

主要作物施肥適量試驗

八、香茅草施肥適量試驗

林 國 謙 連 深

一、前 言

香茅油爲本省主要特產之一，自 1950 年以來年產量皆在一千二百公噸以上，1949~57 年間每年平均輸出國外之香茅油達 1,700 公噸，值臺幣 5,200 餘萬元，在本省農產品出口貿易上，地位和鳳梨、香蕉相當⁽¹⁾。

香茅草之栽培一般都很粗放，本省因土地利用上關係，此種作物以苗栗縣一帶之山坡栽植最多，第一年以分根法插植後，每年可收刈 3~4 次，並可連續收刈 4~6 年始予更新，香茅草收刈後蒸餾所得精油即爲香茅油，其收率約爲生草之 0.6%，香茅油品質，以油中所含香茅醛 (Citronella) 成分爲準，據云本省所產香茅油其品質一般均達國際水準以上。

本省茅農對於香茅栽培都無施肥習慣，實際上苗栗一帶山坡紅壤甚爲瘦瘠，爲增加植物生產和維持地力，其施肥問題不能不加以注意。據錫蘭香茅草六年間施肥試驗結果⁽²⁾，施用三要素完全肥料者無論在草及油收量均較無肥區增加 3~4 倍，且到一般更新期時，前者產量仍高於後者在旺盛期之最高產量，可見施肥實可以延長採草期間。

爲明瞭施肥對本省香茅草收量之影響，作者等乃於民國四十六~四十九年間於苗栗縣銅鑼鄉舉辦香茅草三要素施用適量試驗，因試驗簡陋，成績未臻理想處甚多，惟爲供有關方面參考，仍將結果整理於下，尙祈我農界賢達鑒諒與指正。

二、試 驗 方 法

本試驗於苗栗縣銅鑼鄉銅鑼村邱陵地舉辦，其土壤種類和縣下一般香茅栽植地區相似，爲洪積層臺地發達之紅壤。

試驗共設十六處理，其肥料使用量如表一，田間設計採用隨機排列，四重覆，小區面積爲 10 平方公尺，所用品種爲苗栗縣一般農戶栽植者，屬 Java 系香茅草，其種植及管理均按一般慣行方法進行；即於三月間 (民國 46 年) 以分根法插植，株距爲畦幅 1.2 公尺，株間 0.9 公尺，每株插植 4 枝。第一年使用肥料，於香茅活着後六月間施用。因係栽植第一年，故該年僅於十月間收刈香茅一次，第二年及第三年香茅各於 4、7 及 9 月間各收刈一次，肥料 (每年用量) 則分三次，於每前一次收刈後當基肥施用。

每次肥料均於各株香茅側方 (每次更換位置) 開穴後施於根部，每小區肥料用量均以量筒分施於各株。

表一 香茅三要素施用適量試驗之處理

Table 1. The Treatments in this Experiment

處理代號 No. of treatment	處理項目 Item of treatment	三 要 素 施 用 量 (kg/ha)								
		栽 植 後 第 一 年			栽 植 後 第 二 年			栽 植 後 第 三 年		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
000	無 要 素 區	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	要 素 少 量 區	13.5	13.5	13.5	16.5	16.5	16.5	30	30	30
222	要 素 中 量 區	27.0	27.0	27.0	33.0	33.0	33.0	60	60	60
333	要 素 多 量 區	40.5	40.5	40.5	49.5	49.5	49.5	90	90	90
444	三 要 素 最 多 量 區	54.0	54.0	54.0	66.0	66.0	66.0	120	120	120
022	無 氮 區	0	27.0	27.0	0	33.0	33.0	0	60	60
122	氮 少 量 區	13.5	27.0	27.0	16.5	33.0	33.0	30	60	60
322	氮 中 量 區	40.5	27.0	27.0	49.5	33.0	33.0	90	60	60
422	氮 最 多 量 區	54.0	27.0	27.0	66.0	33.0	33.0	120	60	60
202	無 磷 區	27.0	0	27.0	33.0	0	33.0	60	0	60
212	磷 少 量 區	27.0	13.5	27.0	33.0	16.5	33.0	60	30	60
232	磷 多 量 區	27.0	40.5	27.0	33.0	49.5	33.0	60	90	60
220	無 鉀 區	27.0	27.0	0	33.0	33.0	0	60	60	0
221	鉀 少 量 區	27.0	27.0	13.5	33.0	33.0	16.5	60	60	30
223	鉀 中 量 區	27.0	27.0	40.5	33.0	33.0	49.5	60	60	90
224	鉀 最 多 量 區	27.0	27.0	54.0	33.0	33.0	66.0	60	60	120

