

水稻合理化施肥生產效益

作物改良課 簡禎佑、楊志維、林孟輝 分機251、255、200
作物環境課 莊浚釗、李宗翰、湯雪溶、羅秋雄 分機330、333、335、300

近年因國際油價持續上漲，連帶農用肥料價格也隨之提升，政府為顧及肥料業者成本負荷，自97年5月30日起適當調整國內肥料價格，農民須自行負擔15%的漲幅，因此得多付出購買肥料的成本。我國一年農業栽培生產所用之化學肥料量，以氮、磷、鉀三要素計算，每公頃約施用447公斤，與世界各國相較，僅次於荷蘭與南韓，依據試驗改良場所實際調查農民栽培作物肥料使用量顯示，確實較作物施肥手冊推薦量高出許多。因此，為因應爾後肥料價格之波動或調漲，並減少肥料資源之浪費及對土壤環境之衝擊，農委會遂推行「合理化施肥」政策，要求各試驗改良場所加強宣導。

「合理化施肥」，即是宣導農民栽培作物時須適時、適地、適量的施用肥料，以降低生產成本，增加農民收益，並避免無謂的肥料資源浪費。本場於轄區水稻主要栽培區積極辦理合理化施肥示範講習，說明推廣合理化施肥之目的，以及水稻施肥減量後之示

範成效。98年在桃園縣及新竹縣水稻主要栽培鄉鎮選擇7處農田設置示範田區，辦理「水稻合理化施肥講習會」及「水稻合理化施肥示範成果觀摩會」，兩期作合計20場次，與會人數1,394人次。

因各作物生長皆需大量氮、磷、鉀等營養要素，故須於栽培期間適時適量補充。一般而言北部地區水稻栽培氮素需要量約90~120公斤/公頃（一期作氮素用量稍高於二期作），磷鉀60~80公斤/公頃，氧化鉀則為70~90公斤/公頃，實際需要量仍需依據各田區土壤肥力、物理化學特性及氣候條件而調整，詳細施肥推薦量可參考「作物施肥手冊」。

98年水稻合理化施肥示範成果，以肥料成本而言，合理化施肥示範區較農民慣用區第一期作每公頃可節省945~7,540元，平均節省2,828元（如表一），肥料三要素則減施16~30%；第二期作每公頃則可節省380~4,400元，平均節省2,134元（如表二），三要素則減施8~31%。以稻穀產量而言，合理化



▲水稻合理化施肥示範成果說明



▲水稻合理化施肥農戶經驗分享

【農業新知】

施肥示範區第一期作每公頃產量3,200~7,000公斤，與農民慣用區產量3,500~7,600公斤比較，7處示範區平均產量低於慣行區70公斤；第二期作示範區每公頃產量3,629~4,991公斤與農民慣用區產量2,866~5,022公斤比較，7處示範區平均產量則高於

慣用區38公斤。如以公糧收購加權計算，每公斤稻穀21元計價推估其稻穀收益，扣除肥料成本後，第一期作以大園、竹東及竹北地區合理化施肥示範區收益較農民慣用區高，尤其大園地區可獲利最高，每公頃可多獲利38,410元，相對的農民慣用區收益優於示範

表一、98年第1期作水稻合理化施肥示範區與農民慣用區肥料施用量、肥料成本、稻穀產量及收益之比較

地區	處理	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (公斤/公頃)	三要素合計 (公斤)	肥料成本 (元/公頃)	產量 (公斤/公頃)	稻穀收入 (元)	扣除肥料 成本收益
大園	農民慣用量	152:76:54	282 (+30%)	34,570 (+7,540)	5,530 (-1,470)	116,130 (-30,870)	81,560 (-38,410)
	合理施肥量	109:54:34	197	27,030	7,000	147,000	119,970
新屋	農民慣用量	151:87:103	341 (+27%)	7,410 (+2,030)	7,200 (+800)	151,200 (+16,800)	143,790 (+14,770)
	合理施肥量	111:63:74	248	5,380	6,400	134,400	129,020
桃園	農民慣用量	160:87:126	373 (+17%)	10,440 (+3,560)	3,500 (+300)	73,500 (+6,300)	63,060 (+2,740)
	合理施肥量	121:98:92	311	6,880	3,200	67,200	60,320
龍潭	農民慣用量	142:86:92	320 (+17%)	6,860 (+1,160)	7,600 (+1,600)	159,600 (+33,600)	152,740 (+32,440)
	合理施肥量	111:76:79	266	5,700	6,000	126,000	120,300
竹東	農民慣用量	165:109:138	412 (+24%)	11,256 (+3,590)	5,079 (-642)	106,659 (-13,482)	95,403 (-17,072)
	合理施肥量	125:98:92	315	7,666	5,721	120,141	112,475
竹北	農民慣用量	140:80:80	300 (+17%)	6,400 (+945)	5,900 (-400)	123,900 (-8,400)	117,500 (-9,345)
	合理施肥量	120:65:65	250	5,455	6,300	132,300	126,845
湖口	農民慣用量	139:60:62	261 (+16%)	5,666 (+970)	4,700 (+300)	98,700 (+6,300)	93,034 (+5,330)
	合理施肥量	121:51:48	220	4,696	4,400	92,400	87,704
平均	農民慣用量	150:84:94	328 (+27%)	11,800 (+2,828)	5,644 (+70)	118,527 (+1,464)	106,727 (-1,364)
	合理施肥量	117:72:69	258	8,972	5,574	117,063	108,091

