

# 臺中地區不同栽培類型番茄與行銷通路之效益分析<sup>1</sup>

陳世芳、戴登燦<sup>2</sup>

## 摘 要

本研究的主要目的為分析與比較臺中地區50戶設施番茄及露天番茄農戶之生產成本、收益及行銷通路。研究結果顯示，不同栽培類型對每公頃產量、總生產成本、粗收益、損益、農家賺款具有顯著差異。在產量、總生產成本方面，露天大果明顯高於露天小果、設施小果，且設施大果高於露天大果。粗收益方面，設施大果高於露天大果、露天小果、設施小果，且設施小果高於露天大果、露天小果。農家賺款方面，設施大果高於露天小果。另外，在行銷通路方面，設施大果主要通路為販運商佔21.9%，但平均售價卻以直銷69元/kg反而比較高；而設施小果雖以農會共同運銷最多佔66.4%，但平均售價仍以直銷162.7元/kg最佳，至於露天大果以售至行口最多佔31.6%，平均售價則以直銷45元/kg最佳，露天小果主要銷售通路為行口佔61%，平均售價亦以直銷118.5元/kg高過其他通路，顯示不同栽培類型之番茄雖各有不同主要通路，但售價同樣以直銷最高。

**關鍵字：**番茄，成本收益，行銷通路。

## 前 言

番茄在臺灣經濟栽培以鮮食為主，從農糧署農情報告資源網統計獲知，2006至2010年番茄種植面積在3,792至4,543 ha之間，產量維持在91,199至111,669 t之間，種植面積有一年正常生產而隔年卻減種之現象。受到栽培季節是否適宜的影響，99年冬季裡作栽培面積2,024 ha為近五年最多，其次是一期作1,410 ha及二期作1,109 ha<sup>(7)</sup>。中南部是番茄最主要產地，中部地區南投縣、彰化縣、臺中市共95,287 ha，占全國面積21%。番茄的銷售以鮮果內銷為主，少部分加工為番茄汁、番茄醬或採收種子，出口至中國、香港、新加坡、泰國、馬來西亞、印度等國。雖然番茄有出口，但國內還需自加拿大、紐西蘭、土耳其、西班牙、馬來西亞、美國、義大利、中國、智利等國進口加工用或冷藏鮮食用番茄，以補充季節性缺口與加工用之需求。

番茄外觀形態及色澤多樣，依果型可概分為小果、中果及大果。依食用方法又可分為觀賞用、鮮食用及加工用品種<sup>(2,3,4)</sup>。番茄之番茄紅素與番茄素定屬於一種類固醇生物鹼，具有抑制真菌、黴菌的生長，可降低血中的膽固醇與三酸甘油酯，增強免疫力，及具抗發炎之功效<sup>(10,12)</sup>。也因其營養價值高，近年來番茄在市場之銷售價格亮眼，紛紛吸引農民投入番茄生

<sup>1</sup>行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第0787號。

<sup>2</sup>行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員、研究員。

產栽培，除了傳統的露天栽培方式外，為了因應氣候變遷，減輕災害損失，達到穩定生產、增加產量、提高品質、調節產期及計畫生產等目的，亦師法歐美國家採用設施栽培番茄且日益盛行<sup>(11)</sup>。

參考過去探討番茄諸多文獻偏重於栽培管理<sup>(1,6,8,13)</sup>、營養價值、醫學用途、食品加工研究主題，但以經營者之經營效益觀點分析經營成本收益之研究付諸闕如，然而因農民投入番茄產業，莫不希望獲得利潤及銷售至較有利通路。而探討不同栽培方式可能形成差異的原因，將可避免農民盲目種植及投資。因此，本研究之目的在調查臺中地區設施與露天番茄之生產成本、收益以及行銷通路，據以分析與比較不同栽培類型、大小果之成本收益及其行銷通路，同時探究影響成本收益之原因，以提供現有經營者及未來有意投入經營者之參考。

