食用甘藷品種選育

龔財立、姜金龍
行政院農業委員會桃園區農業改良場

摘　　要

食用甘藷品種選育以篩選質優高產之食用甘藷塊根及葉用甘藷為目標。實生品系培育：利用農試所嘉義分所提供多向雜交甘藷種子培育實生苗 15,000 苗進行優良品系篩選 120 個，其中 3 個葉菜用品系、72 個紅心品系、40 個黃肉品系，5 個紫心品系供作翌年甘藷初級品系試驗材料。甘藷新品系初級品系試驗：選拔出 3 個葉用甘藷品系、8 個紅心甘藷品系、6 個黃心甘藷品系及 4 個紫心品系，共計 21 個品系。甘藷新品系試驗第一年組於大園鄉辦理，夏作試驗結果，計有 7 個品系比對照種桃園 1 號及台農 66 號產量分別增產 0.2～32.0%及 6.0～20.8%，秋作於本場辦理，試驗結果，計有 8 個品系比對照種桃園 1 號及台農 66 號分別增產 1.5～29.9%及 0.2～36.8。第二年組夏作於大園鄉辦理，秋作於關西鎮辦理，夏作試驗結果，計有 2 個品系比對照種桃園 1 號分別增產 2.1～10.8%，計有 5 個品系比對照種台農 66 號分別增產 5.0～33.7%，秋作計有 2 個品系比對照種桃園 1 號分別增產 1.2～8.7%，計有 3 個品系比對照種台農 66 號分別增產 0.8～37.7%。葉菜甘藷試驗結果，參試 3 個品系先端芽梢產量均低於對照種桃園 2 號。

一、目　　的

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、64、66 號、68 號、桃園 1 號，乃因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（古，1993）。自民國 78 年至今甘藷栽培面積均維持一萬餘公頃，以供應食用及食品加工為主。因此未來甘藷育種目標應以高食用品質，優異加工品質，高產及低生產成本品種為主。同時配合開發甘藷產品加工方法和產品有效的利用，如此甘藷之生產才能獲得有利的發展（李和廖，1993）。

甘藷食品加工產品種類很多，如罐裝甘藷、甘藷脆片、藷條、雪片及甘藷餡或粉等，因加工產品特性不同而致使影響甘藷食品加工產品品質的因素亦有些不同（高，1988；陳，1987；Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980）。但在甘藷育種過程中，初、高級品系選拔中無法一一進行不同品質分析，以選拔不同或多元化的品種。若在選拔中，只進行一般農藝性狀如表皮、肉色、外形及產量之篩選，亦將難於育成吾人希望之食用甘藷品種（李良，1980；李，1974；湯，1967；1989；Villareal, Tsou, and Chiu, 1982；Wilson, 1982；Wang, 1982）。

關鍵詞：甘藷、品種、選育。

許多研究中均被強調過(高，1988；陳，1987；Ammerman and Edmond, 1971；Knopp, 1980)在不同的加工產品中，澱粉含量及還原糖酵素活性對甘藷加工品品質的影響。因此在此一選拔階段中，除了進行一般農藝性狀選拔外，亦必須進行適切的品質篩選，將可提高育種成功機會。

二、材料與方法

(一) 實生系培育與選拔：由農試所嘉義農試分所提供多向雜交甘藷種子 15,000 粒，經硫酸處理後單粒播種於育苗箱，覆蓋燒土或草木灰，隨時補充水份，待苗長約 30 公分時，剪苗植於田間，行株距 100 公分x20 公分，種後四個月採收，依目的進行實生系篩選。

(二) 實生品系初級試驗：經第一年實生品系篩選之優良品系，採用順序排列，2 重複、單行區，每 20 個品系置 2 個對照種，行株距 100x25 公分，每品系 3～5 株。

