

# 綠蘆筍之施肥研究

## A Study on the Fertilization of Green Asparagus

陳富英、黃啓文

by

Fu-ing Chen and Chi-wen Hwang

### 摘要

在粘板岩/砂頁岩混合沖積土，土庫系壤質砂土，施用堆肥 3000Kg/10a（於二月、十月各施 50%）之情形下，二至四年生綠蘆筍（品種 UC 309），肥料三要素年施用量以氮素不超過 30Kg/10a，磷肥及鉀肥不施為經濟，磷、鉀肥用量增加對產量無明顯影響，甚至有減產趨勢。氮素（尿素）混合 0.6 Kg/10a AM 硝化抑制劑（2-amino-4-chloro-methyl pyrimidine），平均可增產 4.5-4.7%，但未達顯著平準。

### 前言

綠蘆筍肥料需要量在本省有關這方面之報導不多，據臺南改良場報告<sup>(8)</sup>，綠蘆筍需氮肥並不高，磷肥亦同，鉀肥亦只需少量，在日本北海道地區蘆筍栽培之標準施肥量<sup>(1)</sup>，氮素用量在 18-24Kg/10a，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 與 K<sub>2</sub>O 為 15-20Kg/10a。茲為探究高屏地區綠蘆筍之適宜肥料量以期提高產量改進品質，特舉辦本試驗。

### 材料與方法

利用五十九年四月種植之蘆筍園，自民國六十年二月開始試驗並於六十二年十二月結束，以 UC 309（二年生）品種供試，種於屏東縣里港鄉，其土壤條件為粘板岩與砂頁岩混合沖積土（Mixed slate and sandstone/shade alluvial soil），土庫系壤質砂土，pH 7.4，有機質 0.98%，表土有效性 K<sub>2</sub>O 96 kg/ha（Mehlich 氏法），有效性 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 178 kg/10 ha（Bray No. I 法）試驗處理及田間設計乃以氮肥四級、磷肥及鉀肥各三級作八種不完全組合，另加硝化抑制劑處理二種，計十種處理（表一），逢機完全區集設計，四重複，小區面積 2.4m×6m，每小區分為二行，每行 18 橫，行距 120 公分，株距 33 公分。關於肥料各要素施用量見表一，而各月各要素分配施用比率列於表二，肥料型態氮肥用尿素（Urea），磷肥用過磷酸鈣（Calcium superphosphate），鉀肥用氯化鉀（Potassium chloride），堆肥用量各處理均 3,000kg/10a，於二月、十月各施 50%。

### 結果及討論

根據三年來試驗，產量變方分析結果，可見各要素效果的趨勢。增施氮肥對全年平均產量、嫩莖支數及每支嫩莖重影響不大，若以氮肥混合 AM 硝化抑制劑施用時，能增加嫩莖支數與產量（表四、圖一）。

本文原刊於中國園藝第二十一卷第六期

故在已施堆肥 3t/10a 情況下，綠蘆筍施氮肥量以不超過 30 kg/10a 為宜。如混合 0.6 kg/10a 之 AM 硝化抑制劑（2-amino-4-chloro-6-methyl pyrimidine）抑制硝化作用，提高肥效，平均可增產第一年 3.4-3.8%，第二年 4.5-5.5%，第三年 4.6-5.9%，但統計上仍未達顯著平準（見表四）。磷肥效果在三年試驗中，均未達顯著程度，而且就趨勢而言，在第二、第三年試驗中反以不施磷肥時，其嫩莖數與產量較施磷肥為高（見表四、圖二）。但施鉀肥在本試驗土壤，對嫩莖數與產量反有降低之趨勢（表四、圖三）。氮、磷、鉀肥用量對於每支重量影響亦看不出。至於土壤及嫩莖中鈣、鎂及微量元素含量，經洪崑煌先生分析本試驗樣品之結果，特示於表三，以供參考。

表一 要素施用量（kg/10a/年）

Table 1. Rates of Nutrients applied. (kg/10a/year)

要素 Nutrient	處 理 代 號 Treatment number									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N	30	50	70	90	50	50	50	50	50*	70**
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	15	15	15	15	—	7.5	15	15	15	15
K <sub>2</sub> O	30	30	30	30	30	30	—	15	30	30