## 材料與方法

- 一、資料蒐集：蒐集番茄栽培管理次級資料與相關文獻及農糧署農情報告資源網。
- 二、調查對象：設計農家記帳簿，記帳內容包括設施與露天栽培番茄農場之生產成本、收益、銷售量、銷售價格等，由本場人員親自輔導臺中市、彰化縣及南投縣已參加蔬菜產銷班且有熱忱參與記帳之番茄農戶50戶(表一)，調查2010年8月至2011年6月止番茄之生產成本與收益。
- 三、調查資料整理與分析方法：
  - (一)將番茄農戶記帳資料整理建檔，生產成本分為「第一種生產費」及「第二種生產費」，其計算方法說明如下：
    - 1.第一種生產費=直接費用+間接費用
    - 2.第二種生產費=第一種生產費+地租+資本利息
    - 3.粗收益=產量×單價
    - 4.直接費用=種苗費+肥料費+能源費+農藥費+材料費+生產及運銷資材費+其他雜費+人工費
    - 5.間接費用=設施折舊費+農機具及其他設施、設備折舊費
    - 6.損益=粗收益-總生產成本(第二種生產費)
    - 7.家族勞動報酬=損益+自家工
    - 8.農家賺款=家族勞動報酬+自給地租+自給資本利息

農場經營管理若採經濟成本的觀點計算利潤，則應採計資本利息，因經濟成本係以機會成本的觀念衡量，除了實際支出成本外，還要計算隱藏性成本。估算資本利息時，除應計算固定資本的利息負擔外<sup>(5,9)</sup>，生產費用因非在期初全部投入，亦應以番茄生長期計，本研究參考農委會農產品生產成本年報之利率，以年利率1.5%計息。地租之計算，租入者以實際支付的租金計，自給者亦參考農產品生產成本年報，以三七五減租之租額估算。

(二)分析方法：樣本農戶特性與成本、收益、銷售通路以SPSS統計軟體採百分比、平均數分析，樣本農戶特性與成本收益之差異採單因子變異數分析。

表一、樣本農戶數分配

單位：戶

Table 1. Location of the sampling farms

Unit: household

Country	Township	Sample Size	Open field		Facility culture	
			Polyred tomato	Cherry tomato	Polyred tomato	Cherry tomato
Changha county	Pitou	4	-	-	4	-
	Puyan	6	3	3	-	-
	Erlin	3	1	2	-	-
Nantou county	Puli	1	-	-	1	-
	Caotun	7	-	-	-	7
	Sinyi	6	4	-	2	-
	Nantou	2	2	-	-	-
Taichung city	Waipu	3	-	-	3	-
	Dongshih	1	-	-	-	1
	Fongyuan	2	2	-	-	-
	Houli	8	2	4	-	2
	Wurih	4	1	1	-	2
	Sinshe	3	-	-	2	1
Total		50	15	10	12	13

## 研究結果

### 一、樣本農戶特性

本研究調查露天番茄25戶，其中大果樣本15戶栽培場分佈於彰化縣埔鹽鄉、二林鎮、南投縣信義鄉、南投市及臺中市豐原區、后里區、烏日區等7鄉鎮區。小果樣本10戶，分佈於彰化縣埔鹽鄉、二林鎮及臺中市后里區、烏日區等4鄉鎮區。另調查設施番茄25戶，其中大果樣本12戶栽培場分佈於彰化縣埤頭鄉、南投縣埔里鎮、信義鄉及臺中市外埔區、新社區等5鄉鎮區，小果樣本13戶栽培場分佈於南投縣草屯鎮及臺中市東勢區、后里區、烏日區、新社區等5個鄉鎮區。

為了順應氣候環境，及預防連作障礙與病蟲害肆虐，番茄多會採取輪作栽培，一般而言，露天栽培經常與水田輪作，設施栽培多利用介質袋耕或籃耕。本調查設施栽培大果樣本戶從分批栽種至採收終收結束，作業期間最長11個月，最少7個月，小果栽種時期最長10個月，最少6個月。設施內之作物制度以單一作物為主，與其他短期性瓜果如花胡瓜或彩色甜椒輪作為輔。露天栽培大果樣本戶栽種時期最長9個月，最少5個月，小果最長11個月，最少6個月，露天栽培作物制度在山區為單作，在平地則與水稻或其他蔬菜輪作(表二)。