(三) 甘藷新品系試驗(第一年組)：

1. 試驗材料：TYY90-1 等 20 品系，並以桃園 1 號及台農 66 號為對照種。
2. 試驗方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，單行區，小區面積 5 平方公尺。

(四) 食用甘藷新品系試驗(第二年組)：

1. 試驗材料：TYY89-23 等 8 品系，以桃園 1 號及台農 66 號為對照種。
2. 試驗方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，雙行區，行株距 1x0.25 公尺，小區面積 10 平方公尺。

(五) 葉菜甘藷新品系試驗

1. 試驗材料：TYY89-22L 等 4 品系(種)以桃園二號為對照組。
2. 試驗方法：採用逢機完全區集設計，4 重複，行株距 25x25 公分，小區面積 5 平方公尺。

三、結果與討論

實生品系培育及篩選於新屋鄉(本場)辦理，從多向雜交種子培育藷苗 15,000 苗，篩選實生品系 120 個品系，其中 3 個葉菜用品系、72 個紅心品系、40 個黃肉品系，5 個紫心品系供作翌年甘藷初級品系試驗材料。甘藷新品系初級品系試驗：選拔出 3 個葉用甘藷品系、8 個紅心甘藷品系、6 個黃心甘藷品系及 4 個紫心品系，共計 21 個品系。

甘藷新品系試驗第一年組試驗，夏作於大園鄉進行，2004 年 5 月 14 日插植，10 月 6 日收穫，結果如表 1，以 TYY90-64 品系塊根總產量最高，公頃產量為 32,200 公斤，比對照種桃園 1 號及台農 66 號增產 32%及 20.8%，次之為 TYY90-21，公頃塊根總產量均為 31,700 公斤，比對照種增產 29.9%及 18.9%，再次之為 TYY90-44 品系，公頃塊根總產量為 28,750 公斤，比對照種增產 17.8%及 7.9%。其餘比對照種產量高品系有 TYY90-29、TYY90-142 品系，公頃塊根總產量在 24,500～28,250 公斤，比對照種桃園 1 號增產 15.8%及 0.4%，秋作於本場進行，8 月 4 日插植，11 月 29 日收穫，結果如表 2，以 TYY90-44 品系產量最高，公頃塊根總產量 31,050 公斤，比對照種桃園 1 號及台農 66 號增產 29.9%及 36.8。次之為 TYY90-73 品系，公

頃產塊根總量為 30,950 公斤，比對照種增產 29.5%及 36.3%。再次之為 TYY90-64 品系，公頃塊根總產量為 29,250 公斤，比對照種增產 22.4%及 28.8%。

甘藷第二年組新品系試驗，夏作於大園鄉進行試驗，2004 年 5 月 19 日插植，10 月 7 日收穫，結果如表 3，以 TYY89-103 品系產量最高，公頃塊根總產量 39,850 公斤，比對照種種桃園 1 號及台農 66 號增產 10.8%及 33.7%。次為 TYY89-141 品系，公頃塊根總產量 36,700 公斤，比對照種號增產 2.1%及 23.2%。其餘品系均低於對照種。秋作於關西鎮進行試驗，7 月 7 日插植，11 月 17 日收穫，結果如表 4，以 TYY89-103 品系產量最高，公頃塊根總產量 32,850 公斤，比對照種桃園 1 號及台農 66 增產 8.7%及 37.7%。次為 TYY89-141 品系，公頃塊根總產量 30,600 公斤，比對照種增收 1.2%及 28.3%。其餘品系均低於對照種。

葉菜甘藷試驗於本場進行，2004 年 5 月 24 日插植，7 月 5 日開始收穫。以八次收穫計算，採收先端芽梢約 15 公分。結果如表 5，參試 3 個品系先端芽梢產量均低於對照種桃園 2 號。

表 1. 夏作甘藷第一年組新品系試驗之品系農藝性狀及其產量

Table 1. Performance of sweet potato in primary yield trial in summer crop of 2004

