

臺灣開英種鳳梨主要系羣之分佈與特性

王 妍 張 雙 滿

一、開英種鳳梨之來歷與栽培現況

臺灣鳳梨栽培始於1694年，品種係由中國大陸引進，稱為在來種鳳梨，生育品質雖佳，然產量低，纖維粗，花腔深，不宜於製罐，故自製罐工業發展之後，遂自夏威夷及南洋一帶大量引進開英種 (Smooth cayenne) 鳳梨，據統計自1922年至1926年五年間共引進1,636,169株，1927年至1935年九年間引進2,504,459株，當時並於屏東之萬丹與高雄之大樹設立種苗養成所，專司繁殖推廣鳳梨苗事，據統計至1936年止先後推廣開英種鳳梨1,042,700株，砂窩種 (Sarawak 為開英種鳳梨之一種) 1,254,857株，使全島開英種鳳梨栽培面積大為增加，迄今開英種鳳梨已佔全島鳳梨栽培面積七千餘公頃之88%，而成為製罐之主要品種。

當大量繁殖推廣開英種鳳梨時，只注意苗量的迅速增殖，而忽視苗質的選擇，以至造成品系混雜良莠不齊，不良系統充斥園地，光復後農林廳，農復會，鳳梨公司，鳳山試驗分所等機構為增加鳳梨生產，提高鳳梨品質，以配合製罐事業之發展，遂合作着手鳳梨選苗工作，其主要目的即在淘汰不良系統，選擇優良系統，加以分離純化繁殖推廣。

二、開英種鳳梨系羣之發現

鳳山試驗分所參加鳳梨選苗工作係自39年開始，至今已有七年，第一、二年為初選時期，第三、四年為複選時期，以後三年為建立品系苗圃時期，選苗之初對開英種鳳梨究有若干品系，何者為優，何者為劣，並不十分清楚，只訂四項選苗標準，即(1)果實圓筒形，小果數在104個以上。(2)裔芽二至三個，吸芽自底部發生，(3)葉緣無刺，(4)無病蟲害，待選苗工作開始後，經三年田間之實際觀察，並於四十二年作臺灣開英種鳳梨品系調查，詳細記載其性狀，調查其分佈，始發現臺灣開英種鳳梨有正常開英，三菱系，突目及砂窩四個主要系羣，其中以三菱系之性狀最劣，列為淘汰之列，正常開英最優，遂指為選苗的目標，四十三年更選四個主要品系各三百二十株，並列栽於鳳山試驗分所鳳梨園，對生育開花結果芽體發生重作詳細之記載，且於四十五年夏果採收後作製罐試驗及開罐檢查，至今四系羣之特性與區別則更為辨明。

三、開英種鳳梨系羣之分佈

作者於四十二年曾至臺灣鳳梨主要產區之彰化、臺中、南投、臺南、高雄五縣調查開英種鳳梨主要系羣之分佈與性狀，每縣在重要栽培地區選擇數園或十餘園，每園調查200~400株，記載其系羣種類與株數，然後計算各系羣所佔百分率，根據五縣69個鳳梨園調查之結果，證明三菱系之分佈最廣，佔調查總株數之95.15%，遍佈全省各處，正常開英佔4.51%，多分佈於南投縣之大莊名間及草尾嶺，突目僅佔0.3%分佈於臺中縣之太平鄉及大里鄉一帶，砂窩所佔百分率最小為0.04%，僅零星散見於高雄縣臺南縣關廟及彰化縣鳳梨園內，以後在名間大莊亦有少量發現。

上述開英種鳳梨四個系羣在當地均有俗名，譬如三菱系在臺南關廟與高雄鳳山一般農民稱為斯姆斯，乃 Smooth cayenne 原名第一字之譯音，在臺中太平鄉一帶亦有名何脚仔者，係因三菱系

果梗上生有許多裔芽，好像果實下面生有許多腳一樣，至於三菱系名詞之來歷則由於日商三菱洋行會大量繁殖該項種苗所致。正常開英在名間有稱二號仔者，亦有名深江種者，因名間鄉頂新厝有名陳深江者，所種鳳梨多爲此種，性狀優良，在當地經多年之繁殖推廣聲名大著，故有深江種之稱，此外本種在他處亦有名砂窪者乃因其植株性狀頗有類似砂窪種鳳梨之處，突目俗名浮目，因果目浮出特別顯著。鄭長佑與李學鏗二氏於 1953 年定名爲臺鳳一號，砂窪農家俗稱亦名砂窪，係由原名 Sarawak 譯音而來，另外又有名牆粉者，乃因小果上果粉特多之故。

