

冬瓜新品種「花蓮 1 號」(吉豐)之育成及其特性¹

林學詩² 全中和³

摘要

冬瓜新品種花蓮 1 號，為花蓮區農業改良場所育成，於民國 87 年 9 月 17 日，獲得前台灣省政府農林廳作物新品種審查小組審查通過，取商品名稱為「吉豐」，並正式推廣供農民栽培。花蓮 1 號為小型冬瓜品種，葉片掌狀有深缺刻，植株抗「矮南瓜黃化嵌紋病毒(ZYMV)」、「胡瓜嵌紋病毒(CMV)」、「木瓜輪點病毒—西瓜系統(PRV-W)」及「甜瓜脈綠嵌紋病毒(MVbMV)」等病毒病。對日照長短較不敏感，在長日下亦可開花結果，果重 3-6 公斤，果長 35-50 公分，果形為長筒狀，幼果為淡綠色，成熟果表面具有白色蠟粉。果實食用品質佳，且適合於做涼拌、冬瓜盅等。春作每公頃產量可達 72.8 公噸，秋作達 31.4 公噸。

(關鍵字：冬瓜、育種、品種、病毒病)

¹花蓮區農業改良場研究報告第 155 號。

²花蓮區農業改良場副研究員兼作物改良課課長。

³花蓮區農業改良場助理研究員。

前言

冬瓜原產於中國及印度，並廣泛栽培於熱帶亞洲各地區，為一東方特有的蔬菜作物。本省常見的冬瓜栽培種有二類，一為果面具有白色蠟粉的「白殼大冬瓜」，一為果面少蠟粉果皮呈綠色的「青殼長冬瓜」，除供作蔬菜食用外還可加工做冬瓜糖(王 1982)。這二類冬瓜都是大型種，也都屬於短日結果習性，在栽培上有季節性的限制。本省冬瓜栽培種均由農民自行留種，未經過嚴格的留種操作，所以品系頗雜，果型不一(張 1982)。近年來隨著國民生活水準提高，對於農產品的需求也趨向多樣化，本省原有的大型冬瓜切片分售的方式漸不受消費者歡迎，終將被淘汰。

行政院農業委員會於 1986 年組團赴世界各地蒐集園藝及特用作物種源，先後引進許多園藝作物，充實國內種源，增加作物育種之材料(康等 1986)。其中分配本場試種有自印度引進的數個冬瓜地方種，生長勢強，其葉片缺刻較深，果型較小，果皮有白色蠟粉，在品種選育上是很好之材料，值得進一步加以選拔利用(林 1990)。瓜類植物雖是天然異花授粉的作物，但是自交後生長勢並沒有減低的趨勢，純系育種法乃成為瓜類作物很有效的育種技術(李 1981, 林 1991)。應用純系育種法，可縮短冬瓜純系育成之時間，且不會產生自交弱勢之現象(林 1990, 1993b)，是為一良好之育種法。本文敘述小型冬瓜「花蓮 1 號」命名完成之過程，並延續林氏(1990, 1993b)之育種工作，育成更適合於本省消費需求之品種，提供農民種植。

育成經過

本品種所採用之種源，始自於民國 75 年，行政院農業委員會派遣一個作物引種團，由印度蒐集得到數個冬瓜地方種，分配到本場試種。由於這些地方種果實較本地種冬瓜為小，且適應性良好，頗具發展潛力，於是本場從民國 77 年起，開始進行系統性品種選育工作（林 1990）。從引進之數種冬瓜中，選擇植株生長勢強、抗病性強、果型小、結果力強、果實食用品質佳的單株留種，之後以自交方式進行譜系選拔法育種，於 80 年選出第 6 世代自交系「花蓮育 618 號」（亦即之後命名的花蓮 1 號）（林 1993b）。再歷經初級品系比較試驗、高級產量比較試驗、區域試驗、氮肥試驗、栽培密度試驗、抗病蟲害特性檢定、品質官能檢定等過程，茲將其育成經過詳列如下：

冬瓜花蓮 1 號育種流程圖：



一、純系選拔

本項育種研究在民國 77 年至 80 年間，進行品系純化、和優良品系選拔工作，至 81 年止進行至第 6 代，並選出 5 個表現優良的品系，分別為：IDA-V-172-3-5-2-6-1-8（簡稱「花蓮育 618 號」，亦即之後命名的花蓮 1 號，果形為長筒形）、IDA-V-172-3-5-2-4-27-14（簡稱「花蓮育 2714 號」，長筒形）、IDA-V-110-1-13-13-3-27-3（簡稱「花蓮育 3273 號」，球形）、IDA-V-110-1-13-13-3-1-16（簡稱「花蓮育 3116 號」，短圓形）、及 IDA-V-110-1-13-13-2-24-6（簡稱「花蓮育 2246 號」，短圓形）等（林 1993b）。