品系 Clone	塊根長度 Length of tuber (cm)	塊根直徑 Diameter of tuber (cm)	鮮莖葉產量 fresh plant (kg/ha)	大藷產量 Yield of bigger tuber (kg/ha)	小藷產量 smaller tuber (kg/ha)	塊根總產量 Yield (kg/ha)	總產量指數 Index of yield ck1	總產量指數 Index of yield ck2	乾物率 Dry material ratio (%)
TYY 90-1	17.6	5.9	17000	13050	13450	26500	108.6	99.4	34
TYY 90-2	10.7	5.3	17350	7540	7300	14840	60.8	55.7	26
TYY 90-15	14.7	7.6	18500	14850	9600	24450	100.2	91.7	35
TYY 90-17	12.6	8.6	18750	12450	11550	24000	98.4	90.0	32
TYY 90-21	14.0	5.3	19400	12900	18800	31700	129.9	118.9	40
TYY 90-22	17.0	5.0	19400	11250	12800	24050	98.6	90.2	32
TYY 90-28	15.8	6.1	19600	11950	8600	20550	84.2	77.1	34
TYY 90-29	18.7	6.9	23900	19100	9150	28250	115.8	106.0	39
TYY 90-32	16.3	3.5	19500	11200	12700	23900	98.0	89.7	38
TYY 90-44	13.7	6.1	20500	10250	18500	28750	117.8	107.9	29
TYY 90-51	12.7	5.3	19400	8250	10600	18850	77.3	70.7	36
TYY 90-64	16.4	8.2	17150	18900	13300	32200	132.0	120.8	28
TYY 90-67	14.5	4.7	20000	8300	12400	20700	84.8	77.7	33
TYY 90-73	14.8	6.0	17550	11100	12950	24050	98.6	90.2	26
TYY 90-78	14.4	5.5	22000	10150	8600	18750	76.8	70.3	26
TYY 90-117	14.9	7.1	15300	13050	11100	24150	99.0	90.6	34
TYY 90-133	14.1	5.5	15500	9300	10850	20150	82.6	75.6	33
TYY 90-142	20.3	5.6	16800	11500	13000	24500	100.4	91.9	35
桃園 1 號(ck1)	15.6	6.0	18800	13750	10650	24400	100.0	91.5	32
台農 66 號(ck2)	17.7	6.5	20600	14400	12250	26650	109.2	100.0	28
LSD 5%	2.4	1.6	3795	4258	3729	6537			5

表 2. 秋作甘藷第一年組新品系試驗之品系農藝性狀及其產量

Table 2. Performance of sweet potato in primary yield trial in fall crop of 2004

品系 Clone	塊根長度 Length of tuber (cm)	塊根直徑 Diameter of tuber (cm)	鮮莖葉產量 fresh plant (kg/ha)	大薯產量 Yield of bigger tuber (kg/ha)	小薯產量 Yield of smaller tuber (kg/ha)	塊根總產量 Yield (kg/ha)	總產量指數 Index of yield ck1	總產量指數 Index of yield ck2	乾物率 Dry material ratio (%)
TYY 90-1	15.8	5.3	16400	8800	9800	18600	77.8	81.9	31
TYY 90-2	15.8	4.3	16100	9100	9200	18300	76.6	80.6	28
TYY 90-15	15.7	5.3	17600	11050	11700	22750	95.2	100.2	33
TYY 90-17	17.5	5.8	16600	13300	12450	25750	107.7	113.4	31
TYY 90-21	17.9	4.9	19000	10650	16600	27250	114.0	120.0	34
TYY 90-22	17.0	4.3	15600	8000	9500	17500	73.2	77.9	26
TYY 90-28	16.5	5.1	19600	11150	13100	24250	101.5	106.8	31
TYY 90-29	17.2	5.7	18800	16850	12100	28950	121.1	127.5	39
TYY 90-32	16.1	3.8	17200	7800	7750	15550	65.1	68.5	29
TYY 90-44	15.5	4.9	16200	15200	15850	31050	129.9	136.8	32
TYY 90-51	13.9	3.6	17000	15950	9750	25700	107.5	113.2	31
TYY 90-64	16.3	6.2	16800	16800	12450	29250	122.4	128.8	32
TYY 90-67	14.7	4.1	15750	6300	5200	11500	48.1	50.6	31
TYY 90-73	15.0	5.4	18100	15450	15500	30950	129.5	136.3	24
TYY 90-78	15.2	5.0	17400	6750	7800	14550	60.9	64.1	30
TYY 90-117	15.1	4.3	16600	9300	6950	16250	68.0	71.6	32
TYY 90-133	15.4	4.1	17700	9950	7450	17400	72.8	76.7	34
TYY 90-142	15.7	3.9	19600	10800	11300	22100	92.5	97.3	33
桃園 1 號(ck1)	14.2	5.3	15200	13000	10900	23900	100.0	105.3	36
台農 66 號(ck2)	16.1	5.1	13300	12800	9900	22700	95.0	100.0	33
LSD 5%	1.1	0.5	5654	2491	3194	3643			5