表 1 開英種鳳梨主要系羣之分佈 (42年)

調查地區	調查園數	調查株數	各系羣所佔%				備註
			三菱系	正常開英	突目	砂窪	
彰化縣快官	14	4,600	99.89	—	—	0.11	夏果
彰化縣員林	5	2,000	100.00	—	—	—	〃
南投縣草尾嶺	11	5,000	99.72	0.28	—	—	〃
南投縣大莊	2	1,500	66.80	33.20	—	—	〃
南投縣名間	9	3,360	82.94	17.06	—	—	〃
臺南縣關廟	10	4,000	99.95	—	—	0.05	〃
高雄縣大樹	8	3,200	99.94	—	—	0.06	〃
臺中縣太平	10	396	81.82	—	18.18	—	冬果
合計	69	24,056	95.15	4.51	0.30	0.04	

四、開英種鳳梨系羣之特性

以下所述開英種鳳梨各系羣之特性係 43 年至 45 年在鳳山分所鳳梨園分別詳加記載之結果。

(1) 植株性狀：正常開英三菱系及砂窪三系羣之植株甚爲高大，葉長而寬。惟突目植株較小，葉片短而狹，在生育期間當與其他系羣並列栽培時，一望即知。

(2) 開花及結仔情形：正常開英三菱系及突目三系羣當抽穗開花時其小花大部份均可完全張開，不張開及不完全張開者僅不過 7%，開花次序由下而上每天展開數花次序整然，惟砂窪相反，即開花時大部份植株之小花不張開或不完全張開，三個花瓣攝合一起，永不開故，其能完全開放者僅佔 7%，開花次序亦甚混亂，砂窪種鳳梨不只小花不能開放，而且人工雜交時（父本用 Yellow mauritius）每小果之結子數甚低，爲 0.24 個，其他三系羣雜交時其結子率却甚高，均在一以上，此點與吉原實氏之報告完全符合。

(3) 芽體發生情形：鳳梨之芽體分裔芽、吸芽、冠芽三種，裔芽以發生越少越好，俾養分集中於果實與吸芽，使果實增大，吸芽早生，提高第二年產量，在四種系羣中以正常開英裔芽最少，平均每株 2.55 個，其次爲砂窪平均 4.35 個，突目平均 5.1 個，三菱系裔芽最多平均 6.7 個，此尚係經過選擇之三菱系，其他未經選擇之三菱系平均每株約有裔芽十餘個，最多者每株有 19 個之多。

吸芽爲鳳梨之後繼芽以發生越早越好，故以數量多者爲佳，四系羣中吸芽數以正常開英最多，平均每株發生 1.63 個，其次爲砂窪 1.5 個，突目 1.1 個，三菱系最少，平均每株 0.3 個。

冠芽一般多爲一個，但有者發生多冠芽，影響果實形體，爲不良性狀，據調查四系羣中正常開英與砂窪均無多冠芽發生，三菱系多冠芽之百分率爲 3%，而突目多冠芽之百分率却高達 36.7%。

表2 開英種鳳梨主要系羣生育及芽體性狀比較表

系羣名稱	植株性狀	開花情形(%)			雜交結子數 (每小果種子數)	裔芽數	吸芽數	多冠芽%
		完全開	不張開或不完全張開	完全開及不完全開				
正常開英	植株大葉片長而寬	76.8	6.00	17.20	2.35	2.55	1.63	0.0
三菱系	同上	75.1	6.59	18.30	1.05	6.70	0.30	3.0
突目	植株小葉片短而狹	98.0	0.70	1.30	1.10	5.10	1.10	36.7
砂窪	植株大葉片長而寬	7.0	77.66	15.34	0.24	4.35	1.50	0.0
備註		每種調查 150~273 果			雜交花數 90~300	每種調查 40 株		

(4) 果柄：鳳梨的果柄越短越好，四系羣中以突目之果柄最短，平均10.36公分，正常開英與砂窪次之，各為13.04與13.38公分，三菱系之果柄最長為15.98公分。

