設施小果番茄生產概況資訊

劉依昌、許涵鈞、黃圓滿、謝明憲
臺南區農業改良場 助理研究員、助理研究員、副研究員、副研究員

摘　要

2011 年台灣地區食用番茄共種植 4,619 公頃，以嘉義縣種植面積最多，接近 1,000 公頃，高雄市 502 公頃居次，再來為臺南市 336 公頃。小果番茄種植面積超過 1,900 公頃，占種植面積之 4 成。小果番茄生產，以秋作為主，夏作生產面積僅占全年 21%。經營類型仍以露天為主，多分布在嘉義縣、臺南市、高雄市等鄉鎮。設施以簡易型較為普遍，分布則以嘉義縣分布最多，但近 2 年來雲林縣設施種植面積逐漸擴大，有超過嘉義縣之趨勢。小果番茄近年來收益雖然不錯，但仍受品種、設施及栽培管理技術影響。以 2011 年之番茄競賽為例，103 位參賽農民中有 23 位農民為露天栽培，80 人為設施栽培，其中設施栽培者果實平均糖度為 9.4^{0}Brix，露天栽培者為 6.9^{0}Brix，顯示露天種植限於環境、品種因素，果實糖度較設施栽培者低。所有參賽者中，果實糖度低於 7^{0}Brix 13 位、低於 8^{0}Brix 9 位、低於 9^{0}Brix 27 位、低於 10^{0}Brix 39 位、低於 11^{0}Brix 9 位，低於 12^{0}Brix 有 6 位。其中糖度最高 11.3^{0}Brix，最低 4.7^{0}Brix。露天種植者果實糖度僅 2 位農民高於 9^{0}Brix，4 位高於 8^{0}Brix，其餘全低於 8^{0}Brix。2102 年小果番茄競賽指定設施栽培者參與，共有 79 位農民參賽，果實平均糖度 9.3^{0}Brix，最高為 11.2^{0}Brix 度，最低 6.8^{0}Brix，其中果實糖度低於 7^{0}Brix 2 位、低於 8^{0}Brix 1 位、低於 9^{0}Brix 24 位、低於 10^{0}Brix 32 位、低於 11^{0}Brix 18 位，低於 12^{0}Brix 有 2 位，顯示多數農民所生產果實糖度多高於 9^{0}Brix，相較於 2011 年之番茄競賽其糖度表現類似。

1.前言

番茄原產於南美洲。1948 年哥倫布發現新大陸後，傳到歐洲，初時作為觀賞植物，至 17 世紀方普遍食用，至今已成為世界性之經濟栽培作物。明朝時期傳入大陸，台灣則在日人據台後才大規模引入栽培。根據 2011 年 FAO 統計，全世界番茄種植面積達 4,734,356 公頃，其中以中國(985,903)種植面積最大，印度、土耳其、奈及利亞及埃及分居 2～4 位。同年世界生產量為 15,902 萬公噸，仍以中國(4,858 萬公噸)、印度(1,683 萬公噸)、美國(1,626 萬公噸)、土耳其(1,100 萬公噸)、埃及(811 萬公噸)生產較多。

表 1. 全球番茄栽培面積與生產量(2011 年)

地區	面積(千公頃)	產量(萬公噸)
大陸	985.9	4,858
印度	865.0	1,683
土耳其	269.5	1,100
奈及利亞	264.4	150
埃及	212.4	811
伊朗	183.9	682
喀麥隆	150.0	88
美國	148.7	1,626
台灣	4.6	10
全球	**4,734**	**19,902**

番茄依照用途分為加工及鮮食番茄。臺灣加工番茄興起於日據時期，1927 年便有番茄製品開始外銷，多數銷往日本。光復後中斷，至 1952 年開始外銷日本，1984 年達到最高峰，有 8,541 公頃，1985 年外銷產值 4,037 萬美元。之後因台幣升值，加工成本上揚，種植面積開始下降，至 2011 年更是僅存 198 公頃，僅供國內市場所用。

