

FMTT新品系番茄品種改良及區域試驗¹

林天枝 洪濫堂²

摘 要

從亞蔬中心引進新育成之八個耐熱抗青枯病的新品系，在南投縣信義鄉進行區域試驗，調查生育期間其園藝特性、抗病性、裂果性及鮮果產量，供為申請命名之參考。本計畫從80年度起至82年度止計三年從事區域試驗，結果顯示，供試八個FMTT品系每10公畝鮮果平均產量分別為FMTT277號6,326 kg，FMTT285 6,104 kg，FMTT269 6,020 kg，FMTT270 5,902 kg，FMTT33 5,856 kg，FMTT301 5,605 kg，FMTT267 5,482 kg，FMTT304 5,256 kg，對照之農友301 3,898 kg，以及台中亞蔬四號5,915 kg。新品系產量比對照之農友301呈極顯著增產，幅度達37.9%~62.3%，亦有FMTT277、285、269三品系亦較台中亞蔬四號增產，增產幅度達1.8%~6.9%，且果型完整裂果少。耐熱性，生育勢及抗病力比對照台中亞蔬四號稍強，每花序著果4~6粒，符合一般留果量，不須疏果，可達省工目標等為其優點。唯未熟果果肩顏色淡綠，果實成熟期果色不佳，茄紅素分配不均，消費者易有不新鮮之感覺；逢乾旱季栽培容易發生缺鈣而引起果頂腐爛病，下部葉片易捲曲，果臍較大，有時呈現孔狀，影響外表性狀等缺點。

關鍵字：生果番茄、區域試驗、抗病。

前 言

本省夏季高溫多濕，易發生番茄青枯病(Bacterial Wilt)，嚴重影響番茄產量與收益，故耐熱抗病材料之引進已成為品種改良之主要標的^(7,11)。台中區農業改良場自民國76~79年間自亞蔬中心引進FMTT品系，經在全省各地區試驗，業已選出FMTT 22號及3號二優良品系，分別申請命名為台中亞蔬四號及花蓮亞蔬5號^(1,2)。其具有中抗青枯病、產量高、裂果輕微等的特性，惟對耐熱性及抗青枯病的能力仍未臻理想，尚待改進。據1990年亞蔬年報(番茄育種)指出，該中心在番茄新的育種組合84品系中又篩選出八個具有60~90%抗青枯病的優勢品系，擬引進該批表現優異材料，進行區域試驗，而以農友301及台中亞蔬四號二品種為對照探討各品系適應性，供為申請登記命名參考。

材料與方法

- 一、供試品系(種)：FMTT267、FMTT269、FMTT270、FMTT277、FMTT285、FMTT301、FMTT304、FMTT33、台中亞蔬四號(對照一)、農友301(對照二)。
- 二、試驗設計：採逢機完全區集排列，四重複，行長10 m，畦寬1.2 m，行株距60×50 cm，雙行畦，小區面積24 m²。

¹ 台中區農業改良場研究報告第 0358 號。

² 台中區農業改良場副研究員兼分場主任、助理研究員。

三、試驗地點：南投縣信義鄉坡地梯田，海拔820~860 m。

四、調查項目：種植期、始花期、始收期、生育狀況、青枯病發病率(罹病株數÷小區株數×100%)、果粒大小、果實形狀、果長、果寬、鮮果顏色、成熟果皮顏色、裂果率及果實品質分析等。

結果與討論

FMTT新品系區域試驗期間自79年7月至82年8月止，計三年，將供試品系種植於南投縣信義鄉坡地旱田，海拔820~860 m，土壤性質為微酸性砂質壤土，有機質含量中等，土壤排水良好，通氣性佳。番茄種子於3月間播種，4月定植，定植後65~68天開始採收，總生育日數約為118~123天，園藝性狀調查結果列如表一。

表一、番茄新品系間園藝性狀調查

Table. 1. Horticulture characteristics of new FMTT tomato lines in regional trial in summer (1991~1993)