表二、番茄調查樣本戶栽培類型與作物制度

Table 2. The cropping pattern and cultivation model of sampled tomato farms

Cultivation Model	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Polyred tomato or cherry tomato growing in facility	harvest period			growing period				harvest period				
Polyred tomato or cherry tomato growing in Open field	growing period		harvest period				growing period				harvest period	

在年齡方面，設施經營者平均年齡48歲，露天經營者平均年齡52歲，樣本戶以41~50歲最多占32%，51~60歲次之占28%，40歲以下占26%，61歲以上占14%。顯示樣本中，經營者的年齡分佈較一般農業人口年輕化，教育程度以國中最多占30%，高中次之占28%，大專占26%，國小占16%。

設施大果栽培戶平均經營面積0.44 ha，小果0.50 ha，露天大果平均經營面積0.29 ha，露天小果0.37 ha。設施大果平均從農年數15年，設施小果農戶13年，露天栽培大果平均從農年數25年，露天小果農戶21年。投入設施大果番茄平均栽培年數9年，設施小果農戶8年，露天栽培大果平均投入年數12年，露天小果農戶9年(表三)。整體而言，本研究樣本特性為年齡較一般農業人口年輕，投入番茄栽培之前有從事其他作物生產經驗，設施栽培經營面積較露天栽培稍大，從事露天栽培農友經營年數較設施栽培久。

表三、樣本戶特性分析表

Table 3. The characteristics of sampled farm households

Factor	Item	Percentage (%)	Mean
Age	Under 40	26	
	41-50	32	
	51-60	28	
	Over 61	14	
Education	Elementary school	16	
	Junior high school	30	
	Senior high school	28	
	College	26	
Average age of owner (years)	Facility culture		48
	Open field		52
Farm size (hectares)	Facility culture		
	Polyred tomato		0.44
	Cherry tomato		0.50
	Open field		
	Polyred tomato		0.29
	Cherry tomato		0.37
Farming history (years)	Facility culture		
	Polyred tomato		15
	Cherry tomato		13
	Open field		
	Polyred tomato		25
	Cherry tomato		21
Experience in Polyred tomato cultivated (years)	Facility culture		
	Polyred tomato		9
	Cherry tomato		8
	Open field		
	Polyred tomato		12
	Cherry tomato		9

## 二、番茄之生產成本及收益分析

### (一)設施栽培番茄之生產成本及收益分析

為了調整產期及分配勞力作業時間，各地區調查樣本戶栽培番茄時間未同時，且同一戶也可能採分批種植，本研究之樣本中設施番茄栽培期間自2010年8月開始生產至2011年5月底止，栽培品種大果番茄以牛番茄居多，少部分為桃太郎、亞蔬8號及亞蔬21號等，設施內利用介質袋耕或籃耕。大果番茄之生產成本為3,331,992元/ha，換算每公斤生產成本平均為27.1元，每公斤銷售價格平均36.2元，粗收益4,452,284元/ha，損益為1,120,292元/ha，農家賺款1,899,945元/ha。小果番茄之品種多樣，有聖女、嬌女、玉女等，生產成本為2,203,289

元/ha，平均每公斤生產成本為72.4元，每公斤銷售價格97.6元，粗收益2,973,243元/ha，損益769,953元/ha，農家賺款1,542,711元/ha (表四、表五)。

以生產成本結構而言，設施大果與小果均以人工費居首位，分別占42.7%與48.8%。若以每公斤人工費而言，大果之人工費11.5元/kg，小果35.3元/kg，小果人工費明顯較高。近年又因採收耗費人工，加以鄉村人力老化，部份地區又雇工不易，導致農民不敢貿然擴大經營規模。在生產成本中，次高則是設施折舊費，大果占12.2%、小果占12.8%，再其次才是肥料費分別占7.4%、6.9%及材料費各占7.4%、7.8%。在產量方面，大果可收123,120 kg/ha，比小果30,452 kg/ha多出4倍，雖然平均銷售價格小果可達97.6元/kg比大果高出2.7倍，但整體而言，設施大果之每公頃粗收益、生產成本、淨益、家族勞動報酬、農家賺款均高於小果。