鮮食番茄在日據時代已有 1,467 公頃(1942 年)，經過各試驗單位、種苗公司不斷研究，推出新品種、新技術，使得栽培面積逐年增加。至 2011 年台灣栽培面積接近 4,619 公頃，佔當年蔬菜栽培面積之 3.15%。鮮食番茄依據果實大小可分為大果番茄及小果番茄。大果番茄主要多作為蔬菜使用，秋冬季生產為主，種植區域以雲林縣、彰化縣、南投縣等地為主。

圖 1. 臺灣番茄栽培面積（公頃）及生產量(2002～2011 年)

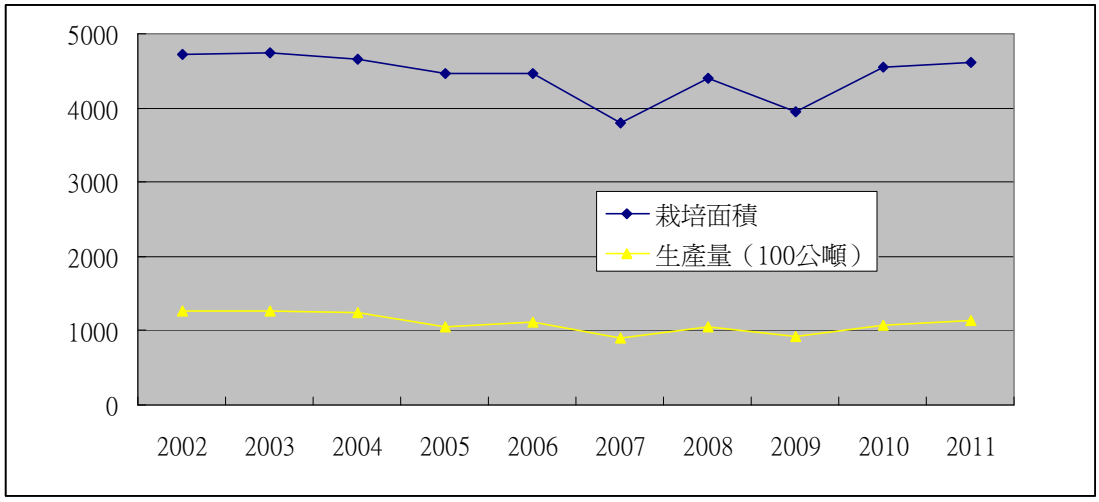


表 2.2011 年臺灣不同期作食用番茄種植面積(公頃)

地　區	裡作	一期作	二期作	全年
新北市	-	0.94	0.90	1.84
宜蘭縣	69.52	60.04	1.05	130.61
桃園縣	13.30	16.02	5.58	34.9
新竹縣	9.78	14.24	27.80	51.82
苗栗縣	6.15	22.67	38.57	67.39
台中市	29.79	38.42	17.41	85.62
彰化縣	174.93	200.04	56.55	431.52
南投縣	79.72	168.25	135.83	383.8
雲林縣	266.30	262.93	101.78	631.01
嘉義縣	437.20	341.11	253.97	1,032.28
台南市	401.88	195.22	124.14	721.24
高雄市	320.63	198.15	187.19	705.97
屏東縣	50.97	60.82	1.92	113.71
台東縣	30.06	50.53	12.55	93.14
花蓮縣	27.49	36.01	9.94	73.44
澎湖縣	10.54	-	-	10.54
新竹市	0.30	-	-	0.30
嘉義市	19.10	6.80	9.10	35.00
台北市	5.25	5.20	4.40	14.85
金門縣	0.15	-	0.17	0.32
合　　計	1,953.06	1,677.39	988.85	4,619.30

小果番茄果粒約 10～20 公克，形狀及色澤多樣化，品質風味特優，營養價值高，具茄紅素、類胡蘿蔔素及各種維生素，食用方便又耐貯運，多作為水果使用，自 1980 年代便引進國內種植。早期品種如仙女（試交 2 號）、四季紅、聯珠等，其外形以高球圓形或圓形居多，果粒較大，在 20～30 公克間，硬度高、糖度低，平均多在 5～6 度，口感不佳，消費者普遍接受度不高，以致栽培面積也難以擴增。但國內種苗公司看好小果番茄的市場，持續研發新的品種，終於在 1990 年代推出聖女小果番茄，該品種果實長圓形，顏色亮紅，果重 15 公克左右，適合食用，最特別的是果實糖度高，平均 7～8 度，突破以往品種的表現，帶給消費者巨大的衝擊，經過 1、2 年推廣後，就將小果番茄與聖女打上等號，甚至拍賣市場也將此類型之小果番茄代號定為聖女。小果番茄就此進入消費者的家庭，成為休閒水果的最佳選擇。