\* 加 AM 硝化抑制劑相當於每次 N 之 1.2%（合計 600g/10a）。

\*\* 加 AM 硝化抑制劑相當於每次 N 之 0.9%（合計 630g/10a）。

表二 各要素分月施用百分率

Table 2. Percentage distribution of fertilizer

要素 Nutrient	月 份 Month								
	2	3	4	5	6	8	9	10	
N	20	8	8	8	20	8	8	20	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	40	—	—	—	20	—	—	40	
K <sub>2</sub> O	25	6	6	6	20	6	6	25	

表三 土壤及嫩莖中微量元素及鈣、鎂之含量

Table 3. The trace elements, calcium and magnesium contents of soil and spears

	採 收 期 Time of sampling		葉綠素	Ca	Mg	Mn	Zn	Cu	B
	五月 May	七月 July							
土壤中有效態含量 (p.p.m.)				3220	345	222	15	3.3	0.16
嫩 莖 中 含 量 mg/100g	五月 May		4.2	5.4	7.3	0.13	0.56	0.08	—
	七月 July		7.3	7.5	5.7	0.15	0.45	0.26	—
	九月 Sept.			4.9	7.9	0.08	0.39	0.04	—
	十月 Oct.		4.9	—	—	0.11	0.31	0.08	—

表四 嫩莖支數與產量表 (1971-1973)  
Table 4 Yield of asparagus. (1971-1973)

年 Year	調查項目 Items recorded	肥料處理 Treatment number									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1971	嫩莖數 × 1000 No. of spars	44.6	43.5	43.7	45.3	45.0	45.3	44.6	43.6	45.4	45.3
	平均每支重量(克) Average wt. per spear(g)	24.7	26.1	25.8	26.1	26.5	25.6	26.0	26.3	25.5	26.5
	產量 Yield (kg/10a)	1,274	1,272	1,272	1,317	1,315	1,313	1,314	1,284	1,315	1,321
	指數 Index (%)	100	99.8	99.8	103.4	103.2	103.1	103.1	100.7	103.2	103.6
	級外品所佔% Culls (%)	7.5	7.0	7.04	6.5	6.1	7.3	6.7	7.1	7.4	6.6
1972	嫩莖數 × 1000 No. of spars	83.7	78.3	80.0	81.8	84.3	80.6	80.8	78.3	89.3	81.0
	平均每支重量(克) Average wt. per spear(g)	29.7	30.0	30.0	28.3	28.3	29.7	29.7	29.8	28.3	30.9
	產量 Yield (kg/10a)	2,490	2,349	2,390	2,399	2,375	2,386	2,390	2,329	2,491	2,507
	指數 Index (%)	100	94.4	96.2	96.4	95.4	95.4	96.0	93.5	100.1	100.1
	級外品所佔% Culls (%)	3.6	3.2	3.7	3.7	3.5	4.0	3.5	4.7	3.2	3.4
1973	嫩莖數 × 1000 No. of spars	82.1	79.9	81.1	81.4	83.2	80.6	81.7	81.0	83.2	84.4
	平均每支重量(克) Average wt. per spear(g)	27.7	28.0	27.7	27.9	28.0	27.9	28.0	27.8	28.0	28.3
	產量 Yield (kg/10a)	2,288	2,234	2,251	2,276	2,333	2,244	2,287	2,257	2,331	2,386
	指數 Index (%)	100	97.7	98.4	99.4	101.9	98.1	100	98.6	101.9	104.3
	級外品所佔% Culls (%)	5.16	4.95	4.55	4.75	4.23	4.62	4.50	4.62	4.24	4.20

備註：(1) 1971及1973 嫩莖長度按銷日本規格採收長度 25 cm，1972 年所採之莖未按銷日規格採收長度在 30 cm 以上。

The length of asparagus spears was 25 cm in 1971 and 1973 which met the standard for export to Japan, while the length of asparagus was above 30 cm in 1972 which failed to meet the standard.

