀 2 包(每包 445 元)為例，總價是 5,495 元；如果選用台肥 1 號(每包 335 元)，以氮量換算需要 18.5 包，總價是 6,198 元；選用台肥

5 號(每包 350 元)則需要 23 包，總價 8,050 元；選用台肥 43 號(每包 470 元)需要 24.5 包，總價 11,515 元。

所以，在此肥料價格高漲的時代，農友如果能改變部分的用肥習慣，相信也能節省一些肥料成本。

除了肥料成本的考量之外，有關肥料選擇還需要注意以下幾個事項：(一) 硝酸態的氮肥在浸水狀態下容易有脫氮作用(氮變成氣體跑掉)，因此不適合用在水田；(二) 硫

鉍是生理酸性肥料，施用後會提高土壤酸度，所以酸性土壤氮肥應該以生理中性的尿素較佳。

### 四. 結語

能源短缺是全球的趨勢，對抗高肥料價格的時代，需要全民一起努力，期望本文的論述能對農友有所助益。豐

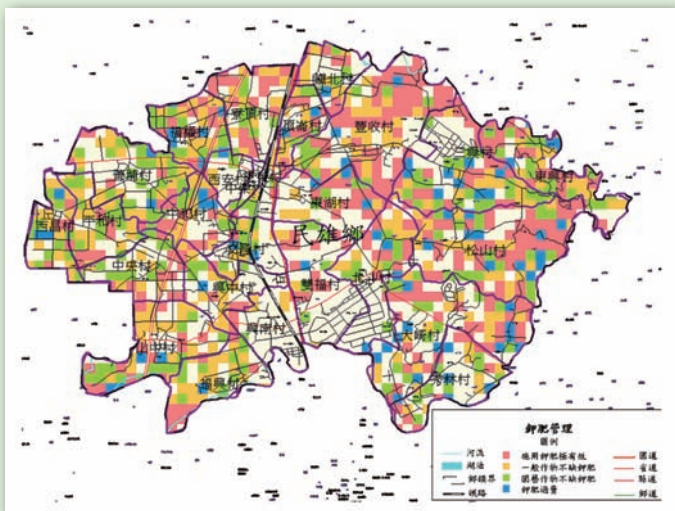


圖 3. 嘉義縣民雄鄉鉀肥管理圖

表. 磷鉀肥推薦用量(資料來源：《作物施肥手冊》)

土壤有效磷 (白雷氏第 1 法)		磷 (公斤/公頃)		土壤有效鉀 (孟立克氏法)		氧化鉀* (公斤/公頃)	
含量 (mg / kg)	等級	一期作	二期作	含量 (mg / kg)	等級	一期作	二期作
< 1.6	極低	70 - 80	50 - 60	< 15	極低	60 - 70	80 - 90
1.7 - 5.0	低	60 - 70	40 - 50	16 - 30	低	50 - 60	60 - 80
5.1 - 12.0	中	40 - 60	30 - 40	31 - 50	中	30 - 50	40 - 60
12.1 - 30.0	高	20 - 40	20 - 30	> 50**	高	0 - 30	0 - 40
> 30.0	極高	0 - 30	0 - 20	-	-	-	-

\* 排水不良土壤按推薦量增施 30 公斤/公頃

\*\* 新竹及台北地區砂頁岩沖積土和紅壤，中及高分別改為 30 - 70 及 > 70 mg / kg