

# 豬糞堆肥對絲瓜生長與養分吸收之影響

林景和 林烈輝<sup>1</sup>

## 摘要

本試驗目的在探討不同施量之豬糞堆肥對絲瓜產量、品質及土壤肥力之影響，俾供肥培之參考。試驗設五處理，以不同施量之豬糞堆肥和化學肥料提供之三要素組成，分別為：(1)H0C4：為對照處理，只施化學肥料(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=100-100-150 kg ha<sup>-1</sup>)、(2)H5C4：豬糞堆肥 5 Mg ha<sup>-1</sup> 加上與對照處理相同量的化學肥料、(3)H10C3：豬糞堆肥 10 Mg ha<sup>-1</sup> 加上對照處理所施化學肥料之四分之三量、(4)H15C2：豬糞堆肥 15 Mg ha<sup>-1</sup> 加上對照處理所施化學肥料之二分之一量及(5)H20C1：豬糞堆肥 20 Mg ha<sup>-1</sup> 加上對照處理所施化學肥料之四分之一量。試驗結果顯示 H10C3 處理之產量 35,313 kg ha<sup>-1</sup> 最高，較不施用豬糞堆肥之 H0C4 對照處理者增產 7.0%，且該處理下之絲瓜果長、橫徑及單條重亦較佳。

關鍵語：絲瓜、養分濃度、豬糞堆肥。

## 前言

絲瓜為國人喜愛之蔬菜之一，高屏地區栽培面積約 700 公頃，以九如、里港及大社為盛產地，約佔全台之 40%(林, 1995)，而高雄縣旗山、美濃及杉林等地近年來絲瓜種植亦漸多，有形成新興產地之勢。絲瓜施肥推薦量為堆肥 10-20 Mg ha<sup>-1</sup>，化學肥料 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 為 95~115-90~105-130~170 kg ha<sup>-1</sup>(作物施肥手冊, 1996)。由於高屏地區養豬業發達(台灣農業年報, 1999)，豬糞乃成大宗之畜產廢棄物，將其製成堆肥供作物栽培為常用的處理方式，故絲瓜栽培所需堆肥能利用附近產製之豬糞堆肥則可收地利之便。豬糞尿曾經成功的用在甘蔗和水稻的增產上(蘇, 1982；嚴, 1986)。蔡及黃(1991)的研究顯示，在酸性紅土及鹼性黏板岩沖積土中，施用豬糞可增進土壤理化性質及甘藍產量；蔡及黃(1992)的研究指出無論在酸性土或鹼性土，新鮮乾豬糞有效增加玉米及高粱等旱作的產量；謝等(1992)發現連續三年施用豬糞堆肥，對毛豆和玉米產量和品質有增進效果，對土壤肥力亦有改善效果；林等(1992)比較不同

---

<sup>1</sup>高雄區農業改良場副研究員、技佐(退休)。

<sup>2</sup>審查委員：鍾仁賜教授，國立台灣大學農業化學系。

有機肥料對苦瓜產量與品質影響的試驗發現，豬糞堆肥施量  $6 \text{ Mg ha}^{-1}$  對其亦有增產效果。然而，豬糞堆肥對其它瓜果類蔬菜，如絲瓜之的適用性如何仍待試驗。本研究目的即在探討豬糞堆肥對絲瓜產量、品質及土壤肥力之影響，俾供絲瓜肥培管理參考。