小果番茄主要產季在每年的 11 月至隔年的 4 月。主要的栽培方式有露天的立支架栽培、隧道棚栽培及塑膠布設施栽培等方法，由於中南部秋冬季氣候乾冷，非常適合小果番茄的生產，品質好產量高，但卻常因過份集中種植，造成價格慘跌，是小果番茄栽培的一大隱憂。夏季炎熱高溫多濕的氣候特性並不適合小果番茄的生長，因此量少價

高。小果番茄形狀及色澤多樣化，栽培品種更是五花八門，不同顏色、不同類型的品種不下 40 餘種。目前在市場流通之品種主要栽培品種以紅肉、果形長橢圓型品種為主，即市場所稱的「聖女」，佔 2011 小番茄市場交易量的 79.6%。在拍賣市場中不同類型小果番茄各有不同代號，除聖女外，還有「一般」、「其他」及「嬌女」，自 2011 年起再增加「玉女」一項。

表 3. 2011 年不同種類小果番茄月交易量（公噸）

月份	聖女	玉女	一般	其他	嬌女
01 月	782	4	75	84	34
02 月	786	18	108	115	47
03 月	1755	27	234	236	51
04 月	2414	39	210	246	19
05 月	1417	217	84	170	5
06 月	511	51	11	47	1
07 月	490	24	3	22	0
08 月	368	16	1	8	0
09 月	321	16	2	4	0
10 月	637	37	46	22	1
11 月	1685	90	166	113	15
12 月	2384	187	253	248	73