表四、臺中地區設施番茄之生產成本分析

單位：元/公頃

Table 4. The production cost of facility culture tomato in Taichung area

Unit: NT\$/ha

Item	Polyred tomato	%	Cherry tomato	%
Seed	125,166	3.8	79,041	3.6
Fertilizer	245,633	7.4	152,711	6.9
Disease and pest prevention and treatment	132,122	4.0	75,358	3.4
Energy	110,272	3.3	58,810	2.7
Materials of equipment	245,014	7.4	172,111	7.8
Production and marketing fee	167,818	5.0	28,352	1.3
Miscellaneous	261,318	7.8	138,294	6.3
Labor	1,421,431	42.7	1,074,708	48.8
(Family Labor)	652,663	19.6	681,413	30.9
Agro-facilities depreciation	407,135	12.2	281,869	12.8
Farm machinery depreciation	89,093	2.7	57,369	2.6
Primary production cost	3,205,002	96.2	2,118,623	96.2
Land rent	84,301	2.5	55,338	2.5
Capital interest	42,689	1.3	29,328	1.3
Total production cost	3,331,992	100.0	2,203,289	100.0

Data resource: Data collected from this study.

表五、臺中地區設施栽培番茄之收益分析

單位：元/公頃

Table 5. Revenue analysis of Polyred tomato Facility culture in Taichung area

Unit: NT\$/ha

Item	Polyred tomato	Cherry tomato
Yield (kg)	123,120	30,452
Gross revenue	4,452,284	2,973,243
Total production cost	3,331,992	2,203,289
Net revenue	1,120,292	769,953
Return of family labor	1,772,955	1,497,344
Farm earning	1,899,945	1,542,711

Data resource: Data collected from this study.

## (二)露天栽培番茄之生產成本及收益分析

露天番茄之調查期間自99年8月至100年5月分為兩期作，大果番茄一般以種植黑柿、一點紅及牛番茄較為普遍。生產成本為1,681,692元/ha，每公斤生產成本為20元，每公斤平均銷售價格為22.3元，粗收益1,869,850元/ha，損益188,159元/ha，農家賺款988,444元/ha。小果番茄之品種較多樣有聖女、嬌女、玉女及黃金番茄等，生產成本為1,292,451元/ha，平均每公斤生產成本46.4元，平均銷售價格52.6元，粗收益1,464,796元/ha，淨益172,345元/ha，農家賺款896,026元/ha (表六、表七)。

表六、臺中地區露天番茄之生產成本分析

單位：元/公頃

Table 6. The production cost of open field tomato in Taichung area

Unit: NT\$/ha

Item	Polyred tomato	%	Cherry tomato	%
Seed	85,066	5.1	61,726	4.8
Fertilizer	122,287	7.3	76,643	5.9
Disease and pest prevention and treatment	86,874	5.2	34,133	2.6
Energy	38,824	2.3	34,175	2.6
Materials of equipment	92,968	5.5	82,253	6.4
Production and marketing fee	1,325	0.1	-	-
Miscellaneous	142,753	8.5	40,691	3.2
Labor	975,085	58.0	771,183	59.7
(Family Labor)	758,883	45.1	685,177	53.0
Agro-facilities depreciation	35,147	2.1	84,404	6.5
Farm machinery depreciation	51,654	3.1	66,295	5.1
Primary production cost	1,631,983	97.0	1,251,502	96.8
Land rent	34,968	2.1	27,248	2.1
Capital interest	14,740	0.9	3,701	1.1
Total production cost	1,681,692	100.0	1,292,451	100.0

Data resource: Data collected from this study.

表七、臺中地區設施與露天栽培番茄成本收益比較

單位：元/公頃

Table 7. The profit analysis between facility culture tomato and open field tomato

Unit: NT\$/ha

Item	Polyred tomato			Cherry tomato		
	Facility culture (A)	Open field (B)	(A)/(B)	Facility culture (C)	Open field (D)	(C)/(D)
Yield (kg)	123,120	83,906	1.5	30,452	27,837	1.1
Gross revenue	4,452,284	1,869,850	2.4	2,973,243	1,464,796	2.0
Total production cost	3,331,992	1,681,692	1.9	2,203,289	1,292,451	1.7
Net revenue	1,120,292	188,159	5.9	769,953	172,345	4.5
Return of family labor	1,772,995	947,042	1.9	1,497,344	857,522	1.7
Farm earning	1,899,945	988,444	1.9	1,542,711	896,026	1.7
Average reduction cost (NT\$/kg)	27.1	20.0	1.4	72.4	46.4	1.6
Average price (NT\$/kg)	36.2	22.3	1.6	97.6	52.6	1.9

Data resource: Data collected from this study.