## 材料與方法

- 一、供試地點及土壤：本試驗於高雄縣杉林鄉鍾姓農友之一絲瓜園進行，其土壤性質如表一所示。
- 二、供試材料：市售豬糞堆肥，其氮、磷酐及氧化鉀含量分別為 2、1 及 1%；化學肥料則為硫酸銨、過磷酸鈣及氯化鉀。
- 三、供試作物：秋作絲瓜(*Luffa aegyptiaca* Mill)，品種為黑子本地種，於 2000 年秋種植，十一月為開花期，次年二月為收穫末期。
- 四、試驗設計與處理：採逢機完全區集設計，共五處理，每處理四重複，小區面積為 12 m(長)×3 m(寬)，株距 1.2 m，平架式栽培，畦栽二行。所設定的處理如下：  
H0C4(CK)：為對照處理，僅施化學肥料，三要素 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 的用量為 100-100-150 kg ha<sup>-1</sup>，分別以硫酸銨、過磷酸鈣、氯化鉀施入。  
H5C4：豬糞堆肥 5 Mg ha<sup>-1</sup> 加上對照處理所用化學肥料。  
H10C3：豬糞堆肥 10 Mg ha<sup>-1</sup> 加上對照處理所用化學肥料量的四分之三。  
H15C2：豬糞堆肥 15 Mg ha<sup>-1</sup> 加上對照處理所用化學肥料量的二分之一。  
H20C1：豬糞堆肥 20 Mg ha<sup>-1</sup> 加上對照處理所用化學肥料量的四分之一。
- 五、肥培管理：各處理之豬糞堆肥與化學磷肥皆當基肥一次施入。氮與鉀化學肥料則平均分五次施用，第一次在定植後 10 天，第二次在抽蔓時，第三次於蔓長約 60 cm 時，第四次在子蔓開一朵雌花時，第五次則視而後生長與著果情形施用。
- 六、調查與分析：試驗前、開花期及收穫後採集土壤，依現行土壤測定方法(張，1990a)測定各處理土樣之 pH、有機質、磷、鉀、鈣、鎂、鐵及錳等無機養分含量；而於開花期及收穫期採位於頂梢未展開葉下方第四及第五葉，按現行植物分析方法(張，1990b)，分析其氮、磷、鉀、鈣、鎂、鐵及錳等無機養分含量；於收穫後則調查其產量及品質。

表 1. 供試土壤的一些化學性質

Table 1. Some selected chemical properties of experimental soils

pH	O.M. <sup>1</sup>	P <sub>1</sub> <sup>2</sup>	K <sub>ex</sub> <sup>3</sup>	Ca <sub>ex</sub>	Mg <sub>ex</sub>	Fe <sub>av</sub> <sup>4</sup>	Mn <sub>av</sub>
(1:1; w/v)	g kg <sup>-1</sup>	----- mg kg <sup>-1</sup> -----					
6.6	29	96	120	3448	193	543	111

<sup>1</sup>organic matter; <sup>2</sup>Bray No.1; <sup>3</sup>exchangeable; <sup>4</sup>available.

## 結果與討論

### 一、豬糞堆肥對絲瓜產量之影響

產量是作物收益的重要指標，試驗結果顯示，以 H10C3 處理者產量最高，比對照區增產約 7%(表 2)，其次為 H15C2 處理，但所有處理產量間無顯著差異；然添加豬糞堆肥的各處理產量均有高於未添加豬糞堆肥之對照處理的趨勢(表 2)；由於 H5C4 處理之產量較 H0C4 處理處理者高，顯示添加豬糞堆肥時絲瓜有增產現象，此結果黃和蔡(1991 及 1992)之研究類似，即甘藍、玉米及高粱在推薦之化學肥料用量下，配合施用 10-20 Mg ha<sup>-1</sup> 之豬糞，可顯著增加其產量；由本試驗中添加豬糞堆肥 10-20 Mg ha<sup>-1</sup>，但其化學肥料用量相對減少 1/4 至 3/4，各處理產量仍比 H0C4 及 H5C4 處理者高，此顯示適當應用豬糞堆肥可取代部份三要素化學肥料，尤其在施用 20 Mg ha<sup>-1</sup> 豬糞堆肥而化學肥料僅施用推薦量的 1/4 時，其產量仍與本試驗中產量最高之 H10C3 處理者相當，故從絲瓜產量面而言，此處理可取代 3/4 化學肥料施用量，由此亦顯示土壤消納豬糞的能力甚大，而豬糞堆肥除了提供養分之外，對土壤的物理、化學及生物性質有良好的影響而促進絲瓜的生長。

表 2. 施用不同量之豬糞堆肥對絲瓜產量之影響

Table 2. The effect of different rates of hog manure on the yield of luffa

Treatment	Yield (kg ha <sup>-1</sup> )	Index (%)
H0C4 (CK)	33046 <sup>a</sup>	100.0
H5C4	34514 <sup>a</sup>	104.4
H10C3	35313 <sup>a</sup>	106.9
H15C2	35127 <sup>a</sup>	106.3
H20C1	34607 <sup>a</sup>	104.7

The same letter in the same column means there is no significant difference at 0.05 level according to Duncan's multiple range test.

