

# 葉菜甘藷「桃園二號」之育成

辛仲文、林維和、姜金龍、龔財立、彭武男

## 摘 要

葉菜甘藷「桃園二號」，原來品系代號為 H66，係 1983 年從多向雜交族群第五世代後裔中選出，歷經新品系比較試驗、區域試驗、栽培密度及肥料試驗、病蟲害調查、成分分析及食味品評等試驗，於 1998 年 1 月經台灣省農林廳聘請專家學者組成新品種登記命名審查小組審查通過，正式命名為葉菜甘藷「桃園二號」，其主要特性為芽梢產量高，再生力強且收穫期長，年採收 9 次的芽梢總產量為 2,281 kg/10a。芽梢食用品質佳，不需去除芽梢表皮即可煮食，蒸煮後不褐變，質地細，無苦澀味且適口性佳。夏季高溫生育快速，病蟲害少，且營養豐富，是一種非常適合夏季栽培的蔬菜品種，又枝蔓頂部均向上生長，適於機械收穫。

關鍵詞：葉菜甘藷、「桃園二號」。

## 前 言

甘藷為旋花科牽牛花屬植物<sup>(7)</sup>。台灣甘藷品種改良因應不同農業發展及需要，可分為四個階段，第四階段為 1971 年至今，其育種目標為食用及食品加工用為主，澱粉為副，並注意葉菜用品種選育。目前，食用甘藷主要推廣品種有「台農 57 號」、「台農 64 號」、「台農 66 號」、「台農 68 號」及「桃園 1 號」，乃因其不同用途而受到不同消費者喜愛，進而成為不同地區的特產<sup>(2)</sup>。同時配合品種的特性開發甘藷加工方法和產品，擴大甘藷的消費量，使得甘藷之生產獲得有利的發展空間<sup>(3)</sup>。早期所食用之甘藷葉並無特定品種，均採葉形較大及葉柄較長之甘藷品種來加以利用，在蒸煮前須去除表層皮膜，費工費時。若僅食芽梢則有苦澀及腥味，多年來不為消費者及生產者所喜愛與接受。葉菜甘藷莖葉營養價值高，為良好的維生素 A、B<sub>2</sub>、C、蛋白質及礦物質鈣、鐵之來源，適口性佳，已漸為消費者所喜愛，是一種即優良又營養之健康蔬菜<sup>(1,8)</sup>。尤其颱風豪雨之季節葉菜短缺，甘藷葉則成為最受歡迎的蔬菜。葉菜甘藷之理想株型為分株數 4.12 支，重量 5.00 g<sup>(12)</sup>。葉菜甘藷之莖色以綠色或紫色，葉色則以深綠及淡綠為佳，莖葉以無茸毛且鮮嫩者為最佳<sup>(1,8,12)</sup>。

本場為育成質優之葉菜甘藷品種，乃依雜糧作物育種程序<sup>(10)</sup>及甘藷育種方法進行葉菜甘藷之育種<sup>(3,4,5,6,9,11)</sup>。歷經多年的努力，育成一種能解決傳統葉菜甘藷缺失的新品種葉菜甘藷「桃園二號」。

## 材料與方法

試驗材料由嘉義農試分所提供逢機交配族群第五世代種子 2,000 粒為材料，並以在來種為對照品種。試驗方法如下：

- 一、實生品系選拔：1983 年秋作進行葉菜甘藷實生品系選拔，採用順序排列，進行單株選拔。
- 二、葉菜甘藷新品系繁殖：於 1984~1985 年因應葉菜甘藷新品系試驗材料供應進行繁殖及保存，由 1983 年所選拔之優良品系進行繁殖。
- 三、葉菜甘藷新品系觀察試驗：1986~1989 年進行品系觀察試驗，採用逢機完全區集設計，四重複，行株距 50 cm×25 cm。
- 四、葉菜甘藷新品系比較試驗：1990~1993 年在桃園區農業改良場進行，採用逢機完全區集設計，四重複，行株距 25 cm×25 cm，小區面積 5 m<sup>2</sup>。
- 五、葉菜甘藷新品系區域試驗：1996 年於桃園市、台中市、台南縣學甲鎮、台東市、宜蘭縣三星鄉、金門縣金城鎮辦理，採用逢機完全區集設計，四重複，行株距 25 cm×25 cm，小區面積 14.4 m<sup>2</sup>。
- 六、栽培密度及肥料試驗：
  - 葉菜甘藷栽培密度試驗：1995 年 5 月 4 日於新屋鄉辦理，採用逢機完全區集設計，四重複，小區面積 6 m<sup>2</sup>，6 種行株距處理：25×20、25×25、25×30、50×20、50×25、50×30 (cm)。
  - 新品系栽培密度與肥料試驗：1995 年 5 月 24 日於新屋鄉辦理，採用裂區設計，四重複，以栽培密度為主區，氮素處理為副區，栽培密度採用 25×20、25×25、25×30 (cm)三種行株距處理，氮素施用 100、150 及 200 (kg/ha)三種處理，每處理均施用 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60 kg/ha、K<sub>2</sub>O 120 kg/ha 及有機肥 10,000 kg/ha。施用方法：氮素 20、30、40 (kg/ha)、磷酐、氧化鉀及堆肥 10,000 kg/ha 作基肥，其餘氮素當追肥施用，每採收一次後按三種處理分施 10、15、20 (kg/ha)，共追施 8 次。
- 七、一般化學成分分析，委託食品工業研究所分析灰分、粗蛋白、粗纖維、維生素 A、維生素 B<sub>2</sub>、維生素 C 及礦物質鈣、鐵及草酸。
- 八、官能品評：採用 Scheffé 對比試驗，以在來種及薤菜種為對照品種。由本場員工 20 人，身心健康、無特殊口味及嗜好，而且不得使用濃烈香氣之化妝品者品評。品評要點如下：
  1. 蒸煮後外觀：樣品煮後，置於白色盤內觀察其顏色表現及褐化情形。
  2. 質地：樣品入口嚼食，所感受到的鮮嫩度與纖維的多寡等之比較。
  3. 苦澀味：樣品入口嚼食後，所感受到的苦澀味程度比較。
  4. 適口性：綜合質地、苦澀味等依個人咀嚼樣品時之口感及喜好之比較。
- 九、主要病蟲害調查：縮芽病、蔓割病、病毒病、簇葉病、螟蛾、烏羽蛾及潛葉蛾於田間自然感染分級；+ (輕)：受害率在 10%以下、++ (中)：受害率在 11~25%之間、+++ (重)：受害率在 26%以上。
- 十、新品系特性調查：H66(桃園二號)植物性狀、農藝特性及品種特點。