(2) 各年度收量變方分析結果，處理間差異均未達顯著平準，其 F 值為 1971: 0.98, 1972: 0.78, 1973: 2.12。

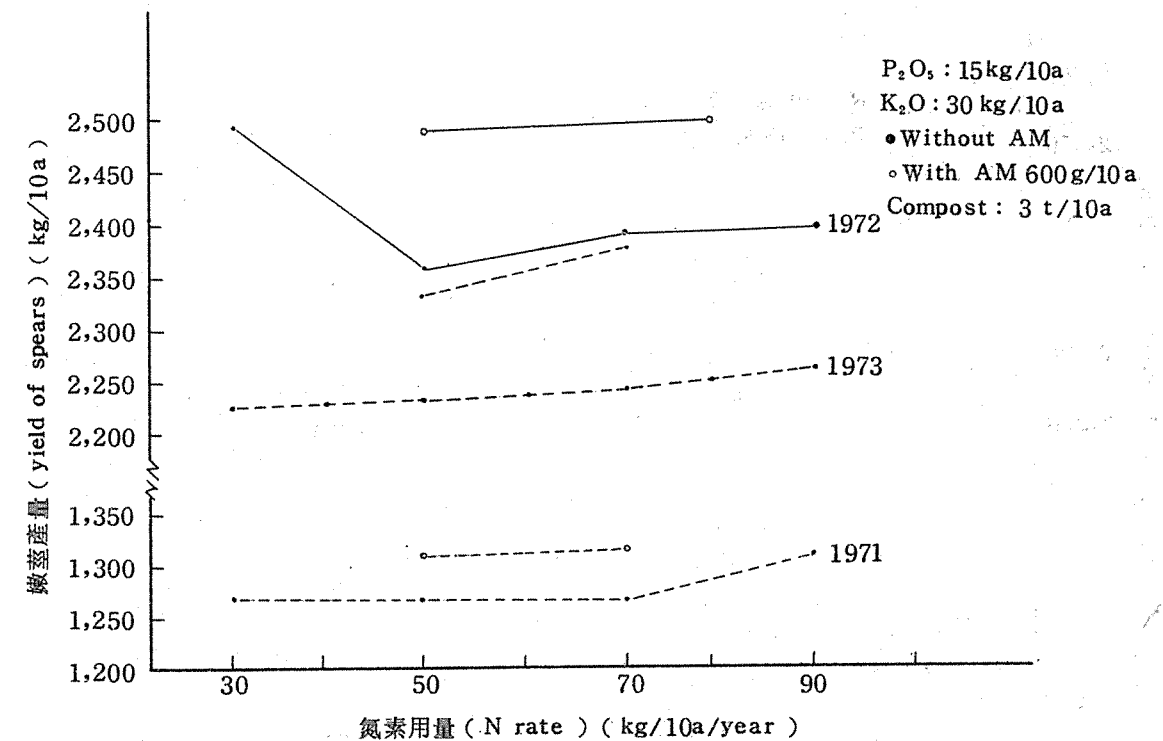
The statistical differences of annual yields among treatments were of no significance. The F values for the years 1971, 1972 and 1973 were 0.98, 0.78 and 2.12 respectively.

(3) 產量為合格品(包括一、二級品)。

The annual yield included grade 1 and 2 spears.