## 二、豬糞堆肥對絲瓜品質之影響

除產量外，外觀品質亦為作物收益的重要指標之一，各處理之絲瓜果長度在 19.5-20.2 cm 間(表 3)，但處理間無顯著差異，其中以 H10C3 處理較長，而僅施化學肥料之對照者最低，果長與產量呈顯著相關 ( $r = 0.89^*$ )；各處理之絲瓜果徑介於 6.8-7.4 cm，處理間無顯著差異(表 3)，其中亦以 H10C3 處理者較大，而僅施化學肥料之對照者最小，果徑大小亦與產量呈顯著相關( $r = 0.88^*$ )；就絲瓜單條果重而言，H10C3 處理者最大，而未施用豬糞堆肥者(CK 處理)最小，二者差異顯著，而其餘加豬糞堆肥之各種處理者果重亦比對照者高，但均分別與對照和 H10C3 處理無顯著差異，由果重與產量之相關測驗亦顯示二者呈顯著相關( $r = 0.89^*$ )。以上由絲瓜產量(表 2)及果長、果徑、果重(表 3)結果顯示，H10C3 處理者之產量和外觀品質均優於其他處理，故值得推薦給絲瓜農應用。

表 3. 施用不同量之豬糞堆肥對絲瓜幾種品質之影響

Table 3. The effect of different rate of hog manure on some fruit qualities of luffa

Treatment	Fruit length (cm)	Radius (cm)	Wt. (g) /fruit
H0C4 (CK)	19.5 <sup>a</sup>	6.8 <sup>a</sup>	467 <sup>b</sup>
H5C4	19.7 <sup>a</sup>	6.9 <sup>a</sup>	483 <sup>ab</sup>
H10C3	20.2 <sup>a</sup>	7.4 <sup>a</sup>	533 <sup>a</sup>
H15C2	19.9 <sup>a</sup>	7.3 <sup>a</sup>	510 <sup>ab</sup>
H20C1	19.8 <sup>a</sup>	7.1 <sup>a</sup>	496 <sup>ab</sup>

The same letter in the same column means there is no significant difference at 0.05 level according to Duncan's multiple range test.

## 三、豬糞堆肥對絲瓜葉片養分濃度影響

表 4 顯示，在開花期，不同處理間除葉片磷濃度有較大的變化外，其餘葉片之氮、鉀、鈣、鎂、鐵及錳濃度處理間則無顯著差異；葉片磷濃度以 H10C3 處理者最高，而以 H5C4 處理者最低，且二者差異顯著。採收期葉片之氮、磷、鉀、鈣、鎂、鐵及錳濃度，不同處理間皆無顯著差異(表 4)。顯示添加不同量豬糞堆肥而適當調整化學肥料用量，對開花期或採收期之絲瓜葉片養分影響不大。由此可知，添加 10-20 Mg ha<sup>-1</sup> 豬糞堆肥，直接提供絲瓜之三要素量或因其他的間接作用，可有效取代化學肥料用量。比較開花期與採收期葉片各養分濃度顯示，各處理中氮、鈣及鐵三種養分濃度變化較大，氮濃度以採收期較高，但此期鈣與鐵濃度則降低(表 4)，此應受開花期和收穫期之各種養分的吸收與再傳輸 (retranslocation) 不同所影響。

表 4. 施用不同量之豬糞堆肥對絲瓜葉片養分濃度之影響

Table 4. The effect of different rates of hog manure on nutrient concentration of luffa leaf