## 結果與討論

### 一、實生品系選拔

以嘉義農試分所提供之甘藷逢機交配種子約 2,000 粒為材料，1983 年秋作於桃園區農業改良場培育實生苗進行塊根用及葉菜用之實生品系選拔，試驗結果如表 1 所示，可知單株鮮枝蔓葉重以 H66、H72、H91、H94 四品系較高，H66 品系之單株枝蔓葉重達 1.5 kg，H72 品系 1.00 kg，H91 品系 1.25 kg，H94 品系 1.02 kg。因其枝蔓特別繁茂，故入選為優良葉菜甘藷品系進行繁殖保存。

表 1. 1983 年實生品系選拔入選品系之單株塊根重、莖葉重及農藝性狀  
Table 1. Agronomic characters of 8 clones selected from seedling selection in 1983.

品系 Clone	鮮枝蔓葉重 Yield of fresh vine (kg/plant)	塊根產量 Yield of root (kg/plant)	葉形 Shape of leaf	葉色 Color of leaf	塊根皮色 Color of root skin	塊根肉色 Color of root	食用部位 Edible parts
H3	0.55	1.01	心臟形	綠色	紫色	橙紅	塊根
H17	0.60	1.53	深五齒形	綠色	紫色	白色	塊根
H62	0.45	1.11	心臟形	綠色	淡紅	橙紅	塊根
H66	1.50	0.80	心臟形	綠色	白色	白色	嫩梢
H68	0.5	1.12	心臟形	深綠色	紫紅	橙紅	塊根
H72	1.00	0.5	深五齒形	綠色	黃色	白色	葉、葉柄
H91	1.25	0.4	心臟形	綠色	紫色	白色	嫩梢
H94	1.02	0.25	心臟形	綠色	紫色	黃色	嫩梢
台農57號(CK)	0.50	0.78	深五齒形	綠色	黃色	黃色	塊根

### 二、新品系繁殖與保存

1983 年選出之優良葉菜甘藷品系，於 1984 及 1985 年進行繁殖保存，其繁殖結果如表 2 所示，H66 品系繁殖 83 個塊根，H72 有 29 個、H91 有 13 個、H94 有 12 個。

表 2. 1984-1985 年葉菜甘藷新品系繁殖保存  
Table 2. Germplasm of vegetable sweet potato in 1984-1985.

品系 Clone	種植期 Planting date 年/月/日	種植塊根數 Number of planting root (No.)	繁殖數量 Number of germplasm (plant)	地點 Location
H66	1984/5/12	5	21	新竹市(新竹場)
H72	1984/5/12	3	9	
H91	1984/5/12	2	5	
H94	1984/5/12	2	4	
H66	1985/6/8	21	83	新屋鄉(桃園場)
H72	1985/6/8	9	29	
H91	1985/6/8	5	13	
H94	1985/6/8	4	12	

### 三、品系觀察試驗

新品系觀察試驗於 1986~1987 年在桃園區農業改良場進行的結果，由表 3 可知四年觀察試驗的結果均以 H66 的芽梢(頂芽以下約 15~20 cm 長的莖葉)總產量最高。1986 年試驗的結果採收三次之芽梢總產量以 H66 最高達 2,752 kg/10a，比對照種增產 103.6%；1987 年採收四次之芽梢總產量以 H66 最高達 4,032 kg/10a，較對照種增產 70.9%；1988 年採收四次之芽梢總產量以 H66 最高達 3,840 kg/10a，較對照種增產 75.2%；1989 年採收四次之芽梢總產量以 H66 最高達 4,320 kg/10a，較對照種增產 70.4%。

調查 H66 品系之農藝性狀結果如表 4 所示，H66 之分枝數較對照種為多，表示其再生力較強，而枝蔓直徑、節間長及葉柄長均較對照種為小，由此可知 H66 之枝蔓較細，並具有短節間(葉片數多)、短葉柄之叢生特性。又觀察其生育習性得知其枝蔓頂端均有向上生長的趨勢，極適合利用機械收穫。

綜合產量及農藝性狀的表現，H66 品系之枝蔓葉總產量高，具有短節間、短葉柄之叢生特性，尤其是枝蔓頂端向上生長的特性，非常適於機械收穫，故繼續進行品系比較試驗。

表 3. 葉菜甘藷新品系觀察試驗芽梢產量比較

Table 3. Yield of shoot of new clones of vegetable sweet potato in observation test.

年 份 Year	品 系 Clone	第一次	第二次	第三次	第四次	總產量 Total yield	指數 Index (%)
		1st	2nd	3rd	4th		
		kg/10a					
1986	H66	880 <sup>a</sup>	968 <sup>a</sup>	904 <sup>a</sup>	-	2752 <sup>a</sup>	203.6
	H72	672 <sup>b</sup>	712 <sup>b</sup>	456 <sup>b</sup>	-	1840 <sup>b</sup>	136.1
	H91	520 <sup>c</sup>	576 <sup>c</sup>	496 <sup>b</sup>	-	1592 <sup>c</sup>	117.8
	H94	584 <sup>c</sup>	560 <sup>c</sup>	376 <sup>c</sup>	-	1520 <sup>c</sup>	112.4
	在來種(CK)	536 <sup>c</sup>	488 <sup>d</sup>	328 <sup>c</sup>	-	1352 <sup>c</sup>	100.0
1987	H66	960 <sup>a</sup>	1064 <sup>a</sup>	992 <sup>a</sup>	1016 <sup>a</sup>	4032 <sup>a</sup>	170.9
	H72	552 <sup>b</sup>	704 <sup>b</sup>	584 <sup>b</sup>	752 <sup>b</sup>	2592 <sup>b</sup>	109.8
	H91	504 <sup>b</sup>	592 <sup>c</sup>	544 <sup>b</sup>	672 <sup>b</sup>	2312 <sup>b</sup>	98.0
	在來種(CK)	568 <sup>b</sup>	608 <sup>c</sup>	600 <sup>b</sup>	584 <sup>c</sup>	2360 <sup>b</sup>	100.0
1988	H66	928 <sup>a</sup>	108 <sup>a</sup>	904 <sup>a</sup>	1000 <sup>a</sup>	3840 <sup>a</sup>	175.2
	H72	664 <sup>b</sup>	712 <sup>b</sup>	576 <sup>b</sup>	544 <sup>b</sup>	2496 <sup>b</sup>	113.9
	在來種(CK)	472 <sup>c</sup>	520 <sup>c</sup>	608 <sup>b</sup>	592 <sup>b</sup>	2192 <sup>b</sup>	100.0
1989	H66	1024 <sup>a</sup>	1088 <sup>a</sup>	1032 <sup>a</sup>	1176 <sup>a</sup>	4320 <sup>a</sup>	170.4
	H72	632 <sup>b</sup>	728 <sup>b</sup>	664 <sup>b</sup>	640 <sup>b</sup>	2664 <sup>b</sup>	105.1
	在來種(CK)	544 <sup>b</sup>	680 <sup>b</sup>	632 <sup>b</sup>	680 <sup>b</sup>	2536 <sup>b</sup>	100.0

同行英字母相同者，表示經 LSD 測驗其差異未達 5% 顯著水準。

Means followed by the same letter are insignificantly different at 5% level according to LSD.