註：肥料三要素各以氫氮化鈣，過磷酸鈣及硫酸鉀供施。

三、試驗結果及檢討

本試驗於每次收刈時曾就各區生草收量分別秤稱，並於第一次收刈時就部分處理區香茅加以採油比較油量結果如下：

表二 各 區 生 草 收 量

處理代號	46年(10月) 收量及指數	47年各次收量及指數					
		3月		6月	9月	全年收量 指數	
000	7,010 100	2,980	100	3,730	3,910	10,620	100
111	7,950 113	3,630	123	4,960	5,200	13,850	130
222	8,890 127	3,990	134	5,610	5,630	15,240	144
333	9,170 131	4,240	142	6,050	6,310	16,600	156
444	8,820 126	4,310		6,230	7,750	18,300	172
022	7,650 100	2,610	100	3,220	3,500	9,340	100
122	8,340 109	3,890	149	5,050	5,420	14,370	154
222	8,890 116	3,990	153	5,610	5,630	15,240	163
322	9,640 126	4,030	156	5,680	6,120	15,870	170
422	8,860 116	4,220	162	5,900	6,830	17,010	182
202	7,850 100	3,290	100	4,320	5,320	13,440	100
212	8,590 109	3,130	97	5,300	5,850	14,340	107
222	8,890 113	3,990	121	5,610	5,630	15,240	113
232	7,840 100	3,950	120	5,430	6,470	15,890	118
220	7,870 100	3,470	100	5,150	5,990	14,610	100
221	8,940 114	3,800	110	5,300	6,130	15,230	104
222	8,890 113	3,990	115	5,610	5,630	15,240	104
223	8,570 109	2,990	86	4,810	6,080	13,890	95
224	8,820 112	3,400	98	5,060	5,500	13,970	96
平 均	8,462	3,687		5,221	5,734	14,647	
L.S.D. 5%	不顯着					2,900	
L.S.D. 1%						3,874	

處理代號	48 年 各 次 收 量 及 指 數				
				全年收量	指數
000	1,680	3,150	4,300	9,130	100
111	2,850	5,880	6,300	15,030	165
222	3,360	6,480	7,250	17,090	183
333	3,780	7,950	9,580	21,300	233
444	5,590	10,330	10,300	26,200	287
022	1,660	3,400	4,280	9,340	100
122	2,810	5,400	6,600	14,810	159
222	3,360	6,480	7,250	17,090	183
322	3,980	7,900	8,730	20,600	220
422	4,450	8,600	7,300	20,350	218
202	3,200	6,400	7,200	16,800	100
212	3,590	6,980	6,800	17,370	104
222	3,360	6,480	7,250	17,090	102
232	4,130	7,150	6,830	18,100	108
220	4,100	7,130	7,330	18,550	100
221	3,550	6,450	7,230	17,230	93
222	3,360	6,480	7,250	17,090	92
223	3,980	7,180	7,700	18,860	102
224	3,230	6,600	7,030	16,860	91
平 均	3,475	6,654	7,185	17,318	
L.S.D. 5%				4438	
1%				5929	

1. 肥料處理對香茅草收量及油收率之影響

(1)由表二可見三要素對於香茅草收量以氮素之影響最大，如以無氮區之產量指數為100而比較其他各氮肥區收量時可見收量常隨氮肥施用量而遞增，第1, 2, 3年分別以氮素多量區，最多量區及多量區止，其增收量並隨着收刈次數之遞進而顯着增加，即第一年氮肥區最高增收率僅達126%因機差較大未達顯着水準，但第二年及第三年則最高增收率各達182%及220%，甚為顯着，可見氮肥之施用有促進香茅株叢繼續增大之效。

(2)磷肥及鉀肥對於香茅產量影響較小，增收效果均不顯着。

(3)三要素各平準區之生草收量仍如氮肥各平準區依施用量之增加而遞增，二者增產趨勢相似，但三要素多量區在第三年之增收率以略高於氮肥多量區，可見對於香茅草收量而言，氮肥實為三要素中最重要者，但為保持長期茂盛仍需配合少量磷肥與鉀肥。

(4)由第2~3年結果可見一年中之香茅收刈量以7月及10月較多，4月最少，4月間收刈之香茅係生長於秋冬之季，氣溫、日照均低故生長不易，肥料效果亦較低，肥料似可配合其他生長較旺之時期。

(5)就第一次收刈之香茅加以蒸油比較收率如下。

表 三

處 理 代 號	採 油 率	處 理 代 號	採 油 率
000	0.697	202	—
222	0.742	222	0.742
444	0.697	232	0.710
022	0.730	220	0.650
222	0.742	222	0.742
422	0.655	224	0.751