Treatment	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn
	----- % -----					----- mg kg <sup>-1</sup> -----	
Blooming stage							
H0C4	2.78 <sup>a</sup>	0.41 <sup>ab</sup>	2.09 <sup>a</sup>	5.48 <sup>a</sup>	0.49 <sup>a</sup>	358 <sup>a</sup>	52 <sup>a</sup>
H5C4	2.65 <sup>a</sup>	0.36 <sup>b</sup>	2.38 <sup>a</sup>	6.31 <sup>a</sup>	0.53 <sup>a</sup>	345 <sup>a</sup>	44 <sup>a</sup>
H10C3	3.20 <sup>a</sup>	0.46 <sup>a</sup>	2.69 <sup>a</sup>	4.29 <sup>a</sup>	0.53 <sup>a</sup>	362 <sup>a</sup>	49 <sup>a</sup>
H15C2	2.65 <sup>a</sup>	0.39 <sup>ab</sup>	2.41 <sup>a</sup>	6.22 <sup>a</sup>	0.52 <sup>a</sup>	338 <sup>a</sup>	45 <sup>a</sup>
H20C1	2.64 <sup>a</sup>	0.40 <sup>ab</sup>	2.41 <sup>a</sup>	6.36 <sup>a</sup>	0.52 <sup>a</sup>	361 <sup>a</sup>	46 <sup>a</sup>
Harvest stage							
H0C4	4.12 <sup>a</sup>	0.55 <sup>a</sup>	2.51 <sup>a</sup>	1.85 <sup>a</sup>	0.43 <sup>a</sup>	288 <sup>a</sup>	46 <sup>a</sup>
H5C4	4.25 <sup>a</sup>	0.48 <sup>a</sup>	2.69 <sup>a</sup>	1.89 <sup>a</sup>	0.42 <sup>a</sup>	257 <sup>a</sup>	44 <sup>a</sup>
H10C3	3.94 <sup>a</sup>	0.50 <sup>a</sup>	2.69 <sup>a</sup>	1.73 <sup>a</sup>	0.42 <sup>a</sup>	280 <sup>a</sup>	40 <sup>a</sup>
H15C2	4.21 <sup>a</sup>	0.48 <sup>a</sup>	2.61 <sup>a</sup>	2.03 <sup>a</sup>	0.50 <sup>a</sup>	259 <sup>a</sup>	44 <sup>a</sup>
H20C1	3.81 <sup>a</sup>	0.54 <sup>a</sup>	2.46 <sup>a</sup>	2.07 <sup>a</sup>	0.49 <sup>a</sup>	237 <sup>a</sup>	47 <sup>a</sup>

The same letter in the same column means no significant difference at 0.05 level according to Duncan's multiple range test.

#### 四、絲瓜葉片養分濃度與產量及品質之相關性

表 5 顯示，開花期間，葉片氮濃度與產量的相關較低，但和果長、果徑及果重有較高的相關性，磷濃度與產量和品質之關連性和氮濃度相似；鉀濃度與產量之相關較氮與磷者高，但與果長、果徑及果重的相關較氮與磷低；鈣濃度與果長、果徑及果重呈較高的負相關，而與產量的相關性低；鎂濃度與絲瓜果長、果徑和果重成較高的正相關，但對產量的相關性較低；鐵濃度與產量呈負相關，與果長、果徑和果重的相關性亦低。

表 5 亦顯示，收穫期間，葉片各養分對產量和品質（果長、果徑和果重）亦有不同之相關性。其中氮濃度對產量和品質相關性低；磷濃度對果長、果徑和果重的相關較產量者高，但呈負相關；鉀濃度與產量為負相關，而與品質中之果長和果重之相關較與果徑者高；鈣濃度與產量和品質相關性低且呈負相關；鎂濃度與產量呈顯著正相關，但與品質的相關較低，惟品質中與果徑的相關較果長和果重者高；鐵濃度與產量和品質之相關性低；錳濃度對產量和品質皆有較高的負相關，尤其與果長和果重的負相關達顯著。