表 4. 1986-1989 年葉用甘藷新品系觀察試驗之農藝性狀

Table 4. Agronomic characteristics of vegetable sweet potato in observation test from 1986 to 1989.

年份	品系	分枝數 (No.)	枝蔓長 (cm)	枝蔓直徑 (cm)	節間長 (cm)	葉柄長 (cm)
1986	H66	8.5 <sup>a</sup>	59.2 <sup>a</sup>	0.41 <sup>c</sup>	3.6 <sup>c</sup>	7.0 <sup>c</sup>
	H72	7.3 <sup>ab</sup>	60.1 <sup>a</sup>	0.49 <sup>bc</sup>	4.1 <sup>bc</sup>	7.5 <sup>b</sup>
	H91	8.4 <sup>a</sup>	57.6 <sup>a</sup>	0.43 <sup>b</sup>	4.4 <sup>b</sup>	6.8 <sup>c</sup>
	H94	5.4 <sup>c</sup>	50.7 <sup>b</sup>	0.38 <sup>bc</sup>	4.2 <sup>bc</sup>	7.6 <sup>b</sup>
	在來種(CK)	5.8 <sup>bc</sup>	57.9 <sup>a</sup>	0.57 <sup>a</sup>	5.2 <sup>a</sup>	16.7 <sup>a</sup>
1987	H66	10.3 <sup>a</sup>	48.6 <sup>ab</sup>	0.58 <sup>b</sup>	4.5 <sup>b</sup>	6.8 <sup>b</sup>
	H72	7.9 <sup>bc</sup>	56.2 <sup>a</sup>	0.57 <sup>b</sup>	5.1 <sup>ab</sup>	6.8 <sup>b</sup>
	H91	9.6 <sup>ab</sup>	56.2 <sup>a</sup>	0.65 <sup>b</sup>	4.8 <sup>ab</sup>	7.0 <sup>b</sup>
	在來種(CK)	7.0 <sup>c</sup>	45.9 <sup>b</sup>	0.83 <sup>a</sup>	5.4 <sup>a</sup>	17.1 <sup>a</sup>
1988	H66	9.6 <sup>a</sup>	52.4 <sup>a</sup>	0.40 <sup>b</sup>	4.1 <sup>c</sup>	7.2 <sup>b</sup>
	H72	7.2 <sup>b</sup>	57.2 <sup>a</sup>	0.41 <sup>b</sup>	4.6 <sup>b</sup>	7.6 <sup>b</sup>
	在來種(CK)	6.4 <sup>b</sup>	43.6 <sup>b</sup>	0.61 <sup>a</sup>	5.8 <sup>a</sup>	17.2 <sup>a</sup>
1989	H66	12.3 <sup>a</sup>	56.8 <sup>a</sup>	0.47 <sup>b</sup>	3.8 <sup>c</sup>	7.8 <sup>b</sup>
	H72	7.2 <sup>b</sup>	58.2 <sup>a</sup>	0.45 <sup>b</sup>	4.5 <sup>b</sup>	7.9 <sup>b</sup>
	在來種(CK)	7.4 <sup>b</sup>	47.6 <sup>b</sup>	0.63 <sup>a</sup>	5.5 <sup>a</sup>	17.5 <sup>a</sup>

同行英字母相同者，表示經 LSD 測驗其差異未達 5 %顯著水準。

Means followed by the same letter are insignificantly different at 5 %level according to LSD.

#### 四、品系比較試驗

品系比較試驗於 1990~1993 年在桃園區農業改良場進行，由表 5 可知四年試驗的結果，採收四次的芽梢總產量均以 H66 品系最高，第一年較對照種增產 74.5%，第二年增產 66.7%，第三年增產 64.7%，第四年增產 72.6%。

表 5. 葉菜甘藷品系比較試驗之芽梢產量比較

Table 5. Yield of shoot of vegetable sweet potato in yield test.

年份 Year	品系 Clone	第一次 1st	第二次 2nd	第三次 3rd	第四次 4th	總產量 Total yield	產量指數 Index (%)
		----- kg/10a -----					
1990	H66	984 <sup>a</sup>	936 <sup>a</sup>	1064 <sup>a</sup>	952 <sup>a</sup>	3936 <sup>a</sup>	174.5
	CN1508-93	648 <sup>b</sup>	584 <sup>c</sup>	696 <sup>b</sup>	608 <sup>b</sup>	2536 <sup>b</sup>	112.4
	CN1367-2	546 <sup>c</sup>	544 <sup>c</sup>	563 <sup>d</sup>	574 <sup>b</sup>	2227 <sup>c</sup>	98.7
	CN1364-24	602 <sup>b</sup>	720 <sup>b</sup>	684 <sup>b</sup>	650 <sup>b</sup>	2656 <sup>b</sup>	117.7
	CN1370-7	582 <sup>bc</sup>	558 <sup>c</sup>	564 <sup>d</sup>	563 <sup>b</sup>	2267 <sup>c</sup>	100.5
	在來種(CK)	544 <sup>c</sup>	496 <sup>d</sup>	616 <sup>c</sup>	600 <sup>b</sup>	2256 <sup>c</sup>	100.0
1991	H66	1144 <sup>a</sup>	976 <sup>a</sup>	1088 <sup>a</sup>	992 <sup>a</sup>	4200 <sup>a</sup>	166.7
	CN1508-93	712 <sup>b</sup>	624 <sup>c</sup>	744 <sup>b</sup>	664 <sup>c</sup>	2744 <sup>b</sup>	108.2
	CN1367-2	632 <sup>c</sup>	674 <sup>b</sup>	705 <sup>bc</sup>	715 <sup>b</sup>	2726 <sup>b</sup>	108.2
	CN1364-24	654 <sup>c</sup>	686 <sup>b</sup>	712 <sup>bc</sup>	735 <sup>b</sup>	2787 <sup>b</sup>	110.6
	CN1370-7	548 <sup>d</sup>	612 <sup>c</sup>	668 <sup>c</sup>	725 <sup>b</sup>	2533 <sup>c</sup>	101.3
	在來種(CK)	744 <sup>b</sup>	552 <sup>d</sup>	648 <sup>c</sup>	576 <sup>d</sup>	2520 <sup>c</sup>	100.0