二、初級品系產量比較試驗

81 年春作及秋作選取表現較優良的 5 個冬瓜品系：花蓮育 618 號、花蓮育 2714 號、花蓮育 3273 號、花蓮育 3116 號、及花蓮育 2246 號等，進行初級品系產量比較試驗。試驗在花蓮縣吉安鄉本場進行，採逢機完全區集設計，4 重複，行株距 4.5 公尺×1.2 公尺，小區面積 54 平方公尺。

81 年春作初級品系產量比較試驗，參試的 5 個品系中，以長筒形品系花蓮育 618 號產量最高，每公頃達 70.0 公噸（表一）。

81 年秋作初級產量比較試驗因遭遇三次颱風及帶來豪雨的侵害，所有參試品系的表現均未如春作，冬瓜的蔓藤提早衰敗，果實較春作為輕，產量減少甚多，但其中仍以長筒形品系花蓮育 618 號的表現最佳，公頃產量達 13.2 公噸（表一）。

表一、81 年春作及秋作冬瓜育種品系初級比較試驗結果

Table 1. Yield trials of wax gourd breeding lines in spring and fall crop in 1992.

品系 Breeding line	結果數（個 / 株） Number of fruit/plant		單果重 Fruit weight(kg)		產量（公噸 / 公頃） Yield(MT/ha)	
	春 Spring	秋 Fall	春 Spring	秋 Fall	春 Spring	秋 ² Fall
花蓮育 618 號	7.2	3.8	5.27	2.46	70.0a ¹	13.2a
花蓮育 2714 號	5.3	1.8	5.16	2.70	48.7b	4.4b
花蓮育 3273 號	7.3	3.5	4.30	2.05	52.7ab	10.9ab
花蓮育 3116 號	7.0	3.1	4.68	2.55	60.0ab	12.0a
花蓮育 2246 號	7.2	2.8	4.70	2.27	60.1ab	8.0ab

¹ 同行英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著水準。

² 冬瓜生育期間受三次颱風豪雨侵襲危害，植株嚴重受損。

¹ Means in the same column followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

² Plants of the Fall crop were seriously injured by three times of typhoon.

三、高級品系產量比較試驗

經過春秋各一期作的初級品系產量比較試驗之後，根據田間表現，在 5 個參試品系中選擇生長勢較強、分枝性較旺盛、抗病性較強、產量較高的兩個不同果形品系「花蓮育 618 號」（長筒形）、「花蓮育 2246 號」（短圓形），進行高級品系產量比較試驗，並以 2 個常見栽培品種「本地綠皮種」（CK1）、「吉樂」（CK2，為 F1 品種），作為對照品種。

82 年春作試驗結果，在開花期方面，以吉樂品種的始花期最早，為定植後 33 天，花蓮育 618 號為定植後 45 天。果實性狀和產量方面，單株結果數以花蓮育 618 號為最多，平均單株結果數 7.3 個，平均單果重 5.66 公斤，公頃產量達 72.8 公噸，在 4 個參試品系（品種）中表現最佳（表二）。

82 年秋作試驗結果，仍以吉樂的始花期最早，為定植後 41 天，花蓮育 618 號為定植後 49 天。果實性狀和產量方面，花蓮育 618 號的單株結果數為 3.4 個，與吉樂品種 3.5 個接近，

比本地綠皮種 0.8 個為多。花蓮育 618 號公頃產量為 31.4 公噸，比吉樂品種 33.6 公噸少，唯差異未達 5% 顯著水準，比本地綠皮種 15.3 公噸為多，差異顯著（表二）。

春秋各一期作之高級品系產量比較試驗結果顯示，花蓮育 618 號在產量及其他生育性狀之表現，皆較本地綠皮種為優，與 F1 品種（吉樂）相近。

表二、82 年春作及秋作冬瓜新品系高級產量比較試驗結果

Table 2. Advanced yield trial of wax gourd breeding lines in spring and fall crop in 1993.

品系（種） Breeding line or variety	開花期 ¹ Days to flowering ¹		結果數 Number of fruit/plant		單果重 Fruit weight (kg)		產量 (公噸 / 公頃) Yield(MT/ha)	
	春 Spring	秋 Fall	春 Spring	秋 Fall	春 Spring	秋 Fall	春 Spring	秋 Fall
	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	45	49	7.3	3.4	5.66	5.12	72.8a ²
花蓮育 2246 號 HL-Yu-2246	52	49	4.7	2.7	4.48	3.29	37.1b	15.8b
本地綠皮種 (對照 1) Local variety(CK1)	44	44	1.9	0.8	9.25	10.34	30.2b	15.3b
吉樂 (對照 2) Chi-Lo(CK1)	33	41	6.4	3.5	5.54	5.40	67.7a	33.6a

¹ 開花期為定植至開雌花所需日數，以 50% 植株開雌花時計算之。

² 同行英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著水準。

¹ Days to flowering was calculated as 50% of the plants with female flowers flowering.