(5) 果形及果重：鳳梨之果形概可分為三種，即圓筒形，果實上中下之果徑大小相同，為最理想之果形，二為樽形，即果實上徑與下徑均較中徑為小，中央胴部肥大，三為圓錐形，下徑大中徑上徑依次漸小，以果形論正常開英最佳，為長圓筒形，間有樽形者，三菱系為樽形與圓筒形，突目為短圓筒形或樽形，砂窪則為圓筒形或圓錐形。果重亦以正常開英最大，每果平均重2,238公斤，果高19.74公分，果徑13.47公分，其次為砂窪重1.841公斤，高17.89公分，徑12.14公分，三菱系1.661公斤，高17.05公分，徑12.23公分，突目之果實最小，亦最輕，計平均重1,370公斤，高14.34公分徑11.85公分。

(6) 小果性狀：鳳梨的果實係由許多小果聚合而成，故名聚合果，小果的性狀以突目與砂窪比較特殊，突目之小果較小，但特別突起而豐滿，故名為突目或浮目，其小果突出度為0.98公分，砂窪之小果稍微突出或菱突（中央突出）突出度0.88公分，然果皮全面被覆白色粉狀物，突目之粉狀物甚少，正常開英與三菱系則僅在小果中央有少許粉狀物，果目亦不隆起而呈扁平狀，其突出度各為0.6與0.78公分，至於小果數目以正常開英最多，平均142個，三菱系與砂窪次之，各為129.2與12,727個，突目最少，平均99.68個。

(7) 瘤目：瘤目為不良性狀，故瘤目數以越少越好，據調查正常開英之果實無瘤目，砂窪平均每果有瘤目1.91個，突目2.84個，三菱系最多，平均4.34個。

表3 開英種鳳梨主要系羣之果實外部性狀比較表

系羣名稱	果形	平均果重 (公斤)	果高 (公分)	果直徑 (公分)	瘤目數	小果數	果柄長度 (公分)	果柄徑 (公分)	小果形狀	果皮粉狀物	
正常開英	圓筒或樽	2.238	19.74	13.47	0.00	142.00	13.04	3.17	扁平或周緣微隆起中等大	中小果周緣少	
三菱系	樽或圓筒	1.661	17.05	12.23	4.34	129.20	15.98	3.43	扁平中等大或較小	同上	
突目	短圓筒或樽	1.370	1.34	11.85	2.94	99.68	10.36	3.06	突起豐滿中等大或較小	少	
砂窪	圓筒或圓錐	1.841	17.89	12.14	1.91	127.27	13.38	3.10	稍突或菱突中等大	多，全面分佈	
備註		調查77~300果									

(8) 成熟時果實聲音與果實比重：鳳梨成熟時如以手指彈擊果實則發出三種聲音，一種為肉聲，係果肉比重大者發出之聲音，二為鼓聲，係果肉比重小者所發出之聲音，三為柱聲係介乎肉聲鼓聲之間的一種聲音，果實比重大者果肉組織緻密，為一優良性狀，果實比重小者，果肉組織較疏鬆，為不良性狀，在鳳梨四系羣中，砂窪之比重最輕為0.995如將果實投入水中均浮於水面，果實成熟時鼓聲果最多佔96.9%，其他正常開英三菱系突目三系羣之比重均在一以上，所以果實成熟時

肉聲果所佔百分數亦高，尤以突目爲然。

(9) 果肉色澤：鳳梨果肉之色澤以透明黃色者爲佳，黃白色者不良，四系羣中，以砂窪之肉色較差，多爲黃白色，其餘三系羣多爲透明黃色。

表4 開英種鳳梨主要系羣之果實內部性狀比較表

系羣名稱	平均果重 (公斤)	比重	成熟時果實聲音			小果 突出度 (公分)	果心徑 (公分)	花腔深 (公分)	肉色	果汁量 (100g果 肉小中) (cc.)	果汁糖度 (Brix)	枸橼酸 (%)
			肉聲	鼓聲	柱聲							
正常開英	2.671	1.051	63.35	5.00	31.65	0.60	2.54	1.28	透黃	59.4	16.6	0.34816
三 菱 系	1.864	10.64	51.00	18.65	30.35	0.78	2.38	1.28	〃	51.2	16.0	0.46208
突 目	1.725	1.001	88.65	0.00	13.35	0.98	2.58	1.26	〃	59.6	14.4	0.35072
砂 窪	2.051	0.995	0.00	96.90	3.10	0.88	2.32	1.26	白黃	57.0	15.4	0.36096
備 註	調查 20 果		調查 81~149 果			調查 20 果						