表 5. 絲瓜葉片各養分與產量及品質之相關係數

Table 5. The correlation coefficient between leaf nutrient concentration and yield and fruit horticultural characters of luffa

Nutrient	Yield		Length		Radius		Weight	
	B stage <sup>1</sup>	H stage <sup>2</sup>	B stage	H stage	B stage	H stage	B stage	H stage
N	-0.1738	0.2841	0.6755	-0.3659	0.5156	-0.3262	0.6341	-0.3503
P	-0.6961	0.2075	0.6250	-0.4660	0.5646	-0.4435	0.6163	-0.4649
K	0.5300	-0.3367	0.1237	0.5157	0.0369	0.3566	0.1040	0.4712
Ca	0.0661	-0.1351	-0.5589	-0.2825	-0.4171	-0.0568	-0.5239	-0.2158
Mg	0.2809	0.8894*	0.7171	0.0439	0.5968	0.3217	0.6785	0.1352
Fe	-0.3889	-0.2250	0.1281	-0.0296	-0.0183	-0.0970	0.0773	-0.0415
Mn	-0.6126	-0.6061	-0.1831	-0.7991*	-0.2098	-0.6578	-0.1867	-0.7655*

<sup>1</sup> blooming stage. <sup>2</sup> harvest stage. \* significant correlation at 5% level.

## 五、豬糞堆肥對土壤肥力之影響

開花期之絲瓜園土壤 pH，因豬糞堆肥施用量增加而增加，但此期各處理間之土壤 pH 尚無顯著差異，及至收穫期豬糞堆肥施量 20 Mg ha<sup>-1</sup> 者之土壤 pH 與未施用豬糞堆肥或僅施量 5 Mg ha<sup>-1</sup> 已有顯著差異 (表 6)，顯示本試驗添加之化學肥料使土壤 pH 值下降，而豬糞堆肥的施用使土壤 pH 值提高。無論開花期或收穫期，瓜園土壤有機質含量隨豬糞堆肥施量增加而增加，施用量達 15-20 Mg ha<sup>-1</sup> 時之土壤有機質含量與施用 5 Mg ha<sup>-1</sup> 或對照處理間有顯著差異；在開花期或採收期，土壤有效磷含量未隨豬糞堆肥施量增加而增加，由於豬糞為含磷較高之禽畜糞之一，由供試豬糞堆肥之磷酐 1% 計，每公頃增施 5 噸之豬糞堆肥時，理論上乃提供 50 kg ha<sup>-1</sup> 之磷酐，雖高於對照處理中化學肥料推薦量之磷酐減少 1/4 者 (25 kg ha<sup>-1</sup>)，惟豬糞堆肥提供之有效性磷可能受其礦化速率影響，故土壤有效性磷含量未隨豬糞堆肥增施而顯著提高，若此則可推估豬糞堆肥中磷之礦化率為 50%；土壤交換性鉀含量亦不受增施豬糞堆肥而有顯著變化，植物體中之鉀多以無機離子態存在，以供試之豬糞堆肥中氧化鉀 1% 計，當增施 5 Mg ha<sup>-1</sup> 豬糞堆肥則提供 50 kg ha<sup>-1</sup> 之氧化鉀，與減少對照組中化學鉀肥推薦量之 1/4 (37.5 kg ha<sup>-1</sup>) 相近，因此，土壤中交換性鉀亦無顯著提高；施用豬糞堆肥處理，土壤交換性鈣較未施用者高，當豬糞堆肥依次增施 5 Mg ha<sup>-1</sup>，而過磷酸鈣以推薦量依次減施 1/4 時，各處理之交換性鈣並無顯著差異，此顯示施用 5 Mg ha<sup>-1</sup> 之豬糞堆肥使土壤提供交換性鈣之效果與 1/4 推薦量的過磷酸鈣所提供者相近；施用豬糞堆肥有降低土壤有效性鐵含量的趨勢，在開花期各處理間之有效性鐵含量雖無顯著

表 6. 施用不同量豬糞堆肥對絲瓜園土壤性質與有效性養分之影響

Table 6. The effect of different rates of hog manure on selected properties and available nutrients in soil