² Means in the same column followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

四、區域試驗

(一) 春作

83 年春作分別選擇宜蘭縣壯圍鄉、花蓮縣壽豐鄉、花蓮縣富里鄉；84 年春作分別選擇宜蘭縣壯圍鄉、花蓮縣鳳林鎮、台東縣池上鄉等地點進行試驗。試驗採逢機完全區集設計，各 4 重複，行株距 5 公尺×1.2 公尺，每一小區種植 15 株。

83 年春作區域試驗結果，花蓮育 618 號在三個地區每公頃平均產量為 43.2 公噸，比對照品種為高（表三）。三個地區作比較，則以壯圍鄉的栽培結果最佳，公頃產量達 68.5 公噸。

84 年春作區域試驗結果，花蓮育 618 號在三個地區每公頃平均產量為 39.4 公噸，比對照品種為高（表三）。三個地區作比較，則以鳳林鎮的栽培結果最佳，公頃產量達 56.4 公噸。

宜蘭縣壯圍鄉試區，栽培初期受炭疽病的危害，栽培成果受影響。本地綠皮種則嚴重感染病毒病，得病植株結實率偏低，單株結果數及產量亦偏低（表三）。

表三、83 年及 84 年春作區域試驗參試品系（種）之果實性狀及產量

Table 3. Fruiting characteristics and yield performances of wax gourd 'HL-Yu-618' on regional trials in spring crop in 1994 and 1995.

試驗地點 Location for trial	品種（系） Breeding line	結果數（個 / 株） Number of fruit/plant		單果重 Fruit weight(kg)		產量（公噸 / 公頃） Yield(MT/ha)	
		83(1994)	84(1995)	83(1994)	84(1995)	83(1994)	84(1995)
宜蘭縣 壯圍鄉 (83,84)	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	8.5a ¹	3.9a	3.87	3.58	68.5a	39.8b
	花蓮育 2246 號 HL-Yu-2246	7.6a	5.4a	3.44	3.29	54.3a	48.3b
	本地綠皮種 Local variety	1.9b	1.5b	14.44	14.75	58.4a	61.2a
花蓮縣 壽豐鄉 (83) 鳳林鎮 (84)	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	2.7a	5.4a	9.80	4.31	32.2a	56.4a
	花蓮育 2246 號 HL-Yu-2246	1.8b	5.4a	7.20	3.91	15.5b	55.4a
	本地綠皮種 Local variety	0.1c	0.7b	23.50	16.67	1.7c	30.5b
花蓮縣 富里鄉 (83) 台東縣 池上鄉 (84)	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	4.3a	3.4a	4.30	2.84	28.9a	22.0a
	花蓮育 2246 號 HL-Yu-2246	5.4a	2.6a	3.67	2.07	29.0a	12.5b
	本地綠皮種 Local variety	0.8b	0.5b	11.32	7.20	14.3b	8.1b
地點平 均 Mean	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	5.2	4.2	5.99	3.58	43.2	39.4
	花蓮育 2246 號 HL-Yu-2246	4.9	4.5	4.77	3.09	32.9	38.7
	本地綠皮種 Local variety	0.9	0.9	16.42	12.87	24.8	33.3

¹ 同行英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著水準。

¹ Means in the same column followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

(二) 秋作：

83 年及 84 年秋作仍選擇三個地點作區域試驗，惟因考慮栽培後期氣溫較低，會影響植株著果，因此其中一個點改採屏東縣萬丹鄉。試驗採逢機完全區集設計，各四重複，行株距 5 公尺×1.2 公尺，除 84 年秋作鳳林鎮因田區較小，每一小區種植 10 株外，其餘皆種植 15 株。

83 年秋作區域試驗結果，花蓮育 618 號在三個地區每公頃平均產量為 35.3 公噸，比對照品種為高。三個地區作比較，則以萬丹鄉的栽培表現最佳，公頃產量達 40.6 公噸。壽豐鄉和富里鄉，則由於生長期間受席斯颱風過境所帶來之風雨影響，致使產量偏低（表四）。

84 年秋作區域試驗結果，花蓮育 618 號在三個地區每公頃平均產量為 21.0 公噸，比對照品種為高（表四）。三個地區作比較，則以池上鄉栽培的結果最佳，公頃產量達 32.4 公噸。本期試驗進行期間，花蓮地區受肯特及賴恩颱風外圍環流所帶來之豪雨侵襲，植株生育受阻，產量亦受影響；屏東地區植株生長期間遭遇乾旱，產量亦受影響。綜觀 83 年及 84 年秋作，花蓮育 618 號在三個地區的表現均比對照品種為優。

表四、83 年及 84 年秋作區域試驗參試品系之果實性狀及產量

Table 4. Fruiting characteristics and yield performances of wax gourd 'HL-Yu-618' on regional trials in fall crop in 1994 and 1995.