(10) 製罐率與開罐檢查結果：四十五年七月曾以四系羣之果實作製罐試驗，並於同年十月開罐檢查，由本所同仁十三人參加品評記分，以製罐率論，砂窪與正常開英最高，平均每果可裝三號罐1.22及1.2罐其次爲三菱系1.07罐，突目僅裝0.94罐，概因突目果實個體最小之故。

至於製罐後之品質，據開罐檢查記分之結果，則以突目與正常開英最佳，各爲84.2與83.6分，砂窪與三菱系次之，各爲78.4與76.5分。

表5 開英種鳳梨主要系羣之製罐情形 (45年7月25日)

系羣名稱	果 數	果 重 (公斤)	肉 重 (公斤)	皮 重 (公斤)	心 重 (公斤)	製 罐 數 (三號罐)	平均每果 裝 罐 數
正常開英	40	83.0	56.25	24.6	2.35	48	1.20
三 菱 系	40	68.8	57.43	9.2	2.16	43	1.07
突 目	25	32.7	29.18	3.5	1.08	23	0.94
砂 窪	40	74.2	60.15	11.0	2.24	49	1.22

表6 開英種鳳梨主要系羣之開罐檢查結果 (45年10月4日)

系羣名稱	色 澤	透 明 度	香 味	脆 度	纖 維	酸 度	糖 度	合 計	等 第
正常開英	17.4	8.7	15.6	9.1	16.5	8.0	8.3	83.6	2
三 菱 系	14.4	7.5	14.6	8.4	15.0	8.6	8.0	76.5	4
突 目	17.2	9.0	15.6	8.9	16.8	8.2	8.5	84.2	1
砂 窪	15.0	7.8	15.4	8.5	16.2	7.5	8.0	78.4	3
備 註	滿分20	滿分10	滿分20	滿分10	滿分20	滿分10	滿分10	滿分100	13人 評分

五、開英種鳳梨系羣區分方法

根據上述特性欲在田間將各系羣加以分辨則照下列檢索表區分甚爲容易

- A. 植株小，葉短而狹，果目顯著突出……………突目
 AA. 植株大，葉長而寬，果目平或微突，
 B. 開花時花瓣不張開或不完全張開，果實成熟時鼓聲，比重低於一，果粉多……砂窪
 BB. 開花時花瓣完全張開，果實成熟時肉聲，比重高於一，果粉少，
 C. 裔芽多在五個以上，果實有瘤目……………三菱系

CC. 裔芽少，在五個以下，果實無瘤目……………正常開英

六、討 論

開英種鳳梨具高度的雜種性 (Heterozygosity)，所以變異甚大，系統亦多，其中不良系統尤多，欲將所有系統加以分離純化實非易事，亦無必要，但對優良系統應由大處先作綜合性之觀察研究，然後由大而小越探越精較為簡易，作者將開英種分為四個主要系羣而不稱為系統或品系之原因，即在於此，因為在所述四個系羣中任一系羣仔細觀察仍有許多小的性狀不同，亦即任一系羣仍可細分為若干系統，據作者初步觀察，如三菱系至少可分為普通三菱系（裔芽多瘤目多）與優良三菱系（裔芽少瘤目少）兩種，突目可分為大突目與小突目，砂窪之果目亦有平目與果目微突之別，正常開英中更可分離出許多優良系統來，不過若作進一步的分離純化需要更久的時間，然而本着由大而小由簡而繁的步驟去作試驗，相信可以精益求精。

七、結 論

(1) 臺灣開英種鳳梨自 1922 年大量引入後，即極力繁殖推廣，迄今已佔全島鳳梨栽培面積七千餘公頃之 88%，成為製罐之主要品種。

(2) 由於大量繁殖推廣結果，只注意苗量的增殖，而忽略苗質的選擇，以致品系混雜，良莠不齊，光復後農林廳，農復會，鳳梨公司及鳳山熱帶園藝試驗分所等機構為增加鳳梨生產，提高鳳梨品質，遂着手鳳梨選苗工作，在選苗工作當中始發現開英種鳳梨有四個主要系羣。