註：採油方法：將各區生草 6KJ 風乾2~3日後分別以特製蒸餾器蒸3小時。

由表三可見無肥區及無鉀區（無磷區沒有試驗）及氮素最多量區香茅含有率似乎比較他區略低，是否氮肥之多施（生長過快）或磷鉀之缺施能影響油率，因無重覆試驗不敢斷言。

2. 三要素適量比之決定

本試驗處理之設置係根據最少養分律乃報酬漸減律，固定兩要素施用量，變化其他一要素之施用量察看產量之變化以分別決定各要素之適量者。

茲就表二數據，以肥料施用量為橫座標，產量指數為縱座標畫各要素之增產曲線，則參照曲線坡度以及試驗機差可就香茅施肥適量比率略加推測如下：

	栽 植 後 第 一 年 (只收刈一次)	栽 植 後 二 年 以 上 (每年收刈三次，肥料可分三次施用)
N 公斤/公頃	30	60
P ₂ O ₅ 公斤/公頃	15	20
K ₂ O 公斤/公頃	15	20

四、摘 要

為探討香茅草三要素肥料需要量，於民國46年開始在苗栗縣銅鑼鄉農家舉辦試驗，其設計包括三要素不同施用量之各種組合16處理，重覆四次。

由試驗結果知氮肥對香茅草收量之增產，效果最大，磷鉀影響較小。

由本試驗成績建議香茅草要素施用量栽植當年每公頃施用 N, P₂O₅, K₂O 各 30:15:15 公斤，第二年以後，每年每公頃約 60:20:20 公斤。

參 考 文 獻

- (1) 毛育剛 (1960)，臺灣農產品出日貿易安定性之研究，中華農學會報，新第30期。
- (2) Joachim, A. W. R. (1953); Investigation on the cultivation of citronella in ceylon (1. The effects of Organic and artificial fertilizers on the Yield of grass and orl) Tropical Agriculturist Vol six No. 3 其他。
- (3) 臺灣省農業試驗所年報 (民國四十一年) 香水茅施肥量及收刈次數試驗。
- (4) 葉炳賢等 (1952) 香茅草之栽培採油試驗報告，臺灣省農業試驗所彙報，第二集。
- (5) 甫立西，臺灣之香茅油，臺灣銀行專刊第30種，臺灣之植物油資源。

AN EXPERIMENT ON THE N-P-K REQUIREMENT OF CITRONELLA

by

K. C. LIN & S. LIAN

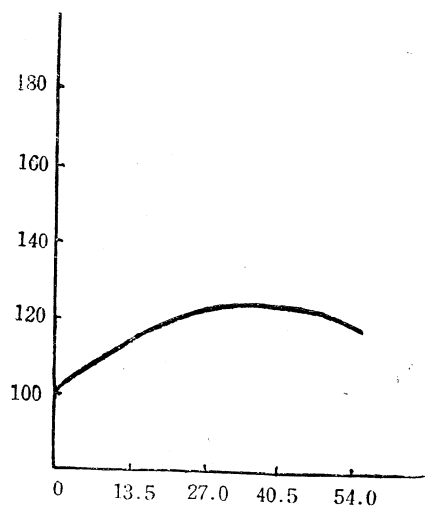
SUMMARY

This experiment was conducted during 1957-59 at Jong-Lo Shiang, Miao-Li prefecture in order to get information about the N-P K requirements for citronella. It has 16 fertilizer treatments with four replications.

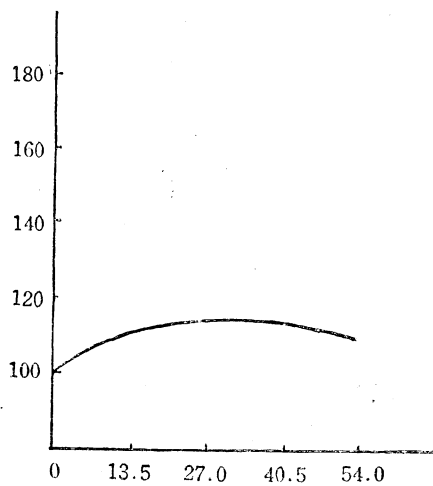
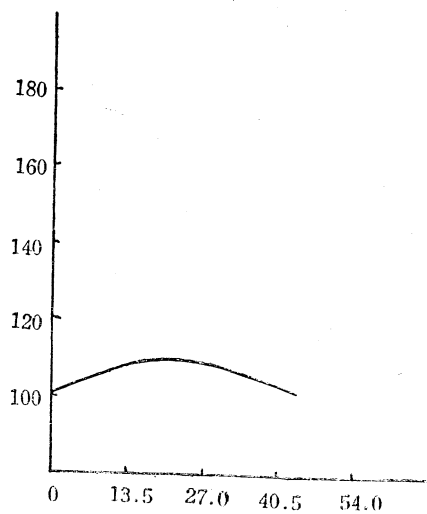
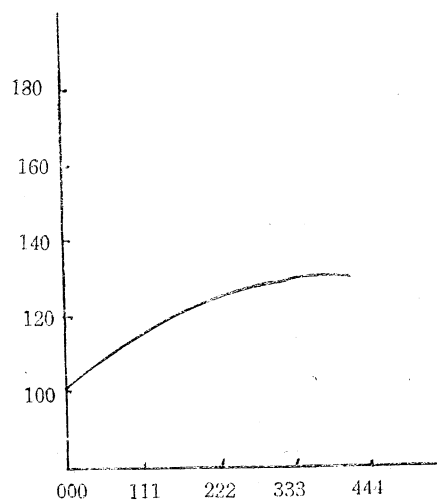
The result shows that nitrogen was very significant in increasing the grass yield of citronella