試驗地點 Location for trial	品種 (系) Breeding line	結果數 (個 / 株) Number of fruit/plant		單果重 Fruit weight(kg)		產量 (公噸 / 公頃) Yield(MT/ha)	
		83(1994)	84(1995)	83(1994)	84(1995)	83(1994)	84(1995)
屏東縣 萬丹鄉 (83,84)	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	5.0a ¹	2.9a	3.90	3.12	40.6a	18.0ab
	花蓮育 2246 號 HL-Yu-2246	4.3a	3.7a	3.12	2.80	27.9b	20.5a
	本地綠皮種 Local variety	1.6a	1.4b	8.38	4.20	27.7b	11.8b
花蓮縣 壽豐鄉 (83) 鳳林鎮 (84)	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	2.9a	1.6a	3.41	3.95	16.5a	12.6a
	花蓮育 2246 號 HL-Yu-2246	1.9b	1.7a	2.24	3.25	6.9b	11.3a
	本地綠皮種 Local variety	0.5c	0.3b	4.82	6.07	3.7b	3.6a
花蓮縣富 里鄉(83) 台東縣池	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	1.6a	5.0a	2.12	3.23	5.3a	32.4a
	花蓮育 2246 號	1.4a	4.7a	1.54	2.71	3.1a	25.9ab

上鄉(84)	HL-Yu-2246						
	本地綠皮種 Local variety	0.6a	1.3b	4.40	5.37	4.3a	13.8b
地點平均 Mean	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	3.2	3.2	3.14	3.43	35.3	21.0
	花蓮育 2246 號 HL-Yu-2246	2.5	3.4	2.30	2.92	12.6	19.2
	本地綠皮種 Local variety	0.9	1.0	5.87	5.21	15.0	9.7

¹ 同行英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著水準。

¹ Means in the same column followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

五、氮肥需求量試驗

83 年春作及秋作進行氮肥需求量試驗，其中磷酐(P₂O₅)固定使用量，每公頃為 110 公斤、氧化鉀(K₂O)為 220 公斤、氮素則分 4 個用量等級：每公頃分別為 80、110、140、170 公斤，其中 110 公斤為農民慣用量。試驗在花蓮縣吉安鄉本場進行，採逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 54 平方公尺，行株距為 4.5 公尺×1.2 公尺，每小區種植 10 株。

氮肥用量對於花蓮育 618 號結果之影響，結果如表五所示，氮素每公頃施用 80 公斤的結果最佳，單株結果數及單位面積產量，均優於其他三種高氮肥用量處理組，顯示增施氮肥對於花蓮育 618 號冬瓜產量並無促進之效果。

表五、氮肥施用量對於花蓮育 618 號冬瓜結果之影響 (83 年)

Table 5. The effect of nitrogen level on the yield of wax gourd 'HL-Yu-618' in spring and fall crop in 1994.

氮素用量 (公 斤 / 公頃) Nitrogen level(kg/ha)	結果數 (個 / 株) Number of fruit/plant		單果重 Fruit weight(kg)		產量 (公噸 / 公頃) Yield(MT/ha)	
	春 Spring	秋 Fall	春 Spring	秋 Fall	春 Spring	秋 Fall
80	5.5a ¹	4.0a	6.31a	3.67a	63.3a	28.1a
110	5.1a	3.6a	6.42a	3.68a	60.3a	28.5a
140	5.2a	4.1a	6.33a	3.47a	60.7a	24.1a
170	5.0a	3.7a	6.64a	3.82a	61.0a	22.5a

¹ 同行英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著水準。

¹ Means in the same column followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

六、栽培密度試驗

83 年春作進行栽培密度對於花蓮育 618 號生育之影響試驗，試驗在花蓮縣吉安鄉本場進行，定植行距固定為 4.5 公尺，株距則分 4 個等級：分別為 0.9、1.2、1.5 及 1.8 公尺，採逢機完全區集設計，4 重複，每小區種植 10 株。

試驗結果如表六所示，栽培密度為 4.5 公尺×0.9 公尺者，在植株結果方面，每小區果數最多，公頃產量亦最高。此結果顯示花蓮育 618 號冬瓜採用密植栽培的效果較佳。

表六、不同栽培密度對於花蓮育 618 號冬瓜生育之影響（83 年）

Table 6. The influence of planting density on the growth and yield of wax gourd 'HL-Yu-618' in 1994.

株距 Planting distance(m)	蔓長 ¹ Vine length ¹ (m)	小區果數(個) Number of fruits/plot	產量(公噸/公頃) Yield(MT/ha)
0.9	4.36a ²	54.5a	67.5a
1.2	4.20ab	49.5ab	60.0ab
1.5	4.04ab	42.8b	51.4b
1.8	3.98b	43.3b	51.3b

¹ 蔓長為定植二個月後調查。

² 同行英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著水準。

¹ Vine length was measured two months after planting.