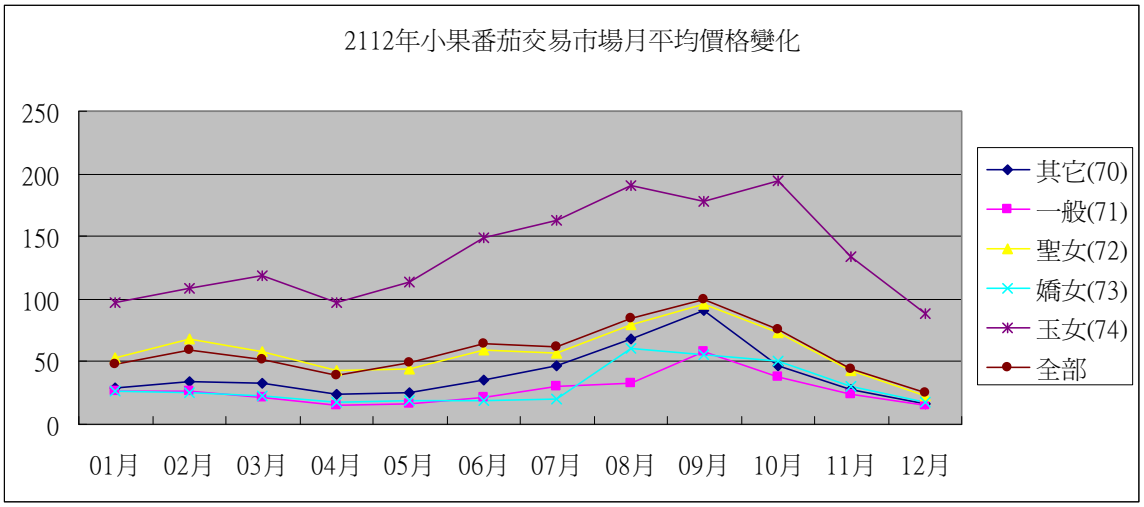
2. 產銷概況

臺灣小果番茄自 1990 年代進入國內消費者的家庭，成為休閒水果的最佳選擇。從此進入快速上升期，栽培面積也逐年上升，從開始的百餘公頃，到目前近 2000 公頃，栽培區域更是遍及全國，其中以嘉義縣新港鄉、民雄鄉、水上鄉、太保市、六腳鄉；台南市鹽水區、安南區；高雄市阿蓮區、路竹區、美濃區等地種植較多。其中臺南市鹽水區(255 公頃)更是全國單一鄉鎮種植面積最多之鄉鎮，以「鹽地番茄」享譽全國。市場平均價格更是從 1996 年的 21.6 元，升到 2012 年 47.45 元。其中 2012 年玉女品種平均價格更高達 123.5 元，期間月平均價甚至有突破 190 元。但是仔細區分 2012 年平均價格中，市場代號「一般」平均價格為 21.1 元，「其它」為 28 元，「聖女」49.4 元，「嬌女」22.6 元。顯示不同品種、栽培管理間存在差異。

圖 2. 小果番茄平均價格與交易量走勢圖(1996～2012 年)



圖 3. 2012 年不同種類小果番茄月平均價格走勢圖



3. 栽種管理

為何同樣種小果番茄某些農民可拍賣出高價、有些農民只是一般價，有些確是低價呢？原因很多，可歸納出數點：

品種的選擇：某些品種它的果實性狀便是高過其它的品種，先天的基因已先決定它能不能甜。對消費者而研果實糖度超過 9 度便是很甜了，但現在設施玉女小果番茄普遍在 10 度以上，部份農民更種出 12 度以果實。

設施的使用：臺灣地處亞熱帶地區環境變化大，利用設施栽種番茄，可減緩氣候變化的衝擊，且可減少病蟲害侵襲，達到安全、優質生產的目標。

嫁接苗的使用：將番茄嫁接在茄砧上，可提高番茄對土壤逆境忍受力，尚可減少青枯病、萎凋病及根瘤線蟲發生，此外嫁接苗果實會較高，更是農民樂於此用的一大主因。目前嫁接苗在設施栽培已成為主要方式，預估秋作小果番茄嫁接苗需求量可突破 2 百萬株。

肥份、水份管理技術：番茄進入轉色期肥份及水份的調節是一個關鍵技術，決定果實的糖度。

整枝技術：利用整枝來改變營養生長與生殖生長的均勢、改善植株通風、採光並使

養份集中在有限果實上，達到提昇果實的目標。

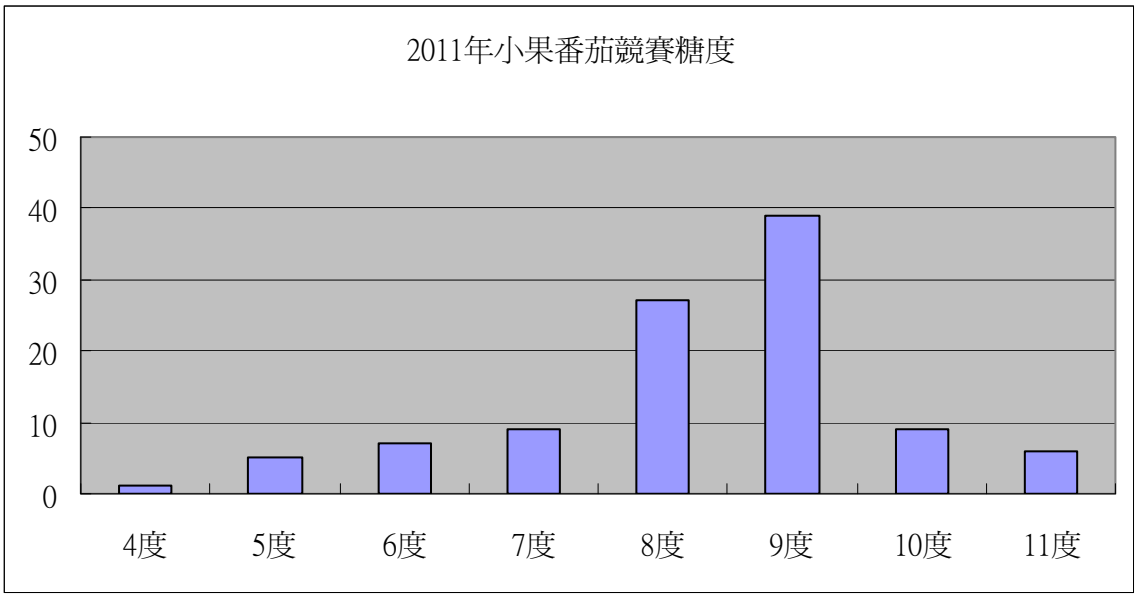
以臺南區改良場 2011、2012 辦理健康優質小果番茄競賽為例：2011 年共有 144 位農民報名參賽，接受現場取樣及訪談，其中有 101 位設施栽培農民，33 位露天栽培。最後共有 103 位農民參加評審。由訪談中得知：設施栽培農民之平均年齡 47.1 歲，平均經營年資 8.4 年。擁有設施面積平均為 0.4 公頃，類型以簡易式為主，佔全部之 3/4。多數農有設施會輪作其它作物（以香瓜、花胡瓜為主），不到 2 成農友選擇休耕，顯示為了經濟考量，農民增加設施耕作指數，來提高收益。參賽農民中僅 69%通過吉園圃認證。