A recommendation concerning the optimum fertilizer ratio for citronella has been suggested as N 30 kg/ha P₂O₅ 15 kg/ha and K₂O 15 kg/ha on the first year of planting and 60:20:20 kg/ha of N:P₂O₅:K₂O on the year after.

第 一 年

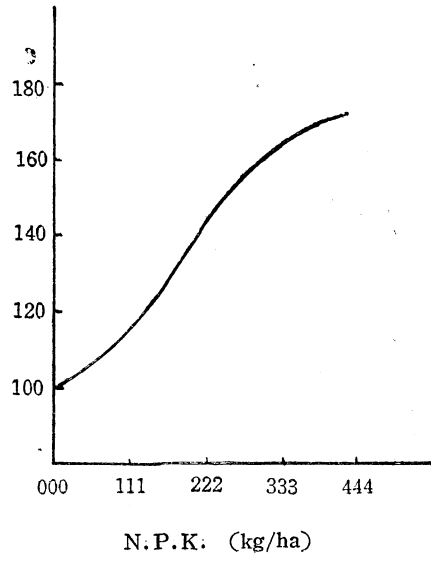
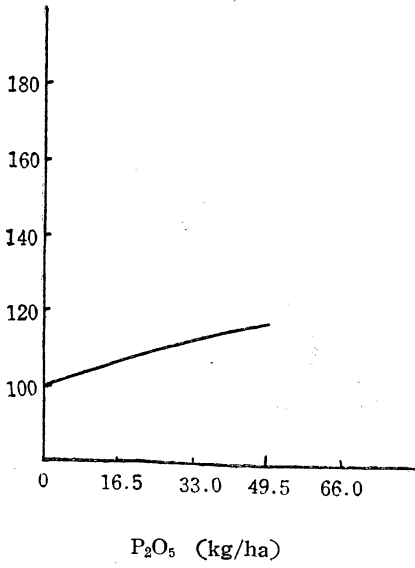
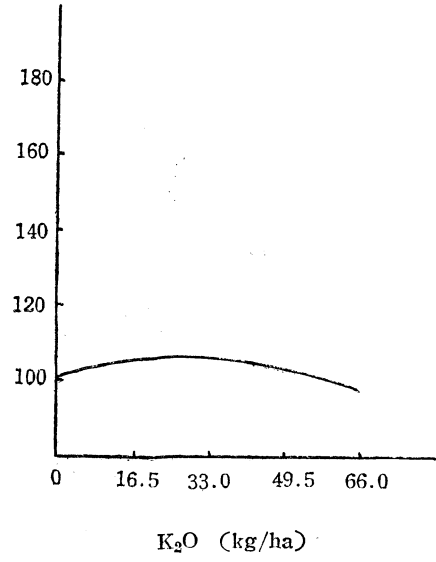
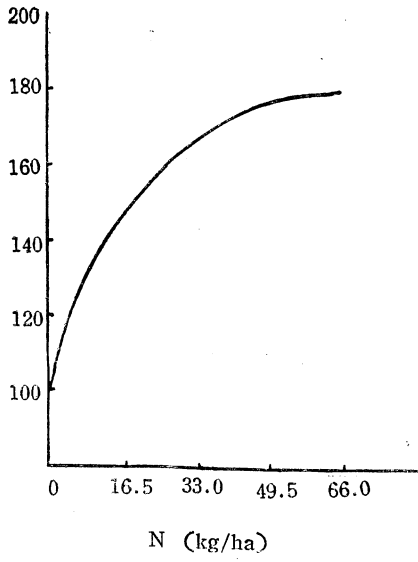


N (kg/ha)

K₂O (kg/ha)P₂O₅ (kg/ha)

N.P.K. (Kg/ha)

第 二 年



第 三 年