² Means in the same column followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

病毒病抗性檢定及果實品質官能檢定

一、病毒病抗性檢定

(一) 病毒病檢測：

本試驗委託台灣省農業試驗所植物病理系，分別於民國 84 及 87 年進行病毒抗病性檢定，檢測之病毒種類有：矮南瓜黃化嵌紋病毒 (Zucchini yellow mosaic potyvirus, ZYMV) (Francki et al. 1979)、胡瓜嵌紋病毒 (Cucumber mosaic cucumovirus, CMV) (Lisa et al. 1981)、木瓜輪點病毒—西瓜系統 (Papaya ringspot potyvirus-W type, PRV-W) (Makkouk and Lesemann 1980)、及甜瓜脈綠嵌紋病毒 (Melon vein-banding mosaic potyvirus, MVbMV) (Huang et al. 1993)，供試冬瓜品種包括花蓮育 618 號及本地綠皮種。

病毒接種源經分離鑑定後分別接種保存於矮南瓜 (Cucurbita pepo L. var. Zucchini) 植株上，定期更新植株及接種，並以免疫酵素分析 (ELISA) 確認其中病毒純度及濃度。待抗病測定工作進行時採矮南瓜葉片，加入 10 倍量 (W/V) 之 0.1M, pH 值 7.1 之磷酸緩衝液，經研磨過濾取澄清液作為接種源。

供試冬瓜品種之種子經催芽後，直接播種到 4 吋育苗杯裡，俟幼苗長至二片本葉時開始接種，各品種每次接種 10 株。於葉面上灑微量之 400 目金鋼砂，用研磨棒沾病毒汁液擦過灑有金鋼砂之子葉和本葉，接種過之植株再以清水沖洗，放置溫室內定期調查葉片病徵，統計各品種之發病率，並在試驗後期採供試植株之各部位葉片進行 ELISA，測定植株葉片的病毒含量，並與調查之病徵比對，若是 ELISA 陽性反應且病徵明顯者為感病(S)，若 ELISA 陽性反應而病徵不明顯者為耐病(T)反應，若完全無病徵也無 ELISA 反應者則為抗病(R)。

為確認花蓮育 618 號對 CMV 的耐病性及對 ZYMV 的抗病性，於民國 87 年再進行一次抗病測定，二個供試品種各取 20 棵苗依上述方法接種胡瓜系統之 CMV，分別於接種後 4、7、18 天調查發病植株之百分率，並在 18 天調查時採供試植株葉片經 ELISA 測定葉片的 CMV 含量，確定病徵與病毒感染之關係。ZYMV 的抗病性測定僅以 10 棵花蓮育 618 號及 20 棵本地綠皮種為材料，接種後 18 天調查發病率並分別採取各供試植株之下位葉（接種葉）及上位葉（接種後植株新生之葉）經 ELISA 測試其中的 ZYMV 含量，分別統計供試材料中植株呈系統性感染者或呈局部性感染者的百分率。

84 年檢測的初步結果顯示，兩受檢測品種對 PRV-W 及 MVbMV 二種病毒皆具抗病性，而對 CMV 及 ZYMV 二種病毒之反應表徵均不明顯，必須再進一步檢測。

針對 CMV 及 ZYMV 二種病毒再進行檢測，結果如表七及表八所示，花蓮育 618 號接種 CMV 病毒 18 天後，罹病率為 0，接種 ZYMV 病毒，植株亦無罹病率現象。而對照組的本地綠皮種，接種 CMV 之罹病率為 95%（表七），接種 ZYMV 之罹病程度則高達 90% 為呈系統性感染（表八）。此判定對 CMV 及 ZYMV 二種病毒之抗病性測定結果，花蓮育 618 號為抗病，本地綠皮種為感病品種（表九）。

表七、花蓮育 618 號冬瓜接種 CMV 後罹病情形（87 年春作）

Table 7. The percentage of infection in wax gourds after inoculated with CMV (1998, Spring).

品種 Variety	罹病率(%) ¹ Percentage of infection(%) ¹		
	4DA1	7DA1	18DA1
花蓮育 618 號 HL-Yu-618	0	0	0
本地綠皮種 Local variety	95	95	95

¹ 調查病徵，並採葉片經 ELISA 確定病毒感染情形

表八、花蓮育 618 號冬瓜接種 ZYMV 後植株罹病程度（87 年春作）

Table 8. The percentage of infection in wax gourds after inoculated with ZYMV (1998, Spring).

品種 Variety	罹病程度 ¹ Level of infection ¹		
	+/+	+/-	-/-
花蓮育 618 號 HL-Yu-618	0	0	100

本地綠皮種 Local variety	50	40	10
---------------------	----	----	----

¹ +/+：接種葉及上位葉皆有病徵，且經 ELISA 確定有病毒反應，植株呈系統性感染者

+/-：接種葉有病徵，上位葉無病徵，經 ELISA 確定有病毒反應，植株呈系統性感染者

-/-：接種葉及上位葉皆無病毒反應，經 ELISA 確定無病毒反應，植株未呈感病者

表九、花蓮育 618 號冬瓜對 ZYMV 及 CMV 抗病性測定結果（87 年春作）

Table 9. The results of ZYMV and CMV resistance analysis with wax gourd 'HL-Yu-618' (1998, Spring).