表 4.2011 年參與健康優質小果番茄競賽(設施參賽農戶背景分析)

縣市別	參賽人數	學歷 (人)					年齡	經營年資	溫室類型		設施面積 (公頃)	輪作類別				吉園圃認證比率 (%)
		研究所	大專	高中	國中	國小			簡易型	力霸型		甜瓜	胡瓜	其它	休耕	
台中市	5	-	1	1	3	-	48.2±4.8	7.2±5.0	4	1	0.30±0.12	1	1	3	-	40.0
彰化縣	5	-	3	1	1	-	33.2±17.2	5.8±4.2	3	2	0.26±0.10	4	-	1	-	100.0
雲林縣	19	-	6	7	6	-	43.2±8.4	3.6±3.3	15	4	0.21±0.08	6	9	1	3	78.9
嘉義縣	55	1	9	20	23	2	46.6±9.7	9.6±7.9	31	14	0.47±0.31	37	8	5	5	66.7
臺南市	16	-	2	4	4	6	58.6±14.0	11.6±7.3	14	2	0.25±0.10	3	-	3	10	100.0
高雄市	1	-	1	-	-	-	32	3	-	1	0.4	1	-	-	-	100.0
全體	101	1	22	33	37	8	47.1±11.9	8.4±7.3	77	24	0.40±0.31	42	18	13	18	69.0

因為國人習慣高糖度之小果番茄，評鑑中果實糖度分數佔 35%。103 位參賽農民中有 23 位農民為露天栽培，80 人為設施栽培，參賽品種 80%為同一品種。設施栽培者果實平均糖度為 9.4^{0}Brix，露天栽培者為 6.9^{0}Brix。所有參賽者中，果實糖度低於 7^{0}Brix 13 位、低於 8^{0}Brix 9 位、低於 9^{0}Brix 27 位、低於 10^{0}Brix 39 位、低於 11^{0}Brix 9 位，低於 12^{0}Brix 有 6 位。其中糖度最高 11.3^{0}Brix，最低 4.7^{0}Brix。露天種植者果實糖度僅 2 位農民高於 9^{0}Brix，4 位高於 8^{0}Brix，其餘全低於 8^{0}Brix。顯示顯示露天種植限於環境、品種因素，果實糖度較設施栽培者低，2012 年便限定參賽農民資格為設施栽培。另外由參賽農民之糖度分布發現，優質之小果番茄，姑且不論外觀，其門檻條件為果實糖度需達到 9^{0}Brix。

圖 4.2011 年小果番茄健康優質小果番茄競賽參賽果品糖度分布



2102 年小果番茄競賽因為氣候、種苗及資格限制，參賽者較少，有 80 位農民報名，以嘉義縣參賽者最多，共有 58 位。參賽者平均年齡為 46.1 歲，經營年資平均為 6.1 年。擁有設施面積平均為 0.28 公頃。82.5%設施為簡易型、17.5%為力霸型。耕作方式，採用滴灌者 20 位、溝灌 54 位、兩者兼用 5 位、介質耕者 1 位。採用嫁接苗者 77 位，超過參賽者之 96%。6 成以上農有番茄與香瓜輪作、22.5%農民有進行休耕或進行土壤改善措施。