Treatment	Sampling stage	
	Blooming	Harvesting
	pH (1:1 ; w/v)	
H0C4	6.70 <sup>a</sup>	5.93 <sup>b</sup>
H5C4	6.78 <sup>a</sup>	6.00 <sup>b</sup>
H10C3	6.65 <sup>a</sup>	6.55 <sup>ab</sup>
H15C2	6.93 <sup>a</sup>	6.55 <sup>ab</sup>
H20C1	7.05 <sup>a</sup>	6.83 <sup>ab</sup>
	Organic matter, g kg <sup>-1</sup>	
H0C4	20.9 <sup>bc</sup>	24.6 <sup>b</sup>
H5C4	20.7 <sup>c</sup>	29.0 <sup>ab</sup>
H10C3	23.8 <sup>ab</sup>	31.3 <sup>a</sup>
H15C2	26.0 <sup>a</sup>	31.6 <sup>a</sup>
H20C1	26.4 <sup>a</sup>	33.7 <sup>a</sup>
	P, mg kg <sup>-1</sup>	
H0C4	98 <sup>ab</sup>	75 <sup>c</sup>
H5C4	99 <sup>ab</sup>	99 <sup>a</sup>
H10C3	95 <sup>b</sup>	80 <sup>bc</sup>
H15C2	99 <sup>ab</sup>	96 <sup>ab</sup>
H20C1	107 <sup>a</sup>	78 <sup>bc</sup>
	K, mg kg <sup>-1</sup>	
H0C4	182 <sup>a</sup>	241 <sup>a</sup>
H5C4	169 <sup>a</sup>	202 <sup>a</sup>
H10C3	198 <sup>a</sup>	184 <sup>a</sup>
H15C2	174 <sup>a</sup>	193 <sup>a</sup>
H20C1	186 <sup>a</sup>	177 <sup>a</sup>
	Ca, mg kg <sup>-1</sup>	
H0C4	3184 <sup>b</sup>	2311 <sup>a</sup>
H5C4	4071 <sup>a</sup>	3212 <sup>a</sup>
H10C3	3621 <sup>ab</sup>	2623 <sup>a</sup>
H15C2	4016 <sup>a</sup>	3343 <sup>a</sup>
H20C1	3823 <sup>ab</sup>	3850 <sup>a</sup>
	Mg, mg kg <sup>-1</sup>	
H0C4	265 <sup>a</sup>	279 <sup>c</sup>
H5C4	368 <sup>a</sup>	337 <sup>bc</sup>
H10C3	345 <sup>a</sup>	384 <sup>ab</sup>
H15C2	354 <sup>a</sup>	398 <sup>ab</sup>
H20C1	370 <sup>a</sup>	448 <sup>a</sup>
	Fe, mg kg <sup>-1</sup>	
H0C4	751 <sup>a</sup>	1074 <sup>a</sup>
H5C4	726 <sup>a</sup>	951 <sup>ab</sup>
H10C3	720 <sup>a</sup>	878 <sup>bc</sup>
H15C2	682 <sup>a</sup>	854 <sup>bc</sup>
H20C1	685 <sup>a</sup>	742 <sup>c</sup>
	Mn, mg kg <sup>-1</sup>	
H0C4	114 <sup>a</sup>	105 <sup>b</sup>
H5C4	112 <sup>a</sup>	120 <sup>ab</sup>
H10C3	118 <sup>a</sup>	111 <sup>ab</sup>
H15C2	121 <sup>a</sup>	120 <sup>ab</sup>
H20C1	125 <sup>a</sup>	124 <sup>a</sup>

The same letter in the same column means no significant difference at 0.05 level according to Duncan's multiple range test.