表 3. 夏作甘藷第二年組新品系試驗之品系農藝性狀及其產量

Table 3. Performance of sweet potato in advanced yield trial in summer crop of 2004

品系 Clone	塊根長度 Length of tuber (cm)	塊根直徑 Diameter of tuber (cm)	鮮莖葉產量 fresh plant (kg/ha)	大薯產量 Yield of bigger tuber (kg/ha)	小薯產量 Yield of smaller tuber (kg/ha)	塊根總產量 Yield (kg/ha)	總產量指數 Index of yield ck1	總產量指數 Index of yield ck2	乾物率 Dry material ratio (%)
TYY89-23	16.8	8.7	19500	18900	12650	31550	87.8	105.9	35
TYY89-60	19.2	6.5	18500	15200	16100	31300	87.1	105.0	25
TYY89-93	16.7	5.5	19000	14600	10800	25400	70.7	85.2	33
TYY89-103	18.8	7.7	18000	23400	16450	39850	110.8	133.7	26
TYY89-110	20.1	6.9	20000	19500	15050	34550	96.1	115.9	28
TYY89-141	17.5	7.6	24000	22400	14300	36700	102.1	123.2	28
桃園 1 號(ck1)	19.5	7.8	12000	21600	14350	35950	100.0	120.6	32
台農 66 號(ck2)	16.4	5.7	18500	12600	17200	29800	82.9	100.0	25
LSD 5%	2.1	0.9	9068	6694	5899	8802			2

表 4. 秋作甘藷第二年組新品系試驗之品系農藝性狀及其產量

Table 4. Performance of sweet potato in advanced yield trial in fall crop of 2004

品系 Clone	塊根長度 Length of tuber (cm)	塊根直徑 Diameter of tuber (cm)	鮮莖葉產量 fresh plant (kg/ha)	大薯產量 Yield of bigger tuber (kg/ha)	小薯產量 Yield of smaller tuber (kg/ha)	塊根總產量 Yield (kg/ha)	總產量指數 Index of yield ck1	總產量指數 Index of yield ck2	乾物率 Dry material ratio (%)
TYY89-23	18.5	6.1	14450	11450	10550	22000	72.8	92.2	35
TYY89-60	18.8	6.1	18450	9800	12700	22500	74.4	94.3	35
TYY89-93	17.9	5.1	17200	8550	12500	21050	69.6	88.3	36
TYY89-103	19.5	6.6	19700	18800	14050	32850	108.7	137.7	35
TYY89-110	18.6	5.8	15600	11400	12650	24050	79.6	100.8	34
TYY89-141	19.0	6.1	16300	16000	14600	30600	101.2	128.3	36
桃園 1 號(ck1)	19.0	6.6	16750	13400	16825	30225	100.0	126.7	36
台農 66 號(ck2)	20.1	6.2	18000	12950	10900	23850	78.9	100.0	36
LSD 5%	2.1	0.4	5164	3630	4071	4879			7

