

哈密瓜產期調節之研究 不同節位留果對產期及產量品質之影響¹

李國明²

摘要

哈密瓜為宜蘭地區特產，生產期僅每年的 6 7 月間，往往因短時間內市場供應量多，導致價格不穩定，本試驗即依據其開花結果習性在孫蔓著果，利用整枝摘心於不同子蔓節位留孫蔓，待著果後將孫蔓摘心，留孫蔓節位分為(1)第 5 節位(2)第 6 節位，(CK)，(3)第 7 節位(4)第 8 節位，比較其生育、開花及成熟採收之影響，哈密瓜 3 月 5 日定植後以處理 1 始花期 4 月 10 日最快，而定植後到開花期所需日數以處理 1 (41 天)最早，其次處理 2 (46 天)，處理 3 (50 天)，最慢者為處理 4 (55 天)，由開花期到達成熟採收期所需日數，則以處理 1 及處理 2 的 39 49 天最快，其次為處理 3 的 40 47 天，而以處理 4 的 41 48 天最慢。分析四種不同留果節位對成熟期之影響，自第 5 節位留果之成熟日期為 5 月 24 日開始，延伸到第 8 節位留果之最晚成熟期為 6 月 16 日，其間採收期前後可達 23 天之久，測定其糖度均可達 13.7 14.6°Brix 之間，單果重亦可由處理 1 的 2,441 公克到處理 4 的 2,878 公克，公頃產量介於 37,591 公斤到 43,314 公斤之間，各不同處理間哈密瓜甜度品質及收量表現均屬穩定，果農可自第 5 節位開始分批留果，直到第 8 節位，能有效達成產期調節之目的，促使提早及延後採收，延長市場供應期限，穩定供需平衡對生產者及消費者均有利，確實具可行性，值得瓜農採行。

關鍵字：哈密瓜 (Hami-gua melon)、品質(Quality)、產期調節 (Adjustment of harvest time)

¹行政院農業委員會花蓮區農業改良場研究彙報第 152 號，本試驗部份經費承中正農業科技社會公益基金會補助(計畫編號：86-中基-農-36)，謹此致謝。

²行政院農業委員會花蓮區農業改良場蘭陽分場副研究員。

前言

哈密瓜為宜蘭地區之特產，果實呈橄欖球型至橢圓型，成熟時果皮呈淡黃綠色(陳，1984；李等，1989；郁，1992)，果肉香甜清脆，可口、甜而不膩、風味佳，產品獨具特色，頗受消費大眾所喜愛。宜蘭地區配合稻田轉作園藝作物之推行及一鄉一特產之發展，哈密瓜及各種瓜類的栽培面積呈快速增加，主要分佈於壯圍、五結、南澳、員山等各鄉鎮，面積 350 400 公頃，各種栽培技術問題，正由區農業改良場配合各瓜類產銷班及研究計畫逐步推動中，諸如克服瓜類連作之土壤障礙問題，覆蓋栽培之研究等等盡全力辦理。由於哈密瓜的生產期間很短(李，1995)，僅每年的 6 7 月間，約一個多月的供應期，但每公頃產量高達 30,000 公斤左右，往往因短時期內市場供應量多，導致價格不穩定，本場曾針對新世紀哈密瓜之特性作採收成熟度之研究(李等，1989)，配合產銷班輔導集中分批育苗，分期種植，初步具有成效。根據其開花結果習性在孫蔓著果(黃，1969；郁，1992)，可進一步利用整枝摘心處理加以控制調節產期(李，1995)，延長哈密瓜的生產期，提高農家收益。