品種 Variety	病毒抗性反應 ¹ Response after virus inoculation ¹	
	ZYMV	CMV
花蓮育 618 號 HL-Yu-618	R	R
本地綠皮種 Local variety	S	S

¹ R: resistant, S: susceptible

二、品質官能檢定

（一）冬瓜外觀評鑑：

在冬瓜外觀評鑑方面，取花蓮育 618 號及本地綠皮種（對照組）作比較，以 87 年示範園所採收之成熟冬瓜作為材料，各隨機選出合乎上市規格之冬瓜三條供為評鑑樣品。冬瓜樣品標示代號後，置於試驗桌上，品評人員 30 50-50 人分別就果形，顏色及大小等三項進行評比，每項評分分非常喜歡（7 分）、喜歡（6 分）、有點喜歡（5 分）、不喜歡也不討厭（4 分）、有點討厭（3 分）、很討厭（2 分）及非常討厭（1 分），依個人之喜好或好惡程度逐項給予評分之。

評鑑結果如表十所示，由果形、顏色及大小等三個項目之評比結果來看，花蓮育 618 號冬瓜之果實外觀比本地綠皮種受評比人員之喜愛。

表十、冬瓜果實外觀品質評鑑結果

Table 10. Evaluation of wax gourd fruits by the visual methods.

品種 Variety	果形 Fruit shape	果皮顏色 Fruit color	果實大小 Fruit size
花蓮育 618 號 HL-Yu-618	6.70a ¹	6.27a	6.61a
本地綠皮種 Local variety	5.33b	5.45b	4.76b

¹ 同行英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著水準

² Means in the same column followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

（二）食味官能品評：

在食味官能品評方面，同樣取花蓮育 618 號及本地綠皮種（對照組）作比較，以 87 年示範範圍所採收之成熟度一致的冬瓜果實為材料，採生食及熟食兩種方式進行。生食品評將冬瓜作成涼拌冬瓜絲，熟食則將冬瓜作成瓜盅，及紅燒冬瓜塊二道菜餚。品評人員以家庭主婦為主，供試品種分別標示代號進行品嚐評比，樣品置於白色瓷盤上，品評項目包括菜餚之外觀色澤、香氣、及口感等三項。先觀察外觀色澤後，再以小湯匙取樣品入口中嚼食，每一樣品品評後以冷開水漱口，再品評另一樣品，如此比較供試樣品之優劣。評分標準參考 Stone and Sidel (1985) 所訂之方法，分為：非常喜歡（7 分）、喜歡（6 分）、有點喜歡（5 分）、不喜歡也不討厭（4 分）、有點討厭（3 分）、很討厭（2 分）及非常討厭（1 分），依個人之喜好或好惡程度逐項給予評分之。

品評結果列如表十一所示，涼拌冬瓜及小冬瓜盅之外觀色澤，香氣及口感等三個項目之評比結果顯示，花蓮育 618 號比較受評比人員喜愛，紅燒則表現較差。

表十一、冬瓜食味官能品評結果

Table 11. The results of cooked and taste evaluation on wax gourds.

烹調法 Cooking method	品種 Variety	外觀色澤 Color	香氣 Fragrance	口感 Taste
涼拌冬瓜 Salad	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	6.21a ¹	6.14a	6.09a
	本地綠皮種 Local variety	5.33b	5.30b	5.23b
冬瓜盅 Steaming wax-gourd cup	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	6.36a	6.34a	6.43a
	本地綠皮種 Local variety	5.38b	5.36b	5.24b
紅燒冬瓜 Fried	花蓮育 618 號 HL-Yu-618	5.65b	5.44b	5.42b
	本地綠皮種 Local variety	6.42a	6.42a	6.53a

¹ 同行英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著水準

¹ Means in the same column followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

完成以上各項試驗研究工作之後，本場彙集各項書面資料，向前台灣省政府農林廳申請新品種登記命名，終於在民國 87 年 9 月 17 日，由農林廳召集之「作物新品種審查小組」審查通過，本場所育成之冬瓜品系「花蓮育 618 號」正式命名為「花蓮 1 號」，可正式推廣給農民栽培。為利於推廣上市，新品種之商品名稱，經本場公開甄選後，定名為「吉豐」。

品種特性

冬瓜花蓮 1 號 (吉豐) 的主要園藝性狀列如表十二所示，重要的性狀簡述如下：第一朵雌花開花節位為母蔓第 20 節，雌花開花期在植株定植後 45 50 天，生育期為 80 115 天；果實成熟期為中生品種；果皮綠色，表面帶白色蠟粉，於結果後約 20 天開始出現；果實外觀為長筒形，果長 35 50 公分，果徑 13 19 公分，單果重 3 6 公斤；果實橫切面呈實心狀，無子腔，白色，厚度為 4.0 5.5 公分。

此外另一重要特性為：本品種抗多種瓜類病毒病，有矮南瓜嵌紋病毒、胡瓜嵌紋病毒、木瓜輪點病毒 - 西瓜系統、及甜瓜脈綠嵌紋病毒等。

表十二、冬瓜「花蓮 1 號」之主要園藝性狀¹

Table 12. Horticultural characteristics of wax gourd 'Hualien No.1'.