差異，但至採收期，施用 10-20 Mg ha<sup>-1</sup> 時，其土壤有效性鐵含量已顯著低於對照處理者；土壤中有效性錳含量有隨豬糞堆肥用量增加而增加之現象，但在開花期，各處理間無顯著差異，而於採收期豬糞堆肥施量達 20 Mg ha<sup>-1</sup> 時，則顯著高於對照處理，此與謝等人(1992)於毛豆和玉米田連續三年施用豬糞堆肥後土壤有效性錳含量亦有顯著增加的現象相似。

## 結 論

在絲瓜栽培中適當利用豬糞堆肥可減少由化學肥料提供之三要素，其中以每公頃施用 10 噸豬糞堆肥配合化學肥料提供之三要素量(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 75-75-113 Mg ha<sup>-1</sup>)之處理產量和品質最佳，此可提供絲瓜肥培應用；但施用量達 20 Mg ha<sup>-1</sup> 時，絲瓜仍有相當產量和品質，可見土壤對豬糞堆肥有很大的消納能力，故可藉以減少豬糞造成之污染，而試驗亦說明藉此亦可降低施用產酸肥料造成之土壤酸化和增加土壤有機質等效果。

## 參考文獻

1. 林富雄. 1995. 黃花滿園談絲瓜. 高雄區瓜類蔬菜專集, P.4-6. 台灣省高雄區農業改良場.
2. 作物施肥手冊. 1996. P. 139. 行政院農業委員會、台灣省政府農林廳.
3. 台灣農業年報. 1999. P. 162. 台灣省政府農林廳.
4. 蘇俊茂. 1982. 稻田施用新鮮豬糞試驗. 土壤肥料試驗報告, P.41-49. 台灣省政府農林廳.
5. 嚴式清. 1986. 畜牧廢棄物在有機農業之利用. 有機農業, P.229-242. 台中區農業改良場.
6. 黃祥慶、蔡宜峰. 1991. 不同豬糞用量及施用時期對甘藍之影響. 台中區農業改良場研究彙報 30: 23-32.
7. 黃祥慶、蔡宜峰. 1992. 連用新鮮豬堆肥旱作效果及肥力影響之研究, 土壤肥料試驗報告, P.10-25. 台灣省農林廳.
8. 林烈輝、洪阿田、鄭榮賢、張增金. 1992. 有機質肥料對苦瓜產量及品質之影響試驗. 土壤肥料試驗報告, P.157-166. 台灣省政府農林廳.
9. 謝順景、謝慶芳、林景和、徐國男. 1992. 長期施用家畜禽排泄物堆肥對土壤及作物之影響. 農業資材對環境之影響研討會論文集, P.179-194. 中華生質能源學會.
10. 張愛華. 1990a. 本省現行土壤測定方法. 作物需肥診斷技術, P.9-19. 行政院農業委員會農業試驗所.
11. 張淑賢. 1990b. 本省現行植物測定方法. 作物需肥診斷技術, P.53-59. 行政院農業委員會農業試驗所.



# Effects of Hog Manure on the Growth and Nutrient Uptake of Luffa

Ching-ho Lin and L. F. Lin<sup>1</sup>

## Abstract

This study was to investigate the effect of hog manure on luffa yield and qualities. There were five treatments which included: (1) H0C4; the check plot, only chemical fertilizers were applied (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 100-100-150 kg ha<sup>-1</sup>); (2) H5C4; hog manure 5 Mg ha<sup>-1</sup> associated with the same amount of chemical fertilizers of the check plot; (3) H10C3; hog manure 10 Mg ha<sup>-1</sup> in combination with three fourths of chemical fertilizers of the check plot; (4) H15C2; hog manure 15 Mg ha<sup>-1</sup> in combination with half of chemical fertilizers of the check plot; and (5) H20C1; hog manure 20 Mg ha<sup>-1</sup> in combination with one fourth of chemical fertilizer of the check plot. The results showed that the yield of the H10C3 treatment was the highest, 35,313 kg ha<sup>-1</sup> and was 7.0% higher than that of check treatment. The length, radius, and fresh weight of fruit of H10C3 treatment were greater than those of the other treatments.

Key words: Luffa(*Luffa aegyptiaca* Mill), Nutrient concentration, Hog manure

---

<sup>1</sup>Associate researcher, Junior specialist of Kaohsiung District Agricultural Improvement Station