(3) 據 42 年調查四系羣中三菱系在臺灣分佈最廣佔開英種之 95.15%，正常開英佔 4.51%，突目 0.3%，砂窪最少，佔 0.04%。

(4) 據 43~45 年調查，三菱系之特性為裔芽多，吸芽發生遲而少，影響第二年產量，同時果實基部多瘤目，為一不良系羣，正常開英之特性適與三菱系相反，裔芽少，吸芽發生早，第一二年之產量均高，同時果實無瘤目，果大形整，製罐率高，品質佳，為一優良系羣，突目之特性為植株矮小，果目顯著突出，果柄短惟多冠芽之百分率較高，砂窪之特性為開花時花瓣不能張開，果實成熟時鼓聲，比重低於一，果粉較多，後二系羣之特性各有優劣，尚難評定好壞。

(5) 依據各系羣之特徵擬訂系羣檢索表一種，使用此表甚易將各系羣加以分辨。

參 考 文 獻

- (1) 徐伯申：開英種鳳梨的來源歷史及遺傳性狀之探討 農林通訊三卷七期 1952
- (2) 徐伯申：臺灣砂窪種鳳梨之研究 農林通訊五卷四期 1953
- (3) 鄭長佑李學鏗：開英種鳳梨之新變種（臺鳳一號）農林通訊五卷五期 1953
- (4) 鄭長佑李學鏗：臺灣鳳梨選苗便覽 1955
- (5) 鳳山熱帶園藝試驗分所：臺灣鳳梨品系分佈調查報告書（未發表）1953
- (6) 康有德：臺灣鳳梨的品種品系及演進 農林通訊五卷四期 1953
- (7) 吉原實：交配に依るフムースカイエン種とサワク種との差違に就て熱帶園藝六卷三號 1936
- (8) 櫻井芳次郎：サラワク鳳梨調査 臺灣農事報 256~258 期 1928
- (9) 櫻井芳次郎：パイアツプル 1925
- (10) 渡邊正一：論臺灣鳳梨之改良 農林通訊六卷五期 1954
- (11) 楊致福：臺灣果樹誌 1951
- (12) M. O. JOHNSON: The Pineapple 1953

THE DISTRIBUTION AND FEATURES OF SOME IMPORTANT TYPES OF SMOOTH CAYENNE PINEAPPLE IN TAIWAN

by

H. WANG and S. M. CHANG

SUMMARY

(1) Since the introduction of Smooth Cayenne pineapples to Taiwan in 1922, great quantity of propagation and extension have been carried on among growers. Now, 88% of the present 7,000 hectares of pineapples are Smooth Cayenne variety which is the leading canned pineapple in Taiwan.

(2) As a result of large-scale propagation and extension, attention was concentrated on the quantitative increase of planting materials while selection of better seedling was neglected. Strains were mixed and inferior mutation have been prevailed. After the restoration of Taiwan, in order to increase production of pineapple industry and improve the quality of pineapple fruits, the Department of Agriculture and Forestry, JCRR, Taiwan Pineapple Corporation and Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station began to select pineapple seedlings in Taiwan. Four pineapple types of Smooth Cayenne variety were discovered in the course of this selection.

(3) According to a survey made in 1953, the most wide distributed type is Collar of slips, Occupying 95.15%. Normal Smooth Cayenne, 4.51%, Elevated eyes 0.3%, Sarawak 0.04%.

(4) According to the investigations made in 1954-1956, the features of Collar of slips are: multiple slips, late and less suckers which influence the yield of ratoon crops, many tumors under the base of fruit. It is recognized as a bad type. The features of Normal Smooth Cayenne are the reverse of the Collar of slips: less slips, earlier suckers and high yield both in first and second crops, no tumors on the fruit, fruit size big and shape excellent, percentage of canning is high and quality is good. It is a good type. The features of Elevated eyes are: plant comparably dwarf, fruit eye elevated, fruit stalk short, percentage of multiple crown high. The features of Sarawak are: petals do not open during blossom, fruit give drum-like voice when knocked during mature, specific gravity lower than one, more powder on the fruit. The last two types have their perfections and defects, has not been determined, so far which is better.

(5) Based on the characteristics of each type, a type key has been made in order to distinguish, one from another.