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（Pap aya 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 年示範圃所採收之成熟冬瓜作為材料，各逢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 年示範圃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」。