表 5. 葉菜甘藷新品系試驗之品系產量
Table 5. Leafy yield of sweet potato in 2004 Unit : kg/1,000m^2

品系 (種)	第一次 產量	第二次 產量	第三次 產量	第四次 產量	第五次 產量	第六次 產量	第七次 產量	第八次 產量	總 產量	指數 %
TYY89-22L	668^{b}	496^{a}	696^{a}	600^{a}	700^{a}	712^{ab}	492^{ab}	672^{a}	5, 037^{b}	86. 7
TYY89-56L	712^{ab}	660^{a}	812^{a}	612^{a}	736^{a}	664^{ab}	580^{a}	656^{a}	5, 434^{ab}	93. 6
TYY89-93L	636^{b}	592^{a}	336^{b}	428^{b}	416^{a}	360^{b}	276^{b}	336^{a}	3, 383^{c}	58. 2
桃園 2 號 ck	872^{a}	608^{a}	880^{a}	636^{a}	752^{a}	872^{a}	472^{ab}	712^{a}	5, 808^{a}	100. 0

註：同行英文字母相同者，表差異未達 5%顯著水準（LSD test）。

四、參考文獻

1. 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 p. 1-10。嘉義農業試驗分所。
2. 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 p. 11-28。嘉義農業試驗分所。
3. 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.
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。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。
6. 高雅敏。1988。探討影響油炸甘藷條品質之因子。國立台灣大學食品科技研究所碩士論文。
7. 陳克廉。1987。甘藷加工利用與質地特性之研究。國立台灣大學食品科技研究所博士論文。
8. 湯文通。1967。作物育種原理與實施。台灣大學農學院農藝系出版 p468～505。
9. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。21～27 頁。
10. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond. 1971. Canning sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp. 264-282. The AVI publishing, Inc.
11. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond. 1971. Dehydrating sweet potatoes. [Ed. Edmond, J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp. 283-294. The AVI publishing, Inc.
12. Ammerman, G. R. and J. B. Edmond. 1971. Freezing sweet potatoes.[Ed. Edmond,J. B. Sweet potatoes production, processing, marketing. pp294-305. The AVI publishing, Inc.
13. Knopp, S. 1980. Sweet potato quality. Horticultural crops laboratory. Bulletin 249.
14. Villareal, R. L., S. c. Tsou, H. F. Lo and S. C. Chiu.1982. Sweet potato tips as vegetables. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.313-320.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.
15. Wilson, L. A. 1982. Tuberization in sweet potato (Ipomoea batatas (L) Lam). [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,. Sweet potato. pp.79-94.] Proceedings of the first international symposinm. AVRDC. Taiwan, China.

16. Wang, H. 1982. The breeding of sweet potatoes for human consumption. [Ed. Villareal, R. L. and T. D. Griggs,.] Sweet potato. pp.297-312.] Proceedings of the first international symposium. AVRDC. Taiwan, China.

Selection of Sweet Potato Varieties

T. L. Kung, and J. L. Jiang
Taoyuan DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of the project is to develop new sweet potato varieties with high yield and good quality for tuber and leafy use. 120 superior clones among 15,000 seedling were selected in preliminary yield trial. Among 120 clones, there are 3 leafy use, 72 red flesh root, 40 yellow fresh root and 5 purple flesh root sweet potato clones. In the first-year yield trial, 7 clones were higher yield than the checks, Taoyuan No. 1 and 66 in the summer crop. In the second-year yield trial, 2 clones were higher yield than the check in the summer and fall crop respectively. In the yield trial for leafy use, All 3 clones were lower yield than the checks.

Key words: Sweet potato, Variety, Selection.