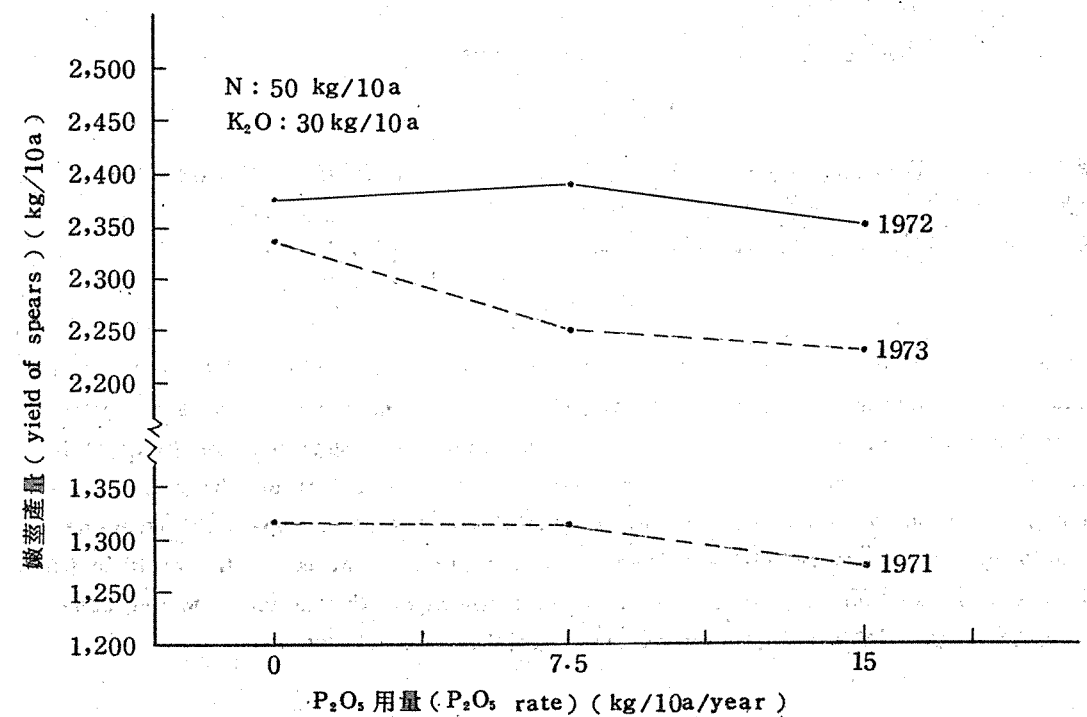
圖一 氮肥及AM劑對蘆筍產量之效果

Fig. 1 Effect of N and nitrification inhibitor on the yield of asparagus.



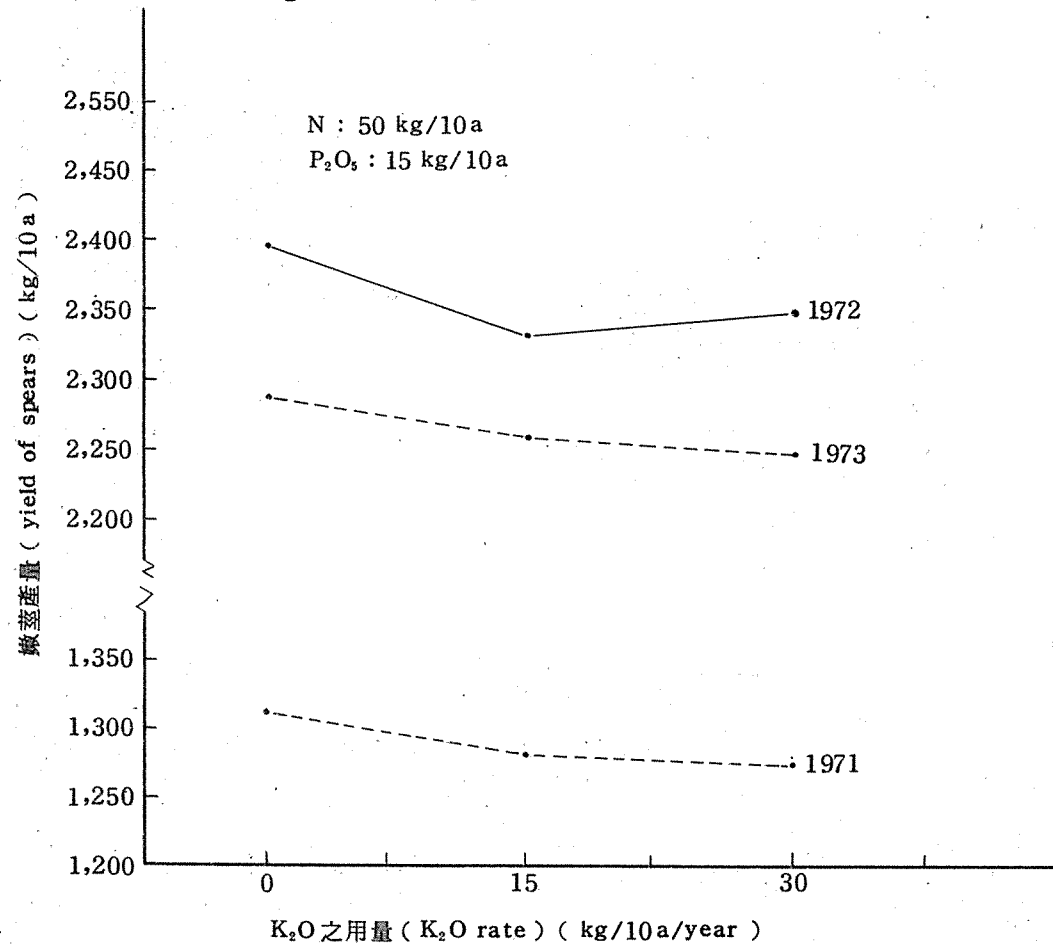
圖二 磷肥對蘆筍產量之效果

Fig. 2 Effect of phosphate on the yield of asparagus.