表 5-1.2012 年健康優質小果番茄競賽之參賽農戶背景分析

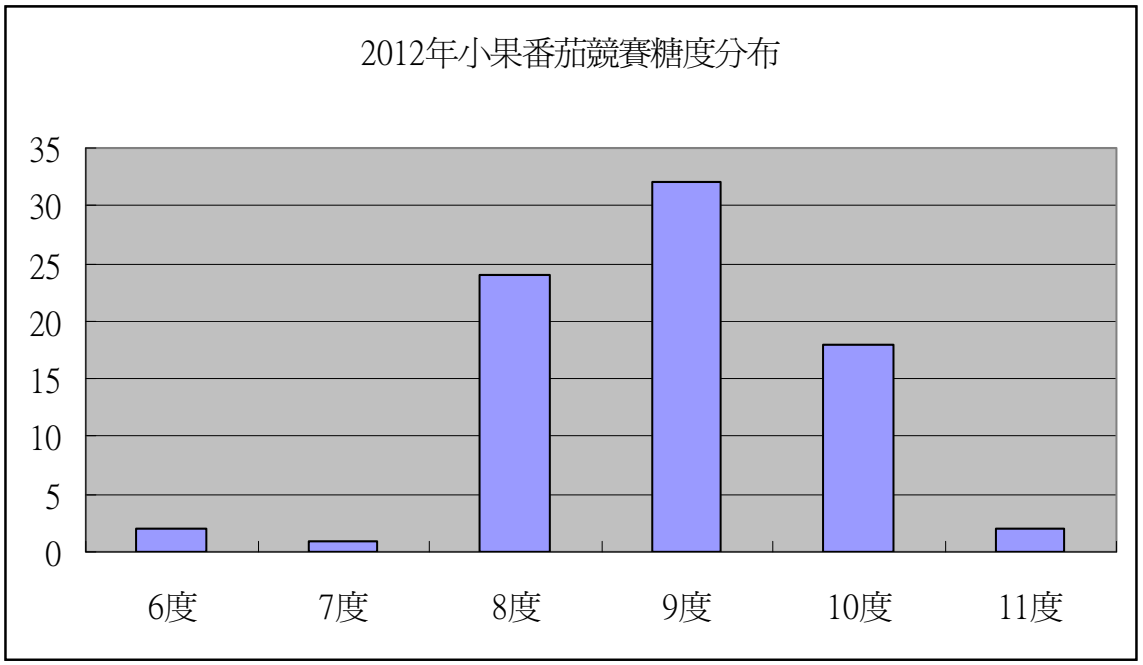
縣市別	農戶數	教育程度				年齡	經營年資	吉園圃認證比率(%)	農地面積(公頃)	設施面積(公頃)	經營溫室類型	
		大專	高中	國中	國小						簡易型	力霸型
臺中市	2	1	-	1	-	45.5±6.4	6.0±4.2	100.0	0.35±0.23	0.35±0.23	1	1
彰化縣	1	-	1	-	-	49	1	100.0	0.70	0.10	-	1
雲林縣	15	2	8	3	2	44.0±9.5	4.6±3.9	73.3	0.50±0.38	0.37±0.40	13	2
嘉義縣市	58	12	23	17	6	46.1±9.1	6.7±5.8	86.0	0.42±0.46	0.26±0.21	48	10
臺南市	3	-	3	-	-	58.7±6.7	4.7±3.0	100.0	0.34±0.30	0.34±0.30	3	-
澎湖縣	1	-	1	-	-	40	2	100.0	0.60	0.60	1	-
全體	80	15	36	21	8	46.1±9.2	6.1±5.3	84.8	0.43±0.47	0.28±0.26	66	14

