鳳梨雜交育種及株系選拔

張清勤

嘉義農業試驗分所

摘　　要

本試驗在雜交育種方面迄今共雜交137個組合，2050株（系），收獲種子444,105粒，經育苗選拔初步選獲優良個體計581株(系），其中C64-2-87經品種比較試驗結果，認爲果大、圓筒形、適於製罐，C64-7-13，C64-7-27，C65-4-783 具肉色深黃、糖度高、香味濃、適於生食，待地方試作後即可命名推廣。開英種株系選拔部份，即初選2,175株，其中S64-13，S64-72，S65-209，S65-239，S65-249，S66-31，S66-80等（株）系較優，尙須繼續繁殖後裔及複選。

一、前言：

鳳梨爲台灣重要外銷農產品之一，與香蕉、柑桔並列爲本省三大經濟果樹[1.2.3]。二十餘年來，除鮮果之內、外銷外，並大量加工製罐外銷，爲國家爭取不少外匯，促進農產加工業之興盛及農村經濟的繁榮。惟近年來泰國、菲律賓及象芽海岸等新興國家致力於鳳梨生產之擴展，挾其廉價勞力及適宜鳳梨生長的優越天然氣候土壤條件，以廉價產品參予國際市場的競銷，使本省鳳梨外銷遭遇極大困難，爲謀重新調整，並因應新的產銷形態、品種改良爲降低生產成本、提高品質、增强產品競爭能力的最有效途徑。

二、育種方法與程序：

㈠以本分所保存之品種及初步選育之雜交優良後代爲親本在三、四月間鳳梨開花盛期，配組進行人工雜交，旋將種子播於水苔爲材料缽盆中，置於溫室培養[5.7.8.10.11.12]。

㈡雜交實生苗之培育與選拔：雜交實生苗經發芽後半年，依次移植溫室及網室苗床，俟苗高30公分左右即可定植田間，每次移植時以葉緣無刺爲先決初選條件，選優去劣。實生苗在田間培養至開花結果時，應進行植株與果實特性調查等考種工作，以供選拔具優良特性之個體，並加速繁殖種苗，俾供品種比較試驗。

㈢新選育品種比較試驗：初步選育雜交品種 C64-2-87,C64-7-13，C64-2-27, C65-4-783 等四

品種與台農4號及11號兩品種進行比較試驗。

㈣開英種株系選拔[6.7.9.11.12]：以植株矮小，葉緣無刺，果大圓筒形，無瘤目，果目扁平，肉色金黃色，緻密，裔芽2至3枚，吸芽發生早，病蟲害抗力强等爲主要條件，於每年夏果成熟前，赴中部產地調查選拔優良母株，並收集其繁殖體，經編號分別種植供複選。

三、結果與討論：

㈠雜交育種[5.7.10]：

1.利用本分所保存之鳳梨品種及初步選育之雜交優良後代爲親本，在每年三、四月間鳳梨開花盛期，配組進行人工雜交，迄至民國78年共計雜交137組合，2,050株(果),收獲種子 444,105粒(表一)，旋將種子播於水苔爲材料的缽盆並置於溫室培養。

表一：歷年鳳梨雜交株數及結實率

年度	組合數	株(果)	種子數		年度	組合數	株(果)	種子數
64	7	65	31,432		72	9	97	6,070
65	10	167	51,657		73	9	145	8,864
66	9	173	55,826		74	9	141	6,170
67	10	159	48,772		75	9	130	12,414
68	10	175	57,175		76	8	129	17,445
69	11	145	79,516		77	10	152	18,314
70	9	160	41,239		78	9	146	4,881
71	8	66	4,330		合計	137	2,050	444,105

2.雜交實生苗培育與選拔：

雜交實生苗依次經溫室、網室以及田間的培養與選拔結果，初步選獲優良個體計581 株(系)，其中C64-2-87，C64-7-13，C64-7-27，C65-4-136，C65-4-783等品系經數代複選後具果大質優、肉色深黃、糖度高、香味濃等之特性，現正加速繁殖種苗並進行比較試驗。茲將部分獲選(株)系特性列示表二：