圖三 鉀肥對蘆筍產量之效果

Fig 3. Effect of potash on the yield of asparagus.



參考文獻

1. 林珮玉譯. 1973. 日本蘆筍栽培技術之新趨勢及其生產上之問題. 中國園藝 19(3): 163-168.
2. 洪崑煌. 各地綠蘆筍之微量元素含量與品質關係. 台灣區第一屆蘆筍學術討論會報告
3. 臺灣省臺南區農業改良場. 1974. 綠蘆筍研究專輯 59-62 年, 研究彙報第 7 號.

summary

Results obtained from three years experiment with asparagus. Variety UC 309, on a mixed slate and sandstone/shale alluvial soil, showed that the optimum rates of fertilizer under the conditions where 3,000 kg/10ares of manure was applied were 30 kg of N and 0~7.5kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per 10 ares. Potassium was found to have no effect on the yield of green asparagus crop on this soil. The nitrification inhibitor AM (2-amino-4-chloro-6-methyl pyrimidinè), when mixed with nitrogen fertilizer (urea), increased the yield by 4.5~4.7%. The analysis of the soil used in the experiment indicated that organic matter content was 0.98%, available K<sub>2</sub>O, 96 kg/ha and available P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 178kg/ha.

蘆筍施肥位置試驗<sup>1)</sup>

An Experiment on the Placement of Fertilizer for Asparagus

陳富英<sup>2)</sup> 黃啓文<sup>2)</sup>

by

Fu-ing Chen Chi-wen Hwang

摘要

在黏板岩新沖積土大排沙系，細砂土，就二至三年生蘆筍進行試驗兩年結果，在年施用堆肥 3000 公斤 / 10 公畝 (於二月、十月各施 50%) 及肥料三要素 50 - 10 - 20 公斤 / 10 公畝條件下，其化學肥料施肥位置據二年來試驗結果，年產量以距植株旁 15 公分處，條施 7~8 公分深最高。條施效果比點施為佳。條施以淺施比深施為佳，可避免傷及根。點施時深度間之差異在兩年試驗無固定趨勢，第一年以淺施 7~8 公分稍優，但第二年則以深施 (20~35 公分) 為佳。施肥位置對於平均每支嫩莖重沒有影響，對嫩莖數有影響。

前言

在本省文獻資料中有關蘆筍之適當施肥位置尚無報告。據 Ghisleni, P.L. (1966~1967) 蘆筍施肥位置十六年試驗結果，比較氮肥施於土表六種位置之效果中，以肥料環施於距植株 15 公分處者產量最高<sup>(1)</sup>。茲為探究在高屏地區蘆筍施肥之適當位置以提高肥效，特舉辦本試驗以供參考。

材料與方法

- 一、試驗期間：利用民國 60 年 4 月種植之蘆筍園，於 61 年 2 月開始試驗，於 62 年 12 月結束。
- 二、試驗地點：屏東縣新園鄉。
- 三、供試品種：美麗華盛頓。
- 四、土壤條件：黏板岩新沖積土 (Slate Recent Alluvial Soil) 大排沙系 (TP) 細砂土，PH 6.6 有機質含量 1.0%，表土有效性 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 393kg/ha (Bray No. 1 法)；表土有效性 K<sub>2</sub>O 480 kg/ha (Mehlich 氏法)。
- 五、試驗處理及田間設計：拉丁方格設計，五種施肥位置處理，重複五次，25 小區。小區面積 3m × 5m = 15m<sup>2</sup>，行株距 1.5m × 0.3m。施肥位置以施肥法及深度，分如表一。
- 六、要素用量 (kg/10a/年)。  
Rates of nutrients applied (kg/10 a/year)  
N : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O = 50 : 10 : 20  
堆肥：3000 公斤
- 七、肥料分施法：各月份要素分配施用比率列於表二。
- 八、肥料型態：氮肥用尿素 (urea)，磷肥用過磷酸鈣 (calcium superphosphate) 鉀肥用氯化鉀 (Potassium chloride)。

1) 本試驗承蘆筍生產改進基金會補助，並承農復會蘇技正楠榮之各方指導，謹此一併致謝。

2) 高雄區農業改良場技佐