續表 5

1992	H66	952 <sup>a</sup>	1040 <sup>a</sup>	904 <sup>a</sup>	1096 <sup>a</sup>	3992 <sup>a</sup>	164.7
	CN1508-93	664 <sup>b</sup>	696 <sup>b</sup>	608 <sup>b</sup>	728 <sup>b</sup>	2696 <sup>b</sup>	111.2
	CN1367-2	584 <sup>c</sup>	602 <sup>bc</sup>	635 <sup>b</sup>	672 <sup>c</sup>	2439 <sup>c</sup>	102.9
	CN1364-24	595 <sup>c</sup>	624 <sup>bc</sup>	638 <sup>b</sup>	694 <sup>c</sup>	2551 <sup>c</sup>	105.2
	CN1370-7	512 <sup>d</sup>	586 <sup>c</sup>	638 <sup>b</sup>	667 <sup>c</sup>	2403 <sup>c</sup>	99.1
	在來種(CK)	568 <sup>c</sup>	656 <sup>b</sup>	504 <sup>c</sup>	696 <sup>c</sup>	2424 <sup>c</sup>	100.0
1993	H66	452 <sup>a</sup>	660 <sup>a</sup>	715 <sup>a</sup>	724 <sup>a</sup>	2551 <sup>a</sup>	172.6
	TYY79-22L	345 <sup>b</sup>	385 <sup>b</sup>	410 <sup>b</sup>	402 <sup>b</sup>	1542 <sup>b</sup>	104.3
	TYY79-30L	304 <sup>c</sup>	315 <sup>c</sup>	406 <sup>b</sup>	412 <sup>b</sup>	1437 <sup>c</sup>	97.2
	TYY79-54L	258 <sup>d</sup>	306 <sup>c</sup>	314 <sup>d</sup>	320 <sup>c</sup>	1198 <sup>c</sup>	81.1
	在來種(CK)	306 <sup>c</sup>	412 <sup>b</sup>	358 <sup>c</sup>	402 <sup>b</sup>	1478 <sup>b</sup>	100.0

同行英字母相同者，表示經 LSD 測驗其差異未達 5% 顯著水準。

Means followed by the same letter are insignificantly different at 5% level according to LSD.

### 五、區域試驗

葉菜甘藷新品系區域試驗於桃園市、台中市、台南縣學甲鎮、台東市、宜蘭縣三星鄉、金門縣金城鎮等六地區進行，插植期分別為 1996 年 5 月 14 日、5 月 3 日、4 月 15 日、5 月 3 日、4 月 21 日及 4 月 15 日。試驗結果如表 6 所示，H66 品系在桃園市、宜蘭縣三星鄉、金門縣金城鎮三試區，採收九次之芽梢總產量較對照種高，在台中市、台南縣學甲鎮及台東市三試區則與對照種無顯著差異。又六個地區之平均值，H66 之芽梢總產量亦較對照種高。

表 6. 1996 年葉菜甘藷新品系區域試驗之芽梢產量

Table 6. Yield of shoot of vegetable sweet potato in regional test in 1986.

試驗地點 Location	品系 Clone	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	第八次	第九次	總產量 Total yield	指數 Index (%)
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th		
----- kg/10a -----												
桃園市	H66	248 <sup>a</sup>	363 <sup>a</sup>	343 <sup>a</sup>	367 <sup>a</sup>	297	442 <sup>a</sup>	469 <sup>ab</sup>	483 <sup>a</sup>	495 <sup>a</sup>	3505 <sup>a</sup>	126.6
Taoyuan	C82-L07	216 <sup>ab</sup>	260 <sup>b</sup>	327 <sup>a</sup>	329 <sup>a</sup>	280	382 <sup>b</sup>	480 <sup>a</sup>	445 <sup>ab</sup>	403 <sup>b</sup>	3121 <sup>b</sup>	112.8
	C82-L17	189 <sup>b</sup>	282 <sup>b</sup>	292 <sup>ab</sup>	280 <sup>b</sup>	264	378 <sup>b</sup>	415 <sup>ab</sup>	430 <sup>b</sup>	400 <sup>b</sup>	2930 <sup>b</sup>	105.9
	蔬菜種(CK)	178 <sup>ab</sup>	206	267 <sup>b</sup>	279 <sup>b</sup>	263	356 <sup>b</sup>	380 <sup>b</sup>	426 <sup>b</sup>	415 <sup>ab</sup>	2768 <sup>b</sup>	100.0
台中市	H66	139	95	158	249 <sup>a</sup>	227 <sup>a</sup>	166	146	219 <sup>ab</sup>	255	1653 <sup>a</sup>	104.3
Taichung	C82-L07	158	84	112	162 <sup>b</sup>	182 <sup>b</sup>	174	144	202 <sup>b</sup>	272	1489 <sup>b</sup>	91.2
	C82-L17	126	102	124	207 <sup>ab</sup>	202 <sup>ab</sup>	196	136	243 <sup>a</sup>	237	1574 <sup>ab</sup>	99.8
	蔬菜種(CK)	149	85	149	232 <sup>ab</sup>	197 <sup>ab</sup>	200	132	244 <sup>a</sup>	244	1632 <sup>ab</sup>	100.0
學甲鎮	H66	94	92	162	115	169	138 <sup>a</sup>	164	172	114	1219	104.3
Hsuehchia	C82-L07	83	93	130	93	198	121 <sup>ab</sup>	130	175	105	1125	96.2
	C82-L17	84	95	131	106	158	160 <sup>a</sup>	122	200	112	1167	99.8
	蔬菜種(CK)	94	83	164	116	151	90 <sup>b</sup>	128	186	157	1169	100.0
台東市	H66	303	378	445	425	338	270 <sup>b</sup>	310	368	305	3142	98.9
Taitung	C82-L07	330	384	408	465	338	309 <sup>ab</sup>	325	359	312	3230	101.6
	C82-L17	270	343	441	555	338	293 <sup>ab</sup>	345	360	327	3272	99.9
	蔬菜種(CK)	319	355	420	429	338	320 <sup>a</sup>	319	345	333	3178	100.0