項目 Item	園藝性狀描述 Description of horticultural characteristics
種子	種子長 12.5 公厘，寬 6.5 公厘，厚 2.0 公厘，形狀為長橢圓形，表面有邊環，千粒重為 61.4 公克。
子葉	子葉中型，形狀為橢圓形，顏色為綠色。
莖蔓	主蔓中型，橫徑 1.0 公分，主蔓節長 17.6 公分，分枝性中等。
葉片	成熟葉片為深缺刻，幼葉為淺缺刻，成葉中等大小，長 33.9 公分，寬 23.6 公分，葉面茸毛多，葉柄長 14.5 公分。
花	雌花花瓣大橫徑 6.1 公分，寬 4.9 公分，第 1 朵雌花開花節位在母蔓第 20 節 (以 50% 植株雌花著生節位為準)，子蔓為第 4 7 節 (以 50% 植株雌花著生節位為準)，孫蔓為第 1 3 節 (以 50% 植株雌花著生節位為準)，子房為長圓筒形，子房茸毛多。
開花成熟	播種至開第 1 雌花所需天數 65 天 (以 50% 植株開花為準，播種期為 82 年 4 月 15 日)，雌花數目中多 (具節成性)。著果性強，開花至採收日數 30 天 (春作為準)，播種至採收日數 103 天。從定植至採收日數 83 天。開花對日照長短不敏感，長日結果正常。
果實	果型為長橢圓形，果梗部形狀扁平，果臍部形狀扁平，果實縱徑 39.5 公分，橫徑 5.9 公分 (平均)，最大果之縱徑 47.0 公分，橫徑 18.6 公分，果重為 3 至 6 公斤。果梗中等長度，成熟果表面具有蠟粉，果皮底色為綠色。果實橫切面實心，無果腔，果肉厚平均為 4.0 公分。果肉質細嫩，果肉白色，果毛銀白色。果實用途鮮食用，更適合於做冬瓜盅。
貯藏性	中等。
耐寒性	中等。
輸送性	中等。
耐濕性	中等。

抗病性	抗多種瓜類病毒，如矮南瓜嵌紋病毒(ZYMV)、胡瓜嵌紋病毒(CMV)、木瓜輪點病毒 - 西瓜系統(PRVW)、及甜瓜脈綠嵌紋病毒(MVbMV)等。其他病害方面，中抗疫病及蔓割病，不抗炭疽病。生理病害方面，中抗日燒病。
-----	--

冬瓜新品種「花蓮 1 號」(吉豐)優缺點及其栽培上應注意事項

一、優點：

- 1.果型小，適合小家庭消費：果重 3 至 6 公斤，果長 35 至 50 公分。
- 2.果形外觀優美：本品種果實外觀優美，果形為長筒狀，幼果為淡綠色、成熟果表面有白色蠟粉。
- 3.對日照長短不敏感：在長日照環境下照樣可以正常開花結果。
- 4.果實產量高：春作每公頃最高可達 72.8 公噸，秋作每公頃最高達 31.4 公噸，分別為對照品種「本地綠皮種」的 2.4 倍，和 2.1 倍。
- 5.抗病毒病力強：本品種對於「矮南瓜病毒(ZYMV)」、「胡瓜嵌紋病毒(CMV)」、「木瓜輪點病毒—西瓜系統(PRV-W)」、及「甜瓜脈綠嵌紋病毒(MVbMV)」等四種本省常見的瓜類病毒具有很強的抵抗力。
- 6.食用品質佳：果實適合做涼拌、冬瓜盅等，其外觀色澤、香氣、口感等方面均比對照品種「本地綠皮種」為佳。

二、缺點：

- 1.除了病毒病外，本品種對其他瓜類病蟲害並無特殊抗性，栽培上仍須注意防治，例如：炭疽病、黃守瓜、南黃薊馬、瓜實蠅、潛葉蠅及瓜螟等。
- 2.本品種果實適合新鮮食用，貯藏時間以不超過二個月為宜，貯藏地點應選擇在陰涼、通風良好、不受直接日曬之處。