產量上，設施大果123,120 kg/ha，為露天大果83,906 kg/ha之1.5倍，且設施大果之銷售價格高於露天大果1.6倍。在損益、家族勞動報酬、農家賺款方面仍以設施栽培較高，農家賺款設施大果高於露天大果1.9倍。設施小果產量30,452 kg/ha，大於露天小果27,837 kg/ha，設施小果之銷售價格97.6元/kg，遠高於露天小果52.6元/kg，故設施小果成本雖多出1.7倍，在損益、家族勞動報酬、農家賺款仍高於露天小果(表七)。

### (三)設施與露天栽培番茄生產成本收益之差異分析

本研究進一步將教育程度分為國小、國中、高中及大專以上等4組；從農年數分為10年以下、11~20、21~30年、31~40年、41~50年等5組；栽培番茄年數分為10年以下、11~20、21~30年、31~40年、41~50年等5組；年齡分為30歲以下、31~40歲、41~50歲、51~60歲、61~70歲等5組；經營面積分為0.2 ha以下、0.2~0.5 ha、0.5 ha以上等3組；栽培類型分為露天小果(Type1)、設施小果(Type2)、露天大果(Type3)、設施大果(Type4)等4組，對每公頃產量、總生產成本、粗收益、損益及農家賺款之影響進行單因子變異數分析。

分析結果得知，僅不同栽培類型間之每公頃產量、總生產成本、損益及農家賺款達顯著差異，F值分別為28.67、26.10、26.69、3.08、3.56 (表八)。再經薛費氏Scheffe's之多重比較分析進行檢定，並以0.05的顯著水準下比較其組間差異，發現在產量及總生產成本方面，露天大果與露天小果、設施大果、設施小果有顯著差異，其中設施大果高於露天大果、露天小果、設施小果。在粗收益方面，設施大果與露天大果、露天小果、設施小果有顯著差異，且設施大果高於露天大果、露天小果及設施小果，且設施小果也高於露天大果及露天小果。而栽培類型與損益有顯著差異，但栽培類型之間，事後比較則未呈現明顯差異。在農家賺款方面，設施大果顯著高於露天小果(表九)。

表八、樣本特性對產量與成本收益之差異分析檢定表

Table 8. Variance analysis among the sampled characteristics, yield, production cost and revenue

Variance factor	Yield (kg)	Total production cost	Gross revenue	Net revenue	Farm earning
Education level	1.53	1.36	2.34	1.24	1.25
Farming history	0.94	0.79	1.33	0.85	1.24
Experience in growing tomato	1.55	0.02	0.40	1.05	2.25
Age	1.37	1.19	1.49	0.36	1.39
Farm size	0.27	1.10	1.59	3.13	0.20
Cultivation model	28.67***	26.10***	26.69***	3.08*	3.56*

\*: p<0.05    \*\*: p<0.01    \*\*\*: p<0.001.

表九、不同栽培類型間之事後多重比較分析表

Table 9. Multivariate comparison of different cultivate types

Variance factor		Yield (kg)	Total production cost	Gross revenue	Net revenue	Farm earning
Scheffe's multivariate comparison						
Cultivated type	Type1	29,073a <sup>1</sup>	1,370,012a	1,366,476b	-	803,562a
	Type2	30,891a	2,451,612b	2,939,635a	-	1,499,182ab
	Type3	78,228b	1,676,925a	1,932,388b	-	1,222,789ab
	Type4	113,978c	3,395,667c	4,364,410c	-	1,868,097b

<sup>1</sup> Means in the same columns followed by the same letter indicate no significant difference by least significant difference at  $p \leq 0.05$ .