續表 6

三星鄉	H66	282 <sup>a</sup>	283 <sup>a</sup>	327 <sup>a</sup>	230 <sup>a</sup>	281 <sup>a</sup>	240 <sup>a</sup>	203 <sup>c</sup>	188 <sup>a</sup>	193 <sup>ab</sup>	2227 <sup>a</sup>	114.6
Sanhsing	C82-L07	213 <sup>b</sup>	280 <sup>a</sup>	273 <sup>b</sup>	210 <sup>b</sup>	192 <sup>c</sup>	218 <sup>b</sup>	270 <sup>ab</sup>	143 <sup>c</sup>	198 <sup>a</sup>	1997 <sup>b</sup>	102.7
	C82-L17	195 <sup>b</sup>	207 <sup>b</sup>	192 <sup>c</sup>	233 <sup>a</sup>	258 <sup>b</sup>	243 <sup>a</sup>	290 <sup>a</sup>	160 <sup>bc</sup>	180 <sup>b</sup>	1958 <sup>b</sup>	100.2
	蕪菜種(CK)	207 <sup>b</sup>	197 <sup>b</sup>	323 <sup>a</sup>	183 <sup>c</sup>	278 <sup>a</sup>	192 <sup>c</sup>	263 <sup>b</sup>	170 <sup>ab</sup>	133 <sup>c</sup>	1946 <sup>b</sup>	100.0
金城鎮	H66	293 <sup>a</sup>	92 <sup>a</sup>	364 <sup>a</sup>	124 <sup>a</sup>	223	266 <sup>a</sup>	232 <sup>a</sup>	171 <sup>b</sup>	174	1939 <sup>a</sup>	130.1
Chingcheng	C82-L07	281 <sup>ab</sup>	68 <sup>b</sup>	143 <sup>b</sup>	60 <sup>b</sup>	217	90 <sup>b</sup>	135 <sup>b</sup>	219 <sup>a</sup>	163	1376 <sup>b</sup>	101.5
	C82-L17	167 <sup>c</sup>	68 <sup>b</sup>	157 <sup>b</sup>	37 <sup>b</sup>	233	122 <sup>a</sup>	131 <sup>b</sup>	143 <sup>b</sup>	155	1213 <sup>c</sup>	87.2
	蕪菜種(CK)	240 <sup>b</sup>	53 <sup>b</sup>	186 <sup>b</sup>	55 <sup>b</sup>	251	125 <sup>a</sup>	129 <sup>b</sup>	198 <sup>a</sup>	151	1380 <sup>b</sup>	100.0
平均	H66	226 <sup>a</sup>	217 <sup>a</sup>	300 <sup>a</sup>	252 <sup>a</sup>	256 <sup>a</sup>	254 <sup>a</sup>	254 <sup>a</sup>	267	256	2281 <sup>a</sup>	112.6
	C82-L07	213 <sup>ab</sup>	195 <sup>b</sup>	232 <sup>bc</sup>	220 <sup>b</sup>	235 <sup>b</sup>	216 <sup>b</sup>	247 <sup>ab</sup>	257	242	2056 <sup>b</sup>	101.0
	C82-L17	172 <sup>c</sup>	183 <sup>b</sup>	222 <sup>c</sup>	236 <sup>ab</sup>	242 <sup>ab</sup>	232 <sup>ab</sup>	240 <sup>ab</sup>	256	235	2019 <sup>b</sup>	98.3
	蕪菜種(CK)	198 <sup>c</sup>	163 <sup>c</sup>	252 <sup>b</sup>	216 <sup>b</sup>	246 <sup>ab</sup>	214 <sup>b</sup>	225 <sup>b</sup>	262	239	2012 <sup>b</sup>	100.0

同行英文字母相同者，表示經 LSD 測驗其差異未達 5 %顯著水準。

Means followed by the same letter are insignificantly different at 5 %level according to LSD.

葉菜甘藷 4 品系之芽梢總產量及其穩定係數如圖 1 所示，由圖中可知 H66 品系是一穩定性佳且具高產的品系。

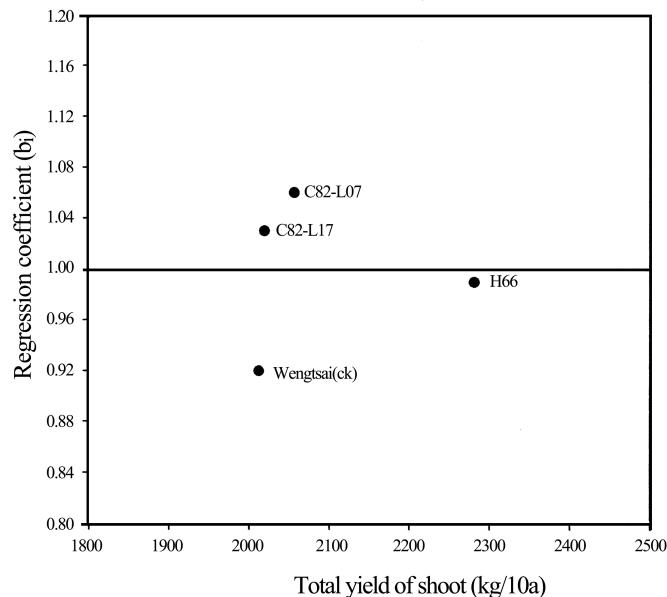


圖 1. 迴歸係數與芽梢總產量之關係

Fig. 1. The relationship of regression coefficient and total yield of shoot.

葉菜甘藷區域試驗之農藝性狀調查如表 7 所示，H66 品系採收九次之芽梢長度、芽梢葉數及鮮葉重百分比之平均值均比蕪菜種高。

表 7. 葉菜甘藷新品系區域試驗之農藝性狀

Table 7. Agronomic characters of new clones of vegetable sweet potato in regional test.