附註：肥料以各示範農戶實際使用之肥料類別計算（台肥1號複合肥料308元/包，台肥5號複合肥料313元/包，台肥39號複合肥料353元/包，台肥43號複合肥料400元/包，福壽洽發2號有機肥220元/包）。

表二、98年第2期作水稻合理化施肥示範區與農民慣用區肥料施用量、肥料成本、稻穀產量及收益之比較

地區	處理	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (公斤/公頃)	三要素合計 (公斤)	肥料成本 (元/公頃)	產量 (公斤/公頃)	稻穀收入 (元)	扣除肥料 成本收益
大園	農民慣用量	112:56:28	196 (+17%)	30,800 (+4,400)	2,866 (-858)	60,186 (-18,018)	29,386 (-22,418)
	合理施肥量	96:48:24	168	26,400	3,724	78,204	51,804
新屋	農民慣用量	153:121:117	391 (+30%)	8,404 (+1,990)	3,641 (-507)	76,461 (-10,647)	68,057 (-12,637)
	合理施肥量	112:99:89	300	6,414	4,148	87,108	80,694
桃園	農民慣用量	152:132:120	404 (+30%)	8,700 (+2,030)	3,359 (-452)	70,539 (-9,492)	61,839 (-11,522)
	合理施肥量	112:106:92	310	6,670	3,811	80,031	73,361
龍潭	農民慣用量	125:110:106	341 (+29%)	7,290 (+1,650)	4,603 (+974)	96,663 (+20,454)	89,373 (+18,804)
	合理施肥量	96:86:82	264	5,640	3,629	76,209	70,569
竹東	農民慣用量	165:109:138	412 (+31%)	11,256 (+3,590)	4,447 (-60)	93,387 (-1,260)	82,131 (-4,850)
	合理施肥量	125:98:92	315	7,666	4,507	94,647	86,981
竹北	農民慣用量	117:75:67	259 (+19%)	5,746 (+900)	5,022 (+31)	105,462 (+651)	99,716 (-249)
	合理施肥量	98:63:57	218	4,846	4,991	104,811	99,965
湖口	農民慣用量	102:67:72	241 (+8%)	5,140 (+380)	4,477 (+605)	94,017 (+12,705)	88,877 (+12,325)
	合理施肥量	94:63:66	223	4,760	3,872	81,312	76,552
平均	農民慣用量	132:96:93	321 (+25%)	11,048 (+2,134)	4,059 (-38)	85,245 (-801)	74,197 (-2,935)
	合理施肥量	105:80:72	257	8,914	4,097	86,046	77,132

附註：肥料以各示範農戶實際使用之肥料類別計算（台肥1號複合肥料308元/包，台肥5號複合肥料313元/包，台肥39號複合肥料353元/包，台肥43號複合肥料400元/包，福壽洽發2號有機肥220元/包）。

區者以龍潭地區最高，每公頃多獲利32,440元，但7處示範區平均收益則高於農民慣用區，每公頃可多獲利1,364元；第二期作每公頃稻穀收入扣除肥料成本後，大園、新屋、桃園、竹東及竹北等5處示範區收益較農民慣用區收益佳，以大園每公頃多獲利

22,418元最高，而農民慣用區收益優於示範區者以龍潭每公頃多獲利18,804元為最多，但7處示範區每公頃平均收益則高於農民慣用區2,935元。由此結果可知，合理化施肥收益有高於農民慣用區者，也有較差者，但整體而言，扣除肥料成本後之稻穀收益，採合理

【農業新知】

施肥者其收益較農民慣用區為高。

一般而言，北部地區水稻肥料施用量較推薦用量高約20~30%，施用較多肥料固然可使稻穀收穫量增加，但扣除增加的肥料及人工成本後收益反而較低。另就栽培管理而言，降低氮肥施用量（示範區）可避免因重肥而導致水稻植株充實期發生倒伏的風險，稻株在營養生長期間亦不致分蘖過盛，可使稻株間通風良好及降低濕度，減少稻熱病、紋枯病等病害發生；農民慣用量施肥區（對照區）常因氮肥用量過高，稻株葉片生長濃綠且柔軟而招致病蟲危害，尤其98年度二期作各地區皆發生稻縱捲葉蟲（稻野螟）危害，調查結果顯示農民慣用量施肥區較示範區嚴重。因此，採合理化施肥除可降低肥料

及施肥人工成本外，更可減少病蟲害防治所需購置的化學藥劑費用。除此之外，因氮肥的施用量減少，稻米粗蛋白質含量降低，口感較軟Q，可提高白米食味品質，青米率也較低，對整體米質的提升助益頗大。

推動水稻合理化施肥，在稻穀產量及收益不致於減損情況下，其直接效益可節省農民購買肥料及農藥成本，更可降低農民施肥及施藥所耗費之勞力，間接效益則可提高稻米外觀及食味品質，減少病蟲害發生機率，防止稻株倒伏，並可減少多餘肥料之流失與浪費。因此，持續推動合理化施肥政策實為我農政單位應積極努力的方向，使農業生產在環保、節能的前提下永續經營，以為本土農業盡一份心力。



▲水稻合理化施肥示範區田間生育情形



▲水稻合理化施肥對照區田間生育情形



▲水稻合理化施肥示範區與對照區比較



▲水稻合理化施肥田間成果觀摩