材料與實施方法

本試驗供試之哈密瓜品種為農友種苗公司育成之新世紀哈密瓜，於 87 年春作 2 月開始育苗，為避免播種育苗後初期低溫而影響種子發芽，應用塑膠鉢育苗，然後集中苗床管理，苗床用隧道式 PE 透明塑膠布覆蓋，以達保溫效果，發芽良好，俟本葉 3-4 葉片左右於 3 月 5 日移植於本田。試驗設於宜蘭縣壯圍鄉哈密瓜產銷班栽培地區進行，每公頃施用腐熟雞糞 15 公噸，另施三要素氮素：200，磷酐：220，氧化鉀：180 公斤。移植後之哈密瓜成活後留 3-5 葉片時即行摘心，長出側芽後留健全子蔓二條，然後進行四種不同節位整枝留果，田間採用逢機完全區集排列、四重複、行長 10 公尺、單行區、行株距 2.5×0.6 公尺，小區面積 25 平方公尺。不同節位整枝方式，處理為(1)子蔓第 5 節位之孫蔓留果摘心；(2)子蔓第 6 節位之孫蔓留果摘心(CK)；(3)子蔓第 7 節位之孫蔓留果摘心；(4)子蔓第 8 節位之孫蔓留果摘心，每株留哈密瓜 2 果，各處理之子蔓長 50 公分左右一律摘心，以促使孫蔓生長發育，田間栽培期間管理依瓜農一般慣行方法進行，哈密瓜不同節位著生之果實於開花後授粉著果一律掛標示日期，配合果皮網紋形成佔 85%時，作為成熟期採收之參考依據，調查項目及測定為果實發育情形，開花結果期，果實大小，成熟期，全生育日數，果重(用電子天秤測量)果長、果寬(以日製游標尺測定之)，果實及果肉硬度測定(使用義大利製果實硬度計 Italtest ft327 1~12Kgs 測定之)果肉糖度測定調查(使用日製 Atago PR-101 0 45°Brix)。

結果與討論

一、四種不同節位留果對哈密瓜的生長、開花及成熟採收之影響

本試驗田間試驗工作即以目前瓜農慣行之留果方式為對照，採用于蔓第 6 節位之孫蔓留果摘心，與第 5 節，第 7 節，第 8 節位之孫蔓留果摘心，比較四種不同節位留果對新世紀哈密瓜的生長、開花及對成熟採收之影響，試驗地點選擇宜蘭縣壯圍鄉哈密瓜主要生產區，於 2 月 10 日播種育苗，3 月 5 日移植本田，4 月 2 日第 1 次摘心，4 月 8-12 日繼續摘心處理及整枝修剪引蔓作業，每株留子蔓二條。經田間調查由表 1 和表 2 及圖 1 得知，定植後處理 1 始花期 4 月 10 日最快，經 36 天即達始花期最早。其次依序為處理 2.3.4 分別需 41 天，45 天及 51 天，定植後到開花期所需日數以處理 1(41 天)最早，其次處理 2(46 天)，處理 3(50 天)，最慢者為處理 4(55 天)，哈密瓜的開花習性類似西瓜，均屬半日花，即開花後很快翌日即落花了，開花結果期如逢連續下雨，則影響結果。四種不同節位留果由開花期到達成熟採收期所需日數，則以處理 1 及處理 2 的 39-49 天最快，其次，為處理 3 的 40-47 天，而以處理 4 的 41-48 天最慢，哈密瓜成熟度的判斷，由果皮網紋自果梗開始逐漸出現，往果實底部發展佔果皮面積 85%左右(李等，1989)，且果皮顏色由墨綠色轉變為淡黃綠色(陳 1984；李等，1989；郁，1992)，均可作為成熟採收的指標之一。分析四種不同節位留果影響成熟度之差異比較，自第 5 節位留果之成熟日期為 5 月 24 日開始，延伸到第 8 節位留果之最晚成熟期為 6 月 16 日，其間採收期前後可達 23 天之久，而瓜農栽培習慣性以簡便作業及省工考慮，均採

第 6 節位留果，導致哈密瓜採收時間集中，對市場造成過剩而價格不穩定，消費大眾亦無法有更多的機會享受清脆香甜，質地口感風味甚佳的新世紀哈密瓜，應加強輔導瓜農在栽培技術上以分散或延長生產期為重要工作，同時引進新品種栽培，讓品種多樣化，分區分期來種植，有效延長採收期，以本試驗之調查結果，確實值得倡導不同節位留果，以提早及延後採收之效果，避免產期集中，確保穩定市場供需。同時由於實施隔週休二日，台北都會區廣大遊客增加不少，做好拉長哈密瓜的生長及延長成熟採收，有效產期之調節，瓜農宜把握類似觀光農園的開放，免費供應品嚐，現採現賣，設計小型精美紙箱，採 1 2 粒果實紙盒攜帶，則可帶動農村遊客熱潮，深信對哈密瓜各產銷班隊之瓜農，必獲實值之經濟效益，有效增