Lines Varieties	Days of transplanting to 1st flowering	Days of transplanting to 1st harvesting	Days of harvesting period	Growth vigor ¹	Fruit number/ cluster	Bacterial wilt diseased plant (%)
FMTT 267	27ab ²	65c	57ab	Good	4~5cd	1.63ef
FMTT 269	28a	67ab	58a	Good	6~7b	1.17f
FMTT 270	28a	66	56ab	Good	4~5cd	2.37de
FMTT 277	27ab	67ab	58ab	Good	3~5d	1.17f
FMTT 285	28a	68a	58a	Good	5~6bc	1.83ef
FMTT 301	26b	67ab	55b	Good	4~5cd	1.67ef
FMTT 304	28a	68a	55b	Good	5~6bc	3.13cd
FMTT 33	28a	66bc	56ab	Good	5~6bc	4.27b
Taichung Asveg 4 (control I)	26b	65c	58a	Good	8~12a	3.53bc
Know-You 301 (control II)	28a	68ab	52c	Middle	3~4c	9.93a

¹ Growth vigor grade: Good, Middle, Bad.

² Mean followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test.

品系間園藝特性說明如下：

- 一、植株生育勢：供試品系在本試驗期間表現生育勢健旺，莖粗，葉色濃綠，葉片大，且葉覆蓋性良好，發育佳。品系間差異不大。
- 二、單果重：供試品系果實性狀之調查結果列如表二單果重平均在138~218 g克間，供試FMTT品系表現均比對照品種為佳，尤其以FMTT285平均達218.3 g為最重，FMTT270平均201 g，FMTT304平均亦達193 g，試驗結果以對照區之台中亞蔬四號平均138.3 g為最差。
- 三、未熟果及果肩顏色：FMTT 267、269、270、277、301號果皮乳白色，果肩淡綠，FMTT 285號果皮呈淡綠，果肩綠色，FMTT 304及33號果肩顏色綠色，以上供試品種果皮及果肩顏色均比對照之農友301號為差，顯現淡綠泛白之耐熱特徵。台中亞蔬四號果皮淡綠，果肩綠色，農友301號果皮綠色，果肩綠色，成熟果顏色深紅，較被市場接受(表二)。

四、果型：FMTT 267果型呈圓型，FMTT 269、270、277、285、301、304果實呈扁圓型，FMTT 33號及台中亞蔬四號呈高球型，農友301號則呈圓型(表二)。

表二、品系間果實特性調查

Table. 2. Fruit characteristics of FMTT tomato lines in regional trial in summer (1991~1993)

Varieties	Fruit set ¹	Fruit size	Fruit shape	Fruit length	Fruit diameter
		g		cm	cm
FMTT 267	Excellent	185.67cd ²	Circular	5.47a	6.50ab
FMTT 269	Excellent	178.33d	Disc-shaped	5.53a	6.23bc
FMTT 270	Excellent	201.00b	Disc-shaped	5.67a	6.43ab
FMTT 277	Excellent	189.67bcd	Disc-shaped	5.57a	6.47ab
FMTT 285	Excellent	218.33a	Disc-shaped	5.50a	6.73a
FMTT 301	Excellent	187.33bcd	Disc-shaped	5.83a	6.40b
FMTT 304	Excellent	193.00bc	Disc-shaped	5.57a	6.10cd
FMTT 33	Excellent	175.67de	High-spheroid	5.60a	5.97cd
Taichung Asveg 4 (control I)	Excellent	138.33f	High-spheroid	5.67a	5.43e
Know-You 301 (control II)	Middle	163.33e	Circular	5.63	5.90d

¹ Fruit set grade: Poor, Good, Fair, Excellent.

² See Table 1.