地區 Location	品系 Clone	芽梢長度 Length of shoot (cm)	芽梢葉數 Number of leaf (piece)	芽梢鮮葉重比 Leaf/shoot (%)
桃園市 Taoyuan	H66	18.1 <sup>a</sup>	7.6 <sup>a</sup>	1.588 <sup>a</sup>
	C82-L07	17.5 <sup>ab</sup>	7.0 <sup>b</sup>	1.490 <sup>bc</sup>
	C82-L17	17.7 <sup>ab</sup>	6.9 <sup>b</sup>	1.434 <sup>c</sup>
	薤菜種(CK)	17.2 <sup>b</sup>	6.8 <sup>b</sup>	1.508 <sup>b</sup>
學甲鎮 Hsuehchia	H66	8.6	6.2	1.595
	C82-L07	8.4	6.3	1.387
	C82-L17	8.7	6.3	1.497
	薤菜種(CK)	7.6	6.5	1.364

同行英文字母相同者，表示經 LSD 測驗其差異未達 5% 顯著水準。

Means followed by the same letter are insignificantly different at 5% level according to LSD.

## 六、栽培密度及肥料試驗

### (一) 栽培密度試驗

葉菜甘藷新品系 H66 之栽培密度試驗，於 1995 年 5 月 4 日在新屋鄉辦理，試驗結果如表 8 所示，顯示行株距 25 cm×25 cm 處理之芽梢總產量最高達 4,638 kg/10a，比對照處理行株距 50 cm×25 cm 增產 23.3%。表 9 顯示行株距 25 cm ×25 cm 處理之分枝數及葉面積較多，分別為 12.3 支及 78 cm<sup>2</sup>/piece。

表 8. 栽培密度對葉菜甘藷 H66 芽梢產量之影響

Table 8. Effect of planting density on the shoot yield of vegetable sweet potato H66.

行株距 Planting density (cm)	第一次 1st	第二次 2nd	第三次 3rd	第四次 4th	第五次 5th	第六次 6th	第七次 7th	第八次 8th	總產量 Total yield	指數 Index (%)
25 × 20	225 <sup>bc</sup>	320 <sup>c</sup>	414 <sup>d</sup>	384 <sup>d</sup>	472 <sup>c</sup>	538 <sup>b</sup>	510	492	3355 <sup>d</sup>	89.2
25 × 25	438 <sup>a</sup>	425 <sup>ab</sup>	644 <sup>a</sup>	678 <sup>a</sup>	565 <sup>a</sup>	674 <sup>a</sup>	660	554	4638 <sup>a</sup>	123.3
25 × 30	312 <sup>b</sup>	415 <sup>ab</sup>	584 <sup>b</sup>	615 <sup>b</sup>	555 <sup>a</sup>	568 <sup>b</sup>	550	540	4139 <sup>b</sup>	110.0
50 × 20	214 <sup>c</sup>	384 <sup>b</sup>	492 <sup>c</sup>	438 <sup>d</sup>	542 <sup>ab</sup>	535 <sup>b</sup>	574	532	3711 <sup>cd</sup>	98.6
50 × 25	202 <sup>bc</sup>	433 <sup>a</sup>	542 <sup>b</sup>	514 <sup>c</sup>	489 <sup>c</sup>	463 <sup>c</sup>	566	553	3762 <sup>c</sup>	100.0
50 × 30	118 <sup>c</sup>	394 <sup>ab</sup>	484 <sup>c</sup>	504 <sup>c</sup>	512 <sup>c</sup>	490 <sup>c</sup>	538	492	3532 <sup>d</sup>	93.9

同行英文字母相同者，表示經 LSD 測驗其差異未達 5% 顯著水準。

Means followed by the same letter are insignificantly different at 5% level according to LSD.



表 9. 栽培密度對葉菜甘藷 H66 農藝性狀之影響

Table 9. Effect of planting density on the agronomic characters of vegetable sweet potato H66

行株距 Planting density (cm)	芽梢長 Length of shoot (cm)	分枝數 Number of branch (No.)	枝蔓直徑 Diameter of vine (cm)	節間長 Length of internode (cm)	葉柄長 Length of petiole (cm)	葉面積 Area of leaf (cm <sup>2</sup> /piece)
25 × 20	52.5 <sup>b</sup>	10.5 <sup>ab</sup>	0.30 <sup>c</sup>	3.8 <sup>bc</sup>	5.0 <sup>b</sup>	75
25 × 25	58.2 <sup>a</sup>	12.3 <sup>a</sup>	0.35 <sup>bc</sup>	3.5 <sup>c</sup>	6.6 <sup>a</sup>	78
25 × 30	57.4 <sup>a</sup>	11.8 <sup>ab</sup>	0.38 <sup>ab</sup>	3.4 <sup>c</sup>	5.3 <sup>b</sup>	71
50 × 20	56.6 <sup>ab</sup>	9.5 <sup>b</sup>	0.41 <sup>ab</sup>	4.1 <sup>abc</sup>	5.8 <sup>ab</sup>	79
50 × 25	58.5 <sup>a</sup>	11.5 <sup>ab</sup>	0.43 <sup>ab</sup>	4.6 <sup>a</sup>	6.7 <sup>a</sup>	77
50 × 30	58.4 <sup>a</sup>	10.5 <sup>ab</sup>	0.47 <sup>a</sup>	4.4 <sup>ab</sup>	6.6 <sup>a</sup>	74

同行英文字母相同者，表示經 LSD 測驗其差異未達 5% 顯著水準。

Means followed by the same letter are insignificantly different at 5% level according to LSD.

## (二) 栽培密度與肥料試驗

葉菜甘藷新品系 H66 之栽培密度與氮素試驗，於 1996 年 5 月 24 日在新屋鄉辦理，試驗的結果經變方分析如表 10 所示，顯示栽培密度與氮素施用量對每次的芽梢採收量及總產量的主效應均達極顯著水準，而栽培密度與氮素施用量交感效應則均未達顯著水準。又栽培密度對芽梢產量的影響如表 11 所示，顯示行株距 25 cm×25 cm 芽梢總產量 3,848.4 kg/10a 最高。氮素施用量對芽梢產量的影響如表 12 所示，顯示採收八次之芽梢總產量隨著氮素施用量增加而增加，以施用氮素 200 kg/ha、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60 kg/ha、K<sub>2</sub>O 120 kg/ha 之產量最高，達 3,897.8 kg/10a。由以上結果得知，最適行株距為 25 cm×25 cm，而氮素施用量以 200 kg/ha 最佳。

表 10. 栽培密度與氮素施用量對芽梢產量之變方分析

Table 10. ANOVA of planting density and nitrogen application.