表二：64與65年期雜交選育之部分株系特性比較

代號	♀×♂	葉片數	葉長 cm	葉寬 cm	株高 cm	果種 g	果長 cm	果徑 cm	小果數	果髻	果肉色	果心粗cm	肉質粗細	肉質緻密度	Brix
C64-2-87	開英×農四	43	90.2	6.0	90.0	2320	19.0	13.2	273	肉	金黃	2.3	粗	++	13.0
C64-3-20	開英×農七	31	84.2	5.7	80.0	1950	16.9	13.1	192	柱	黃	2.8	粗	+++	13.2
C64-4-103	開英×Rough	26	78.2	7.0	82.0	2000	16.9	14.3	216	鼓	黃	4.3	中	++	15.6
C64-4-117	開英×Rough	54	74.5	5.4	63.2	1280	15.8	10.8	234	肉	金黃	2.9	細	+++	16.5
C64-7-13	開英×農八	48	104.0	5.1	127.5	1630	16.4	11.9	150	肉	金黃	1.9	粗	+++	15.7
C64-7-27	開英×農八	35	74.5	4.7	91.6	960	13.6	10.5	112	柱	金黃	2.6	中	+++	14.2
C64-7-197	開英×農八	55	76.8	6.4	87.4	1500	17.0	11.3	300	鼓	黃	3.1	細	++	20.2
C65-2-7	開英×農四	50	81.3	4.6	70.6	1740	16.3	13.5	192	鼓	淺黃	2.0	中	+	19.4
C65-2-67	開英×農四	52	85.8	5.6	87.2	1600	17.1	11.9	187	鼓	黃	3.1	細	++	15.4
C65-3-14	開英×農七	60	68.2	7.1	90.2	2600	20.2	13.9	180	肉	金黃	2.9	中	++	14.8
C65-3-73	開英×農七	56	75.0	7.0	36.2	2140	18.0	14.2	90	鼓	黃	2.8	粗	++	14.4
C65-3-325	開英×農七	65	56.0	5.6	80.8	2260	20.0	12.9	192	柱	黃	3.1	粗	++	17.2
C65-4-783	開英×Rough	62	84.0	5.8	70.6	1330	18.0	11.1	260	鼓	淺黃	3.8	細	++	14.6
C65-5-98	開英×新品種	30	89.0	6.7	87.0	2560	19.8	13.6	216	鼓	淺黃	3.4	中	++	14.0
C65-5-136	開英×新品種	28	65.8	4.1	62.3	2600	20.6	13.5	204	肉	金黃	4.4	中	+++	11.0
C65-7-164	開英×農八	35	89.0	5.2	98.2	2220	18.1	13.7	140	肉	金黃	3.8	粗	+++	13.0
C65-10-6	開英×開英	37	90.0	5.8	71.4	1660	20.6	11.0	212	肉	白	2.2	中	++	14.8

3.品種比較試驗：

就64與65年期雜交選育之優良品系， C64-2-87，C64-7-13，C64-7-27，C65-4-783與台農四號及台農11號二品種進行比較試驗，共六品種，重複四次，計24小區，小區面積3m×4.5m＝13.5m²，畦距 100，行距50cm，株距30cm，種植60株,全試區共種植1，440株 ,採逢機完全區集設計，並按現行栽培法肥培管理，茲將各品種間平均果重及糖酸度比較列表如三。

表三：各品種間平均果種及糖酸度比較

項目 / 品種	果種 gr	糖度 Brix	酸度 %	糖酸比
C64-2-87	1807.80±83.24	12.04±0.51	0.50±0.04	24.08
C64-7-13	1200.80± 7.10	14.97±0.90	0.27±0.02	55.44
C64-7-27	1074.40±79.59	12.31±0.88	0.31±0.03	39.71
C65-4-783	1024.20±84.97	17.05±1.03	0.47±0.07	36.28
台農四號	1151.60±60.88	18.74±0.34	0.51±0.06	36.74
台農11號	1063.60±68.69	14.81±0.48	0.47±0.06	31.51
L.S.D	5% 73.94			
	1% 100.84			

