

綠竹合理化施肥技術

莊浚釗

行政院農業委員會桃園區農業改良場

摘 要

本計畫自2008年至2012年於本場轄區綠竹專業區24處執行，結果顯示，示範區及對照區肥料用量每公頃分別為 $N-P_2O_5-K_2O=395-294-322$ 公斤及 $486-360-386$ 公斤，肥料總用量為1,011公斤及1,232公斤，節省肥料用量221公斤(節省率17.9%)，化肥成本分別為25,527元及30,222元，節省成本4,695元，綠竹筍產量8,236公斤及7,885公斤，增產351公斤(增產4.5%)，產值分別為675,322元及629,830元，增加45,492元，總收益每公頃增加50,187元。

關鍵字：北部地區、綠竹、合理化施肥。

前 言

綠竹為禾本科竹亞科蓬萊竹屬，原產於中國東南部(林, 1996)，目前臺灣竹筍栽培面積約10萬公頃，其中綠竹約7,000公頃，主要集中於北部地區5,886公頃(80%)，集中於新北市三峽鎮、八里鄉及桃園縣大溪鎮等鄉鎮，為臺灣北部重要作物之一(農業統計年報, 2011)，由於綠竹所栽種地區大多在河川邊、淺山及丘陵地農田，農民進行施肥操作不便，大部份綠竹生長均有養分不平衡之現象，導致影響竹筍品質及產量。另北部地區土壤大多為強酸性，若土壤肥力分析結果pH值低於5.5以下時，就必需進行土壤改良以改善土壤環境。農民可依據土壤pH值高低、氧化鈣及氧化鎂含量，施用石灰石粉或苦土石灰或矽酸爐渣，一般而言，綠竹每年每叢應施用1~2公斤，直至土壤pH值達到6.0時即可停施，以提高土壤pH值及交換性鈣、鎂含量，施肥石灰資料時應避免過量施用，以免引起土壤pH值劇烈變動，

作物難以適應，土壤微量元素有效性劇減，發生缺乏。施用時要與土壤充分混合，不宜條施或穴施或表面撒施，並避免與酸性化學肥料混合施用，以減少肥分揮發或固定，降低肥效。

依據作物施肥手冊推薦綠竹施肥量及施肥方法(羅, 2012)，北部地區綠竹三要素推薦量，新植林每年每叢施用堆肥10-20公斤情況下，氮素、磷酐及氧化鉀分別為500、250及400公克，而成林每年每叢施用堆肥40~60公斤情況下，氮素、磷酐及氧化鉀均為600公克。新植林冬季施肥時應施全量堆肥及氮、磷、鉀肥各50%作基肥，春季追肥時施用氮、磷及鉀肥各25%，夏季追肥時同春季追肥施用氮、磷及鉀肥各25%。成林於1~3月基肥時施用全量堆肥及氮、磷、鉀肥各25%，其餘氮、磷及鉀肥分別於4月、6月及8月追肥時各施用25%。綠竹施肥法以環施或條施於株旁，或以竹叢為中心採輻射狀開淺溝方式施肥，施用時可採中耕機開溝施肥，以減少人工成本，施肥後覆土減少肥料流失。但開溝時須注意勿傷及筍莖芽，且培土高度以不超過母竹基部10~20公分為宜。

綠竹附加價值極高，因其生長快速，竹纖維密度高、質地堅韌，為加工產業良好材料(洪, 2004；Asada *et al.*, 2002)，其燒製的竹炭具消毒與淨化空氣、除臭、除濕及改良水質與吸附等功能(賴等, 2006；林, 2006；Heschel and Klose, 1995)。故本推廣計畫如能進行合理化施肥，採用適量、適地、適時、適作的土壤肥培管理方式，並參閱作物施肥手冊推薦綠竹施肥量及施肥方法(羅, 2012)，不僅可提供適合綠竹生長的健康環境，且能提昇作物的產量、品質及延長採收期，對於加工產業及農民收益均有極大助益。

合理化施肥執行成果

為輔導本場轄區綠竹合理化施肥的觀念，本計畫於主要綠竹專栽培專業區的農會辦理綠竹合理化施肥講習會，邀集各綠竹產銷班班員參加，會中解說土壤肥力及葉片營養診斷的重要性，藉由分析結果調整施肥量，另對於病蟲害防治技術亦詳加說明，使農民栽培管理技術更為提升，另選定適當農戶分別設置對照區(農

民慣行施肥量)及示範區(依據土壤肥力分析推薦合理施肥量)，於適當時期召開田間示範成果觀摩會，經由現場解說及充分溝通與分享，使與會農民收益匪淺。

由表1得知98年度示範區及對照區每公頃肥料用量分別為N-P₂O₅-K₂O=383-298-335公斤及515-399-413公斤，肥料總用量為1,016公斤及1,327公斤，共計節省肥料用量311公斤，節省率23.4%，化肥成本則為22,928元及26,198元，節省成本3,270元。99年度示範區及對照區每公頃肥料用量分別為N-P₂O₅-K₂O=463-265-323公斤及540-314-394公斤，肥料總用量為1,051公斤及1,248公斤，共計節省肥料用量197公斤，節省率15.8%，化肥成本則為22,865元及27,761元，節省成本4,896元。100年度示範區及對照區每公頃肥料用量分別為N-P₂O₅-K₂O=361-309-329公斤及423-364-381公斤，肥料總用量為999公斤及1,168公斤，共計節省肥料用量169公斤，節省率14.4%，化肥成本則為28,370元及33,175元，節省成本4,805元。101年度示範區及對照區每公頃肥料用量分別為N-P₂O₅-K₂O=373-305-302公斤及465-361-355公斤，肥料總用量為980公斤及1,181公斤，共計節省肥料用量201公斤，節省率17%，化肥成本則分別為27,944元及33,751元，節省成本5,807元。綜合98~101年示範區及對照區每公頃肥料用量平均分別為N-P₂O₅-K₂O=395-294-322公斤及486-360-386公斤，肥料總用量為1,011公斤及1,232公斤，共計節省肥料用量221公斤，節省率17.9%，化肥成本則分別為25,527元及30,222元，節省成本4,695元。