處理 Treatment	自由度 Df	第一次 1st	第二次 2nd	第三次 3rd	第四次 4th	第五次 5th	第六次 6th	第七次 7th	第八次 8th	總產量 Total yield
栽培密度(D) Planting density	2	**	**	**	**	**	**	**	**	**
氮素施用量(N) Nitrogen application	2	**	**	**	**	**	**	**	**	**
D × N	4									

\*\*：經 F 測驗達極顯著水準。

Significant at 1% level of F-test.

表 11. 栽培密度對葉菜甘藷 H66 之芽梢產量之影響

Table 11. Effect of planting density on the shoot yield of vegetable sweet potato H66.

行株距 Planting density (cm)	第一次 1th	第二次 2th	第三次 3th	第四次 4th	第五次 5th	第六次 6th	第七次 7th	第八次 8th	總產量 Total yield
25 × 20	340.3 <sup>b</sup>	419.8 <sup>a</sup>	421.9 <sup>a</sup>	421.9 <sup>b</sup>	422.8 <sup>b</sup>	557.5 <sup>a</sup>	530.2 <sup>b</sup>	587.3 <sup>b</sup>	3721.2 <sup>b</sup>
25 × 25	355.6 <sup>a</sup>	460.6 <sup>a</sup>	429.1 <sup>a</sup>	433.3 <sup>a</sup>	446.9 <sup>a</sup>	568.1 <sup>a</sup>	552.3 <sup>a</sup>	602.6 <sup>a</sup>	3848.4 <sup>a</sup>
25 × 30	318.7 <sup>c</sup>	407.5 <sup>b</sup>	392.1 <sup>b</sup>	403.1 <sup>c</sup>	402.9	539.1 <sup>b</sup>	506.9 <sup>c</sup>	563.7 <sup>c</sup>	3533.9 <sup>c</sup>

同行英文字母相同者，表示經 LSD 測驗其差異未達 5% 顯著水準。

Means followed by the same letter are insignificantly different at 5% level according to LSD.

表 12. 氮素施用量對葉菜甘藷 H66 之芽梢產量之影響

Table 12. Effect of nitrogen application on the shoot yield of vegetable sweet potato H66.

氮素施用量 Nitrogen application (kg/ha)	第一次 1st	第二次 2nd	第三次 3rd	第四次 4th	第五次 5th	第六次 6th	第七次 7th	第八次 8th	總產量 Total yield
	----- kg/10a -----								
100	299.9 <sup>b</sup>	418.1 <sup>b</sup>	394.3 <sup>b</sup>	402.9 <sup>b</sup>	406.3 <sup>b</sup>	525.8 <sup>c</sup>	525.8 <sup>c</sup>	574.2 <sup>b</sup>	3494.5 <sup>c</sup>
150	352.8 <sup>a</sup>	421.3 <sup>b</sup>	414.6 <sup>a</sup>	422.8 <sup>a</sup>	414.7 <sup>b</sup>	554.2 <sup>b</sup>	554.2 <sup>b</sup>	571.3 <sup>b</sup>	3711.3 <sup>b</sup>
200	362.8 <sup>a</sup>	470.3 <sup>a</sup>	432.0 <sup>a</sup>	432.7 <sup>a</sup>	451.7 <sup>a</sup>	584.6 <sup>a</sup>	584.6 <sup>a</sup>	608.1 <sup>a</sup>	3897.8 <sup>a</sup>

同行英文字母相同者，表示經 LSD 測驗其差異未達 5% 顯著水準。

Means followed by the same letter are insignificantly different at 5% level according to LSD.

### 七、一般化學成分分析

葉菜甘藷新品系 H66 委託食品工業研究所分析，分析結果如表 13 顯示水分含量、粗蛋白、維生素 A 比在來種高，灰份、粗纖維及草酸比在來種少，其餘成分與在來種相差甚微。

表 13. 葉菜甘藷新品系 H66 之成份分析

Table 13. Components of fresh shoot of vegetable sweet potato H66.

成 分 (Components)	單 位(Unit)	H66	在來種(CK)
水份 (Moisture)	%	91.03	88.58
灰份 (Ash)	%	1.29	1.54
粗蛋白 (Crude protein)	%	2.74	2.36
粗纖維 (Crude fiber)	%	1.57	1.85
維生素 A (Vitamine A)	IU/100g	886.23	648.44
維生素 B <sub>2</sub> (Vitamine B <sub>2</sub> )	g/100g	0.16	0.18
維生素 C (Vitamine C)	mg/100g	3.93	3.94
鈣 (Ca)	mg/100g	44.57	41.42
鐵 (Fe)	mg/100g	1.51	1.85
草酸 (Oxalic acid)	g/100g	0.03	0.07

### 八、官能品評

H66 與在來種進行品評的結果如表 14 所示，由表中可知 H66 之外觀、質地、苦澀味及適口性均較在來種為佳。H66 與薤菜種進行品評的結果如表 15 所示，由表中可知 H66 之質地、苦澀味及適口性均較薤菜種為佳。

表 14. 葉菜甘藷 H66 與在來種之官能品評比較

Table 14. The value of sensory evaluation of vegetable sweet potato H66 as compared with the check local variety.

時 間 Date	外 觀 Apparance	質 地 Texture	苦 澀 味 Bitterness	適 口 性 Mouthfeeling
July,1996	0.7	0.8	0.8	1.1
Oct.,1996	0.8	1.0	0.9	1.3
Mean	0.75	0.9	0.85	1.2

表 15. 葉菜甘藷 H66 與薤菜種之官能品評比較

Table 15. The value of sensory evaluation of vegetable sweet potato H66 as compared with the check variety wengtsai.

時間 Date	外觀 Appearance	質地 Texture	苦澀味 Bitterness	適口性 Mouthfeeling
July,1996	0.5	0.5	0.4	1.4
Oct.,1996	0.6	0.5	0.6	1.6
Mean	0.55	0.5	0.5	1.5

九、主要病蟲害調查

葉菜甘藷主要病蟲害為縮芽病、蔓割病、病毒病、簇葉病、甘藷螟蛾、烏羽蛾、潛葉蛾。1994~1996年於新屋鄉田間栽培、桃園市及平鎮市設施栽培之田間調查病蟲害情形的結果如表 16、17 所示，顯示 H66 品系不論在田間或設施栽培，各種病害之危害程度均屬於輕級；而蟲害於設施栽培均屬輕級，而田間栽培自然感染烏羽蛾及螟蛾屬中級，潛葉蛾屬輕級。

表 16. 主要病害田間調查結果

Table 16. Score of vegetable sweet potato H66 as infected by diseases in the field test.