平均果重爲構成產量的最主要因素，由上表得知，參試品種中以C64-2-87品系平均果重爲1,807.80公克最高，與其他品種比較高達607至723公克，均達極顯著差異標準，顯示爲一高產品種。其次爲C64-7-13及台農四號，分別爲1,200.80公克及1,151.60公克，與其他三品種（系）比較亦達顯著與極顯著差異標準。至於C64-7-27， C65-4-783及台農 11號三品種間比較,未有顯著差異。就糖酸比而言,在所有參試品種中以 C64-7-13品系最高爲 55.44，糖度高、酸度低、食之頗有清甜爽口之感，最適生食，勝過台農四號及11 號，其次C64-7-27及C65-4-783兩品系，其糖酸比亦較台農11號高，與台農四號差異不大，也爲生食良品。綜而言之，C64-2-87產量高、果形圓筒形、整齊無瘤目、適於加工製罐。而C64-7-13，C64-7-27， C65-4-783果肉深黃、糖度高、酸度低、香味濃、適於生食。

㈡開英種株系選拔：

自民國六十四年起至七十年止，每年於夏果成熟前，赴中部正常開英產地，調查選拔合乎選種條件之優良母株，計 2,175株，其繁殖體經收集編號，並分別種植供後代選拔。迄今已初部選出S64-13，S64-72，S65-209，S65-239，S65-249，S66-31， S66-80等株系，茲將其特性列於表（四）：

表（四）：開英種株系選拔64-66年期獲優良株系形質調查果比較

代號	㈠葉片數	葉長 cm	㈡葉寬 cm	株高 cm	果種 g	果長 cm	果徑 cm	小果數	果聲	果肉色	果心粗cm	肉質粗細	肉質緻密度	Brix
S64-13	56	72.8	4.8	94.0	1930	17.3	13.2	170	鼓	金黃	2.8	粗	++	14.2
S64-72	55	79.2	5.4	76.1	2120	18.5	13.2	150	肉	金黃	2.8	粗	++	13.3
S65-209	43	82.8	5.0	85.0	2470	18.1	13.8	160	肉	金黃	2.6	中	++	14.1
S65-239	53	80.3	5.2	86.2	2250	17.8	13.8	187	肉	金黃	2.2	中	+++	14.2
S65-249	45	80.0	4.9	73.0	2200	19.4	13.2	129	肉	金黃	2.4	粗	++	14.2
S66-31	46	79.0	5.8	85.0	2330	18.6	13.4	216	肉	金黃	3.5	粗	++	14.4
S66-80	56	83.6	4.7	92.9	1920	18.4	13.0	176	肉	金黃	3.5	中	++	14.1

四、未來展望

台灣鳳梨事業近年來由於國內經濟迅速發展，工資上漲，生產成本提高，產品在國際市場難與鄰近東南亞新興國家如菲律賓、泰國等低廉產品競爭，昔日外銷優勢已被取代，因此本省鳳梨經營形態亦由以往的「外銷爲主，內銷爲副」轉變爲今日的「內銷爲主，外銷爲副」[1,4]，展望未來本省鳳梨產業更要承受貿易國際自由化潮流的衝擊，所遭遇問題尤比現

在困難。爲因應此種變化，未來本省鳳梨發展趨勢，栽培品種應從過去僅著重加工品種，改變爲加工與鮮食並重，力求品質提高，以滿足鮮銷市場高品質及品種多樣化的需求。是以品種改良應爲目前可循的最佳途徑。