表2得知98年度示範區及對照區每公頃產量分別為7,780公斤及7,454公斤，增產326公斤，增產率4.4%，產值分別為608,872元及562,985元，產值增加45,887元，合計節省肥料成本3,270元，總收益共計增加49,157元。99年度示範區及對照區每公頃產量分別為7,952公斤及7,755公斤，增產197公斤，增產率2.5%，產值分別為595,385元及566,921元，產值增加28,464元，合計節省肥料成本4,896元，總收益共計增加33,360元。100年度示範區及對照區每公頃產量分別為8,136公斤及7,599公斤，增產537公斤，增產率7.1%，產值為701,549元及638,098元，產值增加63,451元，合計節省肥料成本4,805元，總收益增加68,256元。101年度示範區及對照區每公頃產量分別為9,076公斤及8,732公斤，增產344公斤，增產率3.9%，產值為795,483

元及751,315元，產值增加44,168元，合計節省肥料成本5,807元，總收益共計增加49,975元。綜合98~101年度示範區及對照區每公頃產量平均分別為8,236公斤及7,885公斤，增產351公斤，增產率4.5%，產值分別為675,322元及629,830元，產值增加45,492元，合計節省肥料成本4,695元，總產值粗收益增加50,187元。

表 1、示範戶肥料施用量及成本比較

田區	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	肥料總用量	節省化肥	化肥成本	節省成本
	——公斤/公頃——				——元/公頃——		
98 年							
示範區	383	298	335	1,016	-311	22,928	+3,270
對照區	515	399	413	1,327	(23.4%)	26,198	
99 年							
示範區	463	265	323	1,051	-197	22,865	+4,896
對照區	540	314	394	1,248	(15.8%)	27,761	
100 年							
示範區	361	309	329	999	-169	28,370	+4,805
對照區	423	364	381	1,168	(14.4%)	33,175	
101 年							
示範區	373	305	302	980	-201	27,944	+5,807
對照區	465	361	355	1,181	(17.0%)	33,751	
4 年平均							
示範區	395	294	322	1,011	221	25,527	+4,695
對照區	486	360	386	1,232	(17.9%)	30,222	

表 2、示範戶產量及產值與效益比較

田區	產量 ——公斤/公頃——	增產	產值	產值增加	總收益
				——元/公頃——	
98 年					
示範區	7,780	+326	608,872	+45,887	+49,157
對照區	7,454	(4.4%)	562,985		
99 年					
示範區	7,952	+197	595,385	+28,464	+33,360
對照區	7,755	(2.5%)	566,921		
100 年					
示範區	8,136	+537	701,549	+63,451	+68,256
對照區	7,599	(7.1%)	638,098		
101 年					
示範區	9,076	+344	795,483	+44,168	+49,975
對照區	8,732	(3.9%)	751,315		
4 年平均					
示範區	8,236	+351	675,322	+45,492	+50,187
對照區	7,885	(4.5%)	629,830		

結 語

本計畫於主要綠竹專栽培專業區的農會辦理綠竹合理化施肥講習會，不僅可使農民栽培管理技術更為提升，另召開田間示範成果觀摩會，經由現場解說及充分溝通與分享，使與會農民收益匪淺，且示範區較對照區每公頃節省肥料用量221公斤(節省率17.9%)，節省成本4,695元，另增產351公斤(增產率4.5%)，產值增加45,492元，總產值粗收益增加50,187元。

參考文獻

1. 行政院農業委員會 2011 農業統計年報 p.52 行政院農業委員會 臺北 臺灣。

2. 林維治 1996 臺灣竹亞科植物之分類 p.635-709 林維治先生 竹類論文集 臺灣省林業試驗所 臺北 臺灣。
3. 林基興 2006 竹炭的黑金世界-竹製多謀專輯 科學月刊 37(3):178-179。
4. 洪崇彬 2004 木、竹炭在生活上之應用 林業研究專訊 11(3):18-20。
5. 賴玄金、汪偉杰、吳仁傑 2006 竹炭物化特性簡介 科學月刊 37(3):180-185。
6. 羅秋雄 2012 綠竹筍 p.87 作物施肥手冊第六版 行政院農業委員會農糧署 南投 臺灣。
7. Asada, T., S. Ishihara, T. Yamane, A. Toba, A. Yamada, and K. Oikawa. 2002. Science of bamboo charcoal: Study on carbonizing temperature of bamboo charcoal and removal capability of harmful gases. J. Health Sci. 48(6):473-479.
8. Heschel, W., and E. Klose. 1995. On the suitability of agricultural by products for the manufacture of granular activated carbon. Fuel 74(12):1786-1791.