品系 Clone	縮芽病 Scab		蔓割病 Fusarium wit		病毒病 Virus		簇葉病 Witches broom	
	設施栽培	田間栽培	設施栽培	田間栽培	設施栽培	田間栽培	設施栽培	田間栽培
	Protect	Field	Protect	Field	Protect	Field	Protect	Field
H66	+	+	+	+	+	+	+	+
在來種 (CK <sub>1</sub> )	+	+	+	+	+	+	+	+
Local variety								
薤菜種 (CK <sub>2</sub> )	+	+	+	+	+	+	+	+
Wengtsai variety								

+(輕)：受害率 10%以下。

Denote that the disease incidence in field is less than 10%.

++(中)：受害率 11~25%。

Denote that the disease incidence in field is between 11%-25%.

+++ (重)：受害率 26%以上。

Denote that the disease incidence in field is more than 26%.

表 17. 葉菜甘藷主要蟲害田間調查結果

Table 17. Score of vegetable sweet potato H66 as infected by pests in the field test.

品系 Clone	螟蛾 Vine borer		烏羽蛾 Steganodactyla concursa		潛葉蛾 Leaf miner	
	設施栽培	田間栽培	設施栽培	田間栽培	設施栽培	田間栽培
	Protect	Field	Protect	Field	Protect	Field
H66	+	++	+	++	+	+
在來種 (CK <sub>1</sub> )	+	++	+	++	+	+
Local variety						
薤菜種 (CK <sub>2</sub> )	+	++	+	++	+	+
Wengtsai variety						

+(輕)：受害率 10%以下。

Denote that the disease incidence in field is less than 10%.

++(中)：受害率 11~25%。

Denote that the disease incidence in field is between 11%-25%.

+++ (重)：受害率 26%以上。

Denote that the disease incidence in field is more than 26%.

#### 十、葉菜甘藷桃園二號(H66)之特性

農藝特性其生育習性為短蔓約 44~72 cm，半直立之枝蔓，分枝多為 8~14 枝，節間長度 3.1~4.6 cm，蔓莖粗細中等，生育快。生育期長，種植後可以採收數次，春夏作約 7~10 天，秋冬作 20~30 天可採一次，在設施及田間均可栽培。適應地區，全省各地區均可栽培。適應土壤，富含有機質砂質壤土或壤土及排水良好之粘質壤土均可栽培。

植物性狀枝蔓中等，直徑 0.4~0.49 cm，綠色，無茸毛。葉如心臟形，葉脈及葉背中肋為綠色，葉柄平均長度 6.2 cm，綠色。植株開花特性，開花期在 12 月至 2 月，經調查 212 株僅有一株開花，開花率約 0.4%。塊根：形狀為紡錘形，皮色為白色，肉色為白色，塊根萌芽性良好。

品種特點：芽梢產量高，再生力強，年採收 9 次，芽梢產量為 2,281 kg/10a。芽梢食用品質佳，不需去除芽梢表皮即可煮食，蒸煮後不變色，質地佳，無苦澀味且適口性佳。為一良好的新開發夏季蔬菜：夏季生育快速，非常適合夏季栽培，又其營養非常均衡且豐富，是一種相當良好之夏季蔬菜。適於機械收穫：枝蔓頂部均向上生長，適於機械收穫。

## 誌 謝

本試驗承蒙行政院農業委員會經費補助，試驗期間承蒙農委會陳建山博士指導，農試所嘉義分所前所長李良提供雜交種子，陳一心主任、賴永昌先生協助合作及台中、台南、花蓮、台東區農業改良場及金門農試所協助區域試驗之執行，特此致謝。

## 參考文獻

1. 王大箴、郝光輝、王建軍、于開樂、王慶美、王蔭墀。1996。山東甘藷推廣品種莖尖菜用價值的研究。中國農業科技出版社 p.87-93。
2. 古德業。1993。台灣根莖作物產業概況。根莖作物生產改進及加工利用研討會。嘉義農業試驗分所 p.1-10。
3. 李良。1974。甘藷逢機交配集團各連續世代之變異及平均表現之研究。中華農學研究 23(4): 255-262。
4. 李良。1980。甘藷優良後裔選拔基準之研究。科學月刊 9(10): 930-940。
5. 李良。1986。甘藷收穫指數之變異及其生育上關係之研究。中華農學會報 16: 25-36。
6. 李良、廖嘉信。1993。台灣甘藷品種改良之成就與展望。根莖作物生產改進及加工利用研討會。嘉義農業試驗分所 p.11-28。
7. 李良。1998。甘藷。台灣雜糧作物品種圖說續版。台灣省政府農林廳 p.1-4。
8. 林維和、辛仲文。1995。葉用甘藷—有發展潛力的清潔蔬菜。鄉間小路 21(4): 9-11。
9. 湯文通。1967。作物育種原理與實施。台灣大學農學院農藝系 p.468-505。
10. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。台灣省政府農林廳 p.21-27。
11. Villareal, R. L., S. c. Tsou, H. F. Lo, and S. C. Chiu,. 1982. Sweet potato tips as vegetables. In: Villareal, R. L. and T. D. Griggs (eds.) Sweet potato. Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, R.O.C.. p.313-320.
12. Wang, H. 1982. The breeding of sweet potatoes for human consumption. In: Villareal, R. L. and T. D. Griggs (eds.) Sweet potato. Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, R.O.C.. p.297-312.

## **Breeding of a New Vegetable Sweet Potato Cultivar “Taoyuan 2”**

C. W. Hsing, W. H. Lin, J. L. Jiang, T. L. Kung and W. N. Peng

### **Summary**

The new vegetable sweet potato cultivar “Taoyuan 2” was originated from the clone of H66 selected from the 5th generation of polycross population in 1983. After a series observation test, local yield and regional yield trials, the new cultivar was registered and released for commercial production in 1998 due to its' superior performance with high yield and good quality for used as leafy vegetable. The characteristics of “Taoyuan 2” are summarized as follow:

1. The shoot yield harvested 9 times a year and totaled 2,281 kg/10a due to the high ratooning ability of “Taoyuan 2”.
2. The shoot of “Taoyuan 2” can be cooked without peeling off the epidermis. It does not turn brownish after cooking, and it tastes very good with good texture and no bitter taste.
3. “Taoyuan 2” is suitable for growing in high-temperature environments and offers a newly developed leafy vegetable source in summer.
4. “Taoyuan 2” with semi-erect shoot is suitable for harvesting with combine machine.

Key words: Vegetable sweet potato, “Taoyuan 2”.