表 5-2. 2012 年健康優質小果番茄競賽之參賽農戶背景分析

縣市別	灌溉方式				輪作類別					種苗類型		
	溝灌	滴灌	溝灌與滴灌	其他	甜瓜	胡瓜	甜瓜與胡瓜	休耕	其它	嫁接苗	自根苗	兩者兼有
臺中市	1	1	-	-	1	1	-	-	-	2	-	-
彰化縣	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
雲林縣	7	7	1	-	7	2	2	3	1	14	1	-
嘉義縣市	46	8	4	-	40	6	1	6	5	57	-	1
臺南市	-	3	-	-	1	-	-	-	2	2	1	-
澎湖縣	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-
全體	54	20	5	1	49	9	4	9	9	76	3	1

此次僅 3 位參賽者之品種與其他人不同，所有參賽者之果實平均糖度 9.3^{0}Brix，與 2011 年相似。最高為 11.2^{0}Brix 度，最低 6.8^{0}Brix，其中果實糖度低於 7^{0}Brix 2 位、低於 8^{0}Brix 1 位、低於 9^{0}Brix 24 位、低於 10^{0}Brix 32 位、低於 11^{0}Brix 18 位，低於 12^{0}Brix 有 2 位，顯示多數農民所生產果實糖度多高於 9^{0}Brix，相較於 2011 年之番茄競賽其糖度表現類似。顯示雖然相同品種，但是栽培管理會顯著影響果實之表示。

圖 5. 2012 年小果番茄健康優質小果番茄競賽參賽果品糖度分布



4.結論

臺灣小果番茄自 1990 年代開始推廣種植，由於果色鮮紅亮麗，果形適中、食用方便，已成為重要休閒水果之一，栽培面積也逐年上升，至今已超過 1,900 公頃。小果番茄生產，以秋作為主，夏作生產面積僅占全年 21%。經營類型仍以露天為主，多分布在嘉義縣、臺南市、高雄市等鄉鎮。設施以簡易型較為普遍，分布則以嘉義縣分布最多，但近年來雲林縣設施種植面積逐漸擴大，有超過嘉義縣之趨勢。小果番茄近年來收益雖然不錯，在 2012 年全年平均價格為 58.6 元/公斤，其中以 9 月之平均價格（99.8 元/公斤）最高；不同小果番茄種類間以「玉女」平均價格 136 元/公斤，高出其它種類小果番茄甚多，顯示小果番茄價格受限於氣候、品種及栽培管理技術等因素。再以 2011 年之番茄競賽為例，其中設施栽培者果實平均糖度為 9.4^{0}Brix，露天栽培者僅為 6.9^{0}Brix，顯示露天種植限於環境、品種因素，果實糖度較設施栽培者低。2012 年競賽中，同為設施栽培，果實平均糖度 9.3^{0}Brix，其中最高為 11.2^{0}Brix 度，最低 6.8^{0}Brix，其中果實糖度低於 7^{0}Brix 2 位、低於 8^{0}Brix 1 位、低於 9^{0}Brix 24 位、低於 10^{0}Brix 32 位、低於 11^{0}Brix 18 位，低於 12^{0}Brix 有 2 位，顯示不同栽培管理也會對果實品質產生不同影響。從 2011、2012 年競賽中得知，臺灣消費習慣就是要果色鮮紅、長圓型且高糖度的小果番茄。而如何生產出符合消費者需求又達到食用安全之目標，為當下小果番茄生產的重要課題。

5.參考文獻

FAOSTAT http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx

洪進雄 1995. 台灣茄果類蔬菜產業之現況及展望 台中區農業改良場特刊 (37):39-110.

農產品交易行情站 http://amis.afa.gov.tw/

農情報告資源網 http://210.69.71.26/afa/afa_frame.jsp

陳正次 1998. 番茄育種 蔬菜育種技術研習會專刊 pp.231-284. 農業試驗所編印.

劉依昌、傅成美、陳正次、陳農哲 1997. 小果番茄台南亞蔬六號之育成 台南區農業改良場研究彙報 34:1-13.

劉依昌、鄭安秀、陳文雄、王仕賢 2012. 國產優良品牌小番茄生產管理技術作業標準 p. 281-294. 農糧署編印

賴森雄 1993. 臺灣的番茄生產概況 農業試驗所專刊(36):271-292.

蕭吉雄、黃維東、周明燕 2002. 番茄品種特性與栽培技術全輯 p.19-24.