五、成熟果顏色：供試品系果實成熟期果色欠佳，茄紅素分配不均，消費者易有不新鮮感覺，逢乾旱季節果實容易缺鈣而引起果頂腐爛病，高溫下部葉易捲曲(FMTT 285、301及304)，果臍較大，有時呈現孔狀，影響觀瞻(表三)。

六、裂果：供試品系裂果輕微，平均1.6~2.4%間，CK II 農友301號裂果較嚴重，平均達16.6%(表三)。

表三、夏季生果番茄區域試驗產量調查

Table. 3. Yield of FMTT tomato lines in regional trial in summer (1991~1993)

Varieties	Yield kg/10a	Yield compare index %		Maturity fruit shoulder color	Maturity fruit color	Cracking ratio %
		Compare to Taichung Asveg 4	Compare to Know You 301			
FMTT 267	5,482d ¹	92.7d	140.6bc	Lightgreen	Light pink	1.6b
FMTT 269	6,020b	101.8ab	154.4abc	Lightgreen	Light pink	1.8b
FMTT 270	5,902b	99.8bc	151.4abc	Lightgreen	Light pink	2.0b
FMTT 277	6,326a	106.9a	162.3a	Lightgreen	Red	2.2b
FMTT 285	6,104ab	103.2ab	156.6ab	Green	Pink	2.6b
FMTT 301	5,605cd	94.8cd	143.8bc	Lightgreen	Light pink	2.3b
FMTT 304	5,376d	90.9d	137.9c	Green	Light pink	2.4b
FMTT 33	5,856bc	99.0bc	150.2abc	Green	Pink red	2.0b
Taichung Asveg 4 (control I)	5,915b	100.0bc	151.7abc	Green	Pink red	1.8b
Know-You 301 (control II)	3,898e	65.9e	100.0d	Darkgreen	Dark red	16.6a

¹ See Table 1.

七、青枯病罹病率：供試品系罹病率平均1.167~4.267%，品系間差異不顯著，惟對照之農友301則罹病率達19.9%，比供試品系顯著增加(表一)。

三年區域試驗產量經變方分析結果，處理間呈顯著差異，鮮果產量以FMTT 277號每十公畝6,326 kg為最高，FMTT 285號之6,104 kg次高，FMTT 269號6,020 kg居第三，以上三品系產量比對照區台中亞蔬四號增產1.8~6.9%，其餘品系產量則較差。所有供試品系生育勢良好，青枯病罹病率低，且著果性佳，故產量均比對照之農友301號增產達37.9~62.3%(表三)。

供試品系果實品質經化學分析結果，顯示甜度與果實硬度比對照台中亞蔬四號略差(表四)。

表四、夏季生果番茄區域試驗品質分析調查

Table. 4. Processing quality of FMTT tomato lines

Varieties	pH	Acidity	Brix	Color	Firmness (top)	Firmness (bottom)
FMTT 267	4.24a ¹	0.48a	4.98c	1.78c	2.25abc	1.76b
FMTT 269	4.25a	0.45a	4.95c	1.91ab	2.03bc	1.64cd
FMTT 270	4.27a	0.46a	4.93c	1.86b	2.14bcd	1.78b
FMTT 277	4.33a	0.41a	4.88c	1.95a	1.96de	1.58d
FMTT 285	4.30a	0.45a	4.98c	1.56d	1.82e	1.58d
FMTT 301	4.35a	0.41a	4.98c	1.57d	2.09cd	1.66cd
FMTT 304	4.33a	0.45a	4.98c	1.92ab	2.06cd	1.72bc
FMTT 33	4.33a	0.44a	5.22b	1.38e	2.34ab	2.06a
Taichung Asveg 4 (control I)	4.35a	0.42a	5.25b	1.36e	2.39a	2.11a
Know-You 301 (control II)	4.35a	0.47	5.43a	1.57d	2.09cd	1.66cd

¹ See Table 1.