鳳梨品種改良屬長期性工作，短期間實難顯現具體成果。惟本分所在農委會及農林廳支持下從事鳳梨育種工作，已略具規模，成果亦漸現端倪，若持續進行，再經數年將有具體成效。

五、參考資料：

1.陳勝雄 1981 本省鳳梨產銷之檢討 台灣農業17(3)：37-38。

2.張清勤 1978 鳳梨省工栽培與推廣 台灣農業14(3)：99-105。

3.張清勤 1985 鳳梨產期調節。果樹產期調節研討會專集。台中區農業改良場特刊第1號。

4.張清勤 1991 台灣鳳梨未來發展趨勢。台灣果樹之生產及研究發展研討會專刊。台灣省農業試驗所特刊第35號373-377。

5.張清勤 1983 鳳梨雜交育種。果樹育種專刊。台灣省山地農牧局。59-68。

6.林榮貴 1983 鳳朵株系選拔。困樹育種專刊。69-73。

7.李學勇 1981 園藝育種學(增訂再版)。246-293。

8.許志超 1952 台灣之鳳梨品種 農林通信 3(2)：9-14。

9.湯文通 1967 作物育種之原理與實施。61-78。

10.貴島豐智 1935 嘉義支所之鳳梨新品種育成事業 熱帶園藝 6(3)：263-273。

11.R. E. Doty 1923 Progress in Pineapple Improvement by Selection and Breeding 2nd Annal Short Course in Pine Prod, Univ. Hawaii.

12.J. L. Collins 1960〝 The Pineapple〞 Leonard Hill (Books) Limited. London. Plate 37： 78-127。

Hybridization and selection of pineapple

Ching-Chyn Chang

Chia-Gi Agricultural Experiment Station, TARI

ABSTRACT

We had finished 137 cross combinations contained 2,050 indivuduls(or races), and then obtained 444,105 seeds under this project. By means of selection, we got 581 indivuduls (or races) with better horticultural characters. The C64-2-87 with large fruit size and cylinder shape is suitable to canning. The C64-7-13、C64-7-27、C65-4-783 with deep yellow-colored flesh, high sugar content and strongly ordoriferos is suitable to table use. We hope to expand the utilization and cultivation of these varieties after local experiment and new varieties denomination. On the other hand, we obtained 2,175 indivuduls by the firt selecion during Shooth Cayennen system. The S64-13、S64-72、S65-209、S65-239、S65-249、S66-31 and S66- 80 indivuduls (or races) had better horticultural characters. We had to go on trying propagation and selection.

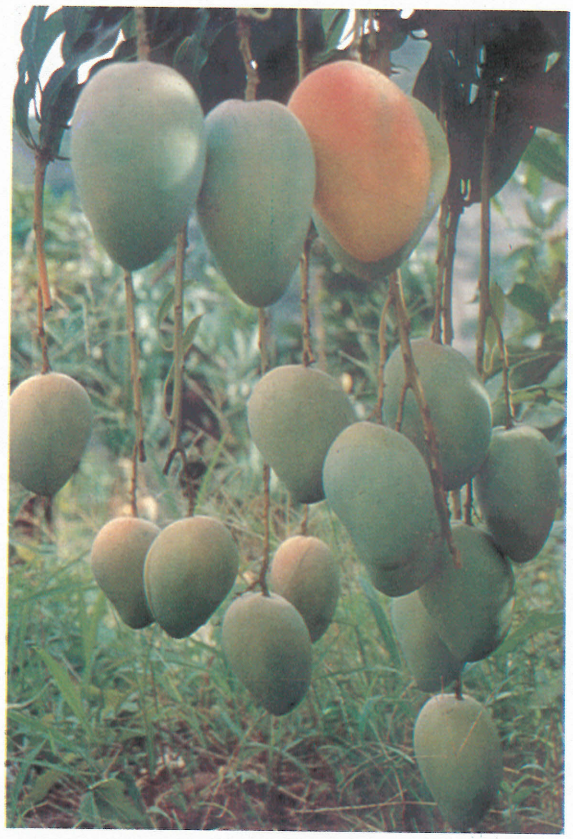






1
2
3

照片一：鳳梨選系 64-7-13 植株性狀及果實剖面。
照片二：鳳梨選系 C 65-4-783 之果實性狀。
照片三：鳳梨選系 C 64-7-27 之果肉性狀。



照片一：檬果新品種“台農１號”之自然結果情形



照片二：檬果新品種“台農１號”之果實。