三、田間栽培應注意事項：

- 1.適合栽培地區及種植期：本品種對土質選擇不嚴，砂質壤土、壤土或黏質壤土均適合種植。
- 2.育苗：本品種鮮採種子具有淺休眠性，其間約 80 天，因此種子採收後需放置室內至少 80 天以後再播種為佳(林 1993a)。育苗前種子要先行催芽，種子先以殺菌劑「免賴得」1,000 倍浸種 6 小時，之後放在 30 之下催芽二天，等胚根伸長約 0.5 公分之後取出播種到培養土裡。培養土以一份清潔河沙，加一份腐熟細碎堆肥的比例調配而成，或以市售人工配製之栽培介質亦可。育苗容器選用塑膠軟質育苗鉢，或 50 72 孔之穴植盤均可。
- 3.定植：育苗期間早春約需 45 天，夏天約需 28 天，即幼苗具有本葉 3 至 4 片時為合適的定植期。田間栽培密度為：行距 4.5 公尺，株距 0.9 公尺，每公頃種植 2,200 2,400 株。
- 4.肥培管理：每公頃施用氮素 80 公斤、磷酐 110 公斤、氧化鉀 220 公斤。

- 5.病蟲害防治：苗期主要的病害為炭疽病，植株生長期間仍會受南黃薊馬、瓜實蠅、潛葉蠅、及瓜螟等瓜類主要害蟲為害，須適度的防治。病蟲害防治法請參考農林廳編印之「植物保護手冊」。
- 6.果實採收：本品種在開花後 20 天（春作），表皮逐漸出現白色蠟粉，此時即可採收果實供食用，如果希望果實耐運輸及耐貯藏，則建議果實表面全部出現蠟粉時再採收（春作約開花 40 天後）。
- 7.其他：田間多水的情況，對植株生長及果實發育都有不良影響，因此在夏天多颱風豪雨的季節栽培時，需注意田間排水問題，宜選擇排水良好的田地種植並築高畦。

結語

本省冬瓜栽培面積每年約有 1,000 公頃，屬於一小宗作物，但因其具有特殊的風味，成為一般民眾夏天日常生活中煮湯用蔬菜的最佳選擇，在夏季蔬菜作物中，有其不可或缺的地位。高產、抗病、容易栽培、果型小、品質佳為冬瓜育種之主要目標，本品種之育成，對於冬瓜小型化，及抗病毒能力之提升有助益。

誌謝

本品種之育種研究計畫承蒙行政院農業委員會、中正農業科技社會公益基金會等之經費補助，試驗執行期間蒙本場園藝研究室全體同仁之辛勞努力，乃能克竟其功，謹致最大之謝忱。感謝：農業試驗所植病系黃秋雄博士（已故）、鄧汀欽博士協助病毒病檢定；中興大學食品科學系區少梅教授、本場家政研究室林妙娟協助品質官能檢定；本場植保研究室陳任芳、楊大吉協助其他病蟲害之檢定；高雄區農業改良場戴順發、及蘭陽分場蔬菜研究室同仁協助區域試驗。本品種育成前後歷經十年，特別感謝：林富雄、鄭義雄、黃山內、宋勳、侯福分、簡文憲、黃鵬、鄭明欽等歷年來全力參與、並支持本項計畫的諸位場長與課長們。

參考文獻

- 1.王進生 1982 冬瓜 p.25-33 瓜類栽培（增訂三版）豐年社出版。
- 2.李學勇 1981 園藝育種學（增訂版） p.158-176. 李學勇編印。
- 3.林學詩 1990 冬瓜純系選種試驗初報 花蓮區農業改良場研究彙報 6:53-61。
- 4.林學詩 1991 冬瓜育種程序及實施方法 p.88-91 In：農林廳（編）“蔬菜作物育種程序及實施方法”。
- 5.林學詩 1993a 改善冬瓜種子發芽力方法之研究 中國園藝 39:128-133。
- 6.林學詩 1993b 冬瓜品種改良試驗 p.59-67. In：韓青梅、黃賢喜（編）“蔬菜作物試驗研究彙報 第 7 輯”高雄區農業改良場編印。
- 7.張有明 1982 冬瓜品種純化及改良試驗 p.25-38 蔬菜作物試驗研究彙報第一輯 農林廳編印。

- 8.康有德、李金龍、屈先澤、黃賢良、徐信次、周廷光 1986 園藝及特用作物引種團新種類及品種引種報告 中國園藝 32:199-204。
- 9.Francki, R.I.B., D.W. Messop, and T. Hatta. 1979. Cucumber mosaic virus. p.213 In: Harrison and Murrant (ed.) " CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses." Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, UK Set 13, Nos. 201-215.
- 10.Huang, C.H., L. Chang, and J.H. Tsai. 1993. The partial characterization of melon vein-banding mosaic virus, a newly recognized virus infecting cucurbits in Taiwan. Plant Pathology 42:100-107.
- 11.Liza, V., G. Boccardo, G. D'Agostino, G. Dellavalle, and M. D' Aquilio. 1981. Characterization of a potyvirus that causes zucchini yellow mosaic. Phytopathology 71:667-672.
- 12.Makkouk, K.M. and D.E. Lesemann. 1980. A severe mosaic of cucumbers in Lebanon caused by watermelon mosaic virus-1. Plant Dis. 64:799-801.
- 13.Stone, H. and J.L. Sidel. 1985. Sensory evaluation practices, pp. 132-252. Academic Press.