亞蔬中心育成的FMTT新品系從1991年引進，經三年區域結果顯示，供試八個新品系其鮮果產量比對照二(農友301號)呈極顯著增產，幅度達37.9~62.3%，亦有FMTT 277、285、269三品系比對照一(台中亞蔬四號)高產，其增產幅度達1.8%~6.9%，其果型完整，裂果少，具耐熱性，生育勢及抗病力之優點，每花序著果數4~6粒，符合一般留果量，可節省疏果工資等為其優點。惟未熟果果肩顏色淡綠，成熟果茄紅素分配不均，市場接受性不高，於高溫乾旱季節栽培根部對鈣吸收困難，容易發生果頂腐爛病，下位葉捲曲，且果臍較大，有時呈現孔狀，影響觀瞻等缺點。

誌 謝

本試驗承農委會經費補助，試驗期間承本場埔里分場全體同仁鼎力協助，得以順利完成，謹此一併致謝。

參考文獻

1. 呂文通 曾喜一 賴森雄 1990 番茄新品種-花蓮亞蔬5號 台灣農業 26(5): 16~25。
2. 林天枝 洪濫堂 1989 番茄新品種-台中亞蔬四號 台灣農業 25(5): 71~77。
3. 林天枝 郭俊義 陳盛義 彭德昌 賴森雄 1983 夏季番茄區域試驗 p.51~54 蔬菜作物試驗研究彙報第二輯 台灣省政府農林廳編印。
4. 林天枝 洪濫堂 范淑貞 呂文通 曾喜一 陳進分 賴森雄 1993 番茄品種改良及區域試驗 p.33~39 蔬菜作物試驗研究彙報第七輯 高雄區農業改良場編印。
5. 林世明 洪進雄 鄭介山 1985 雜交一代加工番茄之耐熱及抗病育種 p.77~105 夏季蔬菜生產改進研討專輯 桃園區農業改良場。
6. 林俊義 陳盛義 1982 番茄耐熱抗青枯病育種 台灣農業 16(6): 40~46。
7. 陳正次 1988 生果番茄遺傳改良 p.121~144 蔬菜品種改進研討會 台東區農業改良場編印。
8. AVRDC. 1987. Tomato Report Asian Vegetable Research and Development Center.
9. AVRDC. 1984. Summer Fresh Market Tomato Regional Yield Trial AVRDC, 15-19.
10. AVRDC. 1979. Suggested Cultural Practices for Tomato AVRDC, 79-127.
11. AVRDC. 1978. Procedures for Tomato Evaluation Trial AVRDC, 78-101.
12. The Asian Vegetable Research and Development Center. 1978. First International Symposium on Tropical Tomato AVRDC, R.O.C.

Varietal Improvement and Regional Yield Trial of FMTT Tomato Lines¹

Tien-Chih Lin and Shyh-Tarng Horng²

ABSTRACT

The regional yield trial for 8 new heat tolerant and Bacterial wilt resistant lines developed by AVRDC was conducted at Hsinyi, Nantou country. The data of horticultural traits, disease resistance, fruit cracking and fresh tomato yield were collected for application of varietal nomenclature. The regional yield trials were carried out from 1991 to 1993. The results indicated that the fresh tomato yield per 0.1 ha for 8 FMTT lines is as follow: No. 277 is 6,326 kg; No. 285 is 6,104 kg; No. 269 is 6,020 kg; No. 270 is 5,902 kg; No. 267 is 5,482 kg; No. 301 is 5,605 kg; No. 304 is 5,256 kg; No. 33 is 5,856 kg; Known-you 301 is 3,898 kg (control I); Taichung Asveg No. 4 is 5,915 kg (control II). The average yield of new lines is higher than that of check varieties by 37.9 - 62.3%. The lines that have higher yield than Taichung Asveg No. 4 are FMTT 277, 285 and 269, the yield increase range is 1.8 - 6.9%. Those lines have the follow characteristics: good shape, less cracking fruit, heat tolerance, growth rate and disease resistance is slightly better than that of Taichung Asveg No. 4, 4 - 6 fruits per cluster and fruit thinning is not required. But the shoulder color of young fruit is light green and the anthocyanin is unevenly distributed when fruit is matured. During dry season, the bottom rot, curling of leaves at lower part, large fruit placenta will occur due to calcium deficiency, and it need to be further improved.

Key words: fresh tomato new lines, regional yield trial, disease resistance.

¹ Contribution No. 0358 form Taichung DAIS.

² Associate Agronomist and Head of Pu-Li Branch Station, and Assistant Agronomist of Taichung DAIS, respectively.