另外教育程度、從農年數、栽培番茄年數、年齡、經營面積對每公頃產量、總生產成本、粗收益、損益、農家賺款皆無明顯差異。可能是樣本數少使得經驗長短與年齡在番茄之成本與收益方面未產生明顯差別，或許選擇栽培模式與品種才是形成差異的原因。

### 三、臺中地區番茄之銷售現況

#### (一)通路與價格

番茄不同栽培類型間作物制度略有不同，在同一塊農地有些生產者會同時種植，同時期採收，但有些生產者為了調節產期或採直銷、觀光果園經營方式，多會採取分批種植，分批採收，因此部分生長期與採收期會有重疊之現象。本研究僅以調查戶100年期全年之各通路銷售量佔總銷售量之比率計算其銷售情況，由於番茄農戶並非同一天出售產品，因此銷售價格可能會受到不同市場與季節而產生差異，若後續研究能按個別農戶月份別銷售價格比較季節變動，將更能充份掌握銷售季節對價格之影響，以及盛產時之設施番茄與非盛產時露天番茄價格之差別。

分析結果顯示，設施大果番茄農戶之通路以販運商最多占21.9%，其次是自行零售占20.9%，農會及合作農場共同運銷占30.6%，行口占11%，果菜市場8.1%，超市占6.6%。平均售價以超市62.9元/kg最佳，其次是直銷69元/kg (扣除運費9元/kg之淨得價格60元/kg)，及合作農場共同運銷41元/kg (扣除運費1.6元/kg之淨得價格39.4元/kg)。設施小果則以銷售至農會共同運銷最多占66.4%，平均售價73.4元/kg (扣除運費2元/kg之淨得價格71.4元/kg)，其次是直銷占18.4%，平均售價162.7元/kg (扣除運費5.7元/kg之淨得價格157元/kg)，觀光採果占14.8%，平均售價106.4元/kg，自行零售占0.4%，平均售價150元/kg (表十、表十一、表十二)。

表十、臺中地區番茄之銷售通路

單位：%

Table 10. Marketing channels differences of tomato in Taichung area

Unit: %

Item	Joint-marketing		Local shipper	Direct sale	Super market	Broker	Direct retail	Fruit and vegetable wholesale market	Tourist Orchard	Other
	Farmers' association	Cooperation								
Facility culture										
Polyred tomato	19.0	11.6	21.9	0.4	6.6	11.0	20.9	8.1	0.5	-
Cherry tomato	66.4	-	-	18.4	-	-	0.4	-	14.8	-
Open field										
Polyred tomato	20.4	5.4	26.5	1.7	-	31.6	9.8	4.6	-	-
Cherry tomato	-	-	-	33.3	-	61.0	-	1.8	-	3.9

Data resource: Data collected from this study.

表十一、臺中地區番茄之銷售價格

單位：元/kg

Table 11. Transcation price for tomato in Taichung area

Unit: NT\$/kg

Item	Farmers' association Joint-marketing			Cooperation Joint-marketing			Direct sale			Local shipper
	Price	Delivery fee	Net price	Price	Delivery fee	Net price	Price	Delivery fee	Net price	
Facility culture										
Polyred tomato	39.8	1.6	38.2	41.0	1.6	39.4	69.0	9.0	60.0	31.0
Cherry tomato	73.4	2.0	71.4	-	-	-	162.7	5.7	157.0	-
Open field										
Polyred tomato	20.1	2.0	18.1	14.0	1.9	12.1	45.0	2.2	42.8	18.2
Cherry tomato	-	-	-	-	-	-	118.5	0.5	118.0	-

Data resource: Data collected from this study.

表十二、臺中地區番茄之銷售價格(續)

單位：元/kg

Table 12. Transcation price for Polyred tomato in Taichung area (Continued)

Unit: NT\$/kg

Item	Super-market	Broker			Fruit and vegetable wholesale market			Direct retail	Tourism garden	Others
		Price	Delivery fee	Net price	Price	Delivery fee	Net price			
Facility culture										
Polyred tomato	62.9	31.9	1.9	30.0	29.4	0.7	28.7	31.5	35.2	-
Cherry tomato	--	-	-	-	-	-	-	150.0	106.4	-
Open field										
Polyred tomato	-	22.3	2.9	19.4	14.3	0.8	13.5	42.0	-	-
Cherry tomato	-	26.1	2.6	23.5	70.0	3.1	66.9	-	-	130.0

Data resource: Data collected from this study.

露天大果番茄之銷售通路以行口最多占31.6%，平均售價22.3元/kg (扣除運費2.9元/kg之淨得價格19.4元/kg)，其次是農會共同運銷占20.4%，平均售價20.1元/kg (扣除運費2元/kg之淨得價格18.1元/kg)，自行零售占9.8%，平均售價42元/kg，合作農場共同運銷占5.4%，平均售價14元/kg (扣除運費1.9元/kg之淨得價格12.1元/kg)，銷售至販運商占26.5%，平均售價18.2元/kg，果菜市場拍賣占4.6%，平均售價14.3元/kg (扣除運費0.8元/kg之淨得價格13.5元/kg)，直銷占1.7%，平均售價45元/kg (扣除運費2.2元/kg之淨得價格42.8元/kg)。露天小果番茄之銷售以行口61%占最多，平均售價26.1元/kg (扣除運費2.6元/kg之淨得價格23.5元/kg)，其次是直銷占33.3%，平均售價118.5元/kg (扣除運費0.5元/kg之淨得價格118元/kg)，送交果菜市場占1.8%，平均售價70元/kg (扣除運銷費用3.1元/kg之淨得價格66.9元/kg)(表十一、表十二、表十三)。從銷售通路觀之，設施大果較露天大果、露天小果、設施小果多元化，設施小果銷售價格高於設施大果，露天小果亦高於露天大果，主要是設施大果、設施小果可延長產期至春夏秋季，價格都較冬季高。

## (二)包裝方式

大果番茄不論是設施或露天栽培在運銷上的包裝差異不大，只有標示時，設施栽培者會特別強調栽培方式，在共同運銷時會則依市場規定，每箱承裝淨重12 kg；在產地型果菜批發市場或行口販售時，則有10 kg、15 kg、20 kg不等之包裝；南投市黑柿番茄另有6 kg及10 kg裝，供應直銷及共同運銷。另小果番茄被視為水果，在包裝時以小包裝為主流，如超市以PE保鮮盒600 g裝，共同運銷時以外母箱內裝10小盒，自行零售則以塑膠袋裝或6 kg紙盒裝為主。

## 檢討與建議

由本研究分析結果獲知，設施栽培番茄收益較露天栽培高，顯示設施栽培若管理技術成熟，可獲得較高收益。近年來許多年輕農民在參加農民學院設施栽培專業訓練班後，不惜投入大筆資金搭建有基礎結構或自動化控制設施栽培番茄，露天栽培果農也有部分轉型為設施栽培。但因農戶管理方式及栽培技術不同，收益高低將因人而異，在經營管理上建議：

- 1.病原菌與害蟲不易防範，造成產量不穩定，需慎選種植時期與品種：臺灣夏季蔬菜量少價高，為求收益農民往高山地區種植，或以設施降溫處理對抗環境逆境，但高溫多濕之氣候，為病原菌及害蟲繁殖之最佳環境，藉由土壤傳播的細菌性和真菌性病害如青枯病、萎凋病及白絹病都會使植株凋萎枯死，而新型病毒也對產量與品質影響極大。因此，需慎選耐熱抗病品種，當遇到病蟲害之問題，樣本戶可尋求試驗研究機構之技術專家共同探討解決，在發生初期立即對症下藥，減少產量之損失。
- 2.人工成本高僱工不易，需實施生產調節：臺中地區番茄平均經營規模小，人工成本佔生產成本比重高，尤其是採收期多需僱工，無法以機械取代，部份地區因鄉村人力老化，或地處偏遠山區僱工不易，農戶必須採取分批種植以調節生長與出貨期。

3.以組織力量拓展銷售通路：不同通路銷售價格有差異，而銷售價格又受到氣候、節慶、市場供需、產品品質等多種因素影響，不同季節與月份相差懸殊，大果番茄食用習慣為蔬菜或是料理食材，建議採共同運銷或聯合供貨至大型超市。小果番茄可以吉園圃或產銷履歷等驗證，確保產品品質與安全性，再建立品牌形象。在直銷方面，因銷售點分散，每一批貨件少，運費支出較高，為減輕油價上漲導致運送成本增加，農戶可與貨運公司簽訂共同契約以爭取較大議價空間，或結合產銷班之力量，採取大貨件同區域共同運送等方式，作為分散經營風險之因應措施。

## 誌 謝

本研究報告經由100農科-5.1.2-中-D1科技計畫補助經費，並承蒙臺中區農業改良場農業經營研究室林秀滿小姐、蘇偉程先生協助調查整理資料，特此致謝。

## 參考文獻

1. 李阿嬌 2006 番茄品種介紹 桃園區農業專訊 56: 15~18。
2. 李阿嬌 2006 番茄栽培管理技術 桃園區農業專訊 56: 19~22。
3. 林天枝、洪濛堂 2002 番茄新品種臺中亞蔬十號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 75: 41~57。
4. 郭宏遠、何超然 2010 臺灣番茄市場及品種簡介 苗栗區農業專訊 50: 11~13。
5. 陳世芳、戴登燦、高德錚 2010 臺中地區設施葉菜行銷通路差異之研究 臺中區農業改良場研究彙報 107: 61~70。
6. 陳正次 2009 番茄產業現況及未來發展趨勢 臺灣之種苗 104: 30~39。
7. 農糧署農情報告資源網(<http://www.coa.gov.tw>)。
8. 劉依昌、謝明憲、王仕賢 2007 夏季小果番茄栽培技術 臺南區農業專訊 第62期。
9. 鄭詩華 2004 農業經營分析的原理與應用 農世股份有限公司發行。
10. 盧益靜 2007 番茄素及番茄素定對人類腎細胞癌細胞株分泌介白素六之作用 長庚大學基礎醫學研究所碩士論文。
11. 戴振洋 2009 設施番茄介質耕栽培技術 臺中區農業技術專刊 173: 1~14。
12. Breemen R. 2002. Polyred tomato sauce supplementation and prostate cancer: lycopene accumulation and modulation of biomarkers of carcinogenesis. *Exp. Biol. Med.* 227: 886-893.
13. Naveen Garg, D. S. Cheema. 2011. Assessment of fruit quality attributes of Polyred tomato hybrids involving ripening mutants under high temperature conditions. *Sci. Hort.* 131: 29-38.

# The Benefit Analysis of Different Marketing Channels and Tomato Cropping Patterns in Taichung Area<sup>1</sup>

Shih-Fang Chen and Deng-Tsann Day<sup>2</sup>

## ABSTRACT

This study was aimed to the correlation analysis among the yield, production cost, profit and different marketing channels and tomato cropping patterns in Taichung Area.. The data were collected both from 2 groups of 50 farms who produced tomato in facility or in open field. Two tomato varieties of polyred tomato and cherry tomato were produced in this study. The results indicate that the yield, production cost, gross revenue, net revenue and farm earning are significantly different within cropping models. The yield and production cost of open field polyred tomato is significantly higher than cherry tomato cultivated in the open field and in facility but lower than polyred tomato grown in facility. The gross revenue obtained from facility grown polyred tomato is much higher than others. The farm earning obtained from facility grown polyred tomato is higher than that from open field grown.cherry tomato. The main marketing channel for facility grown polyred tomato was through local shipper (21.9%), and that to the direct sales got the best transcation prices at NT 69/kg. The main marketing channel for facility grown cherry tomato was through joint-marketing channel of the farmers' association (66.4%), and that to the direct sales obtained the best transcation prices at NT\$162.7/kg. The main marketing channel for open field polyred tomato is through broker (31.6%), and that to the direct sales obtained the best transcation prices at NT\$45/kg. The majority of open field cherry tomato is also through broker (61%), and the best transcation price for open field cherry tomato was obtained from direct sale at NT\$118.5/kg. We found that tomato grown in different cropping model has been set up to its own marketing channel. It is of no exception that the highest selling price is obtained from direct sale channel.

**Key words:** tomato, production cost and revenue, marketing channel.

---

<sup>1</sup>Contribution No. 0787 from Taichung DARES, COA.

<sup>2</sup>Assistant Researcher and Researcher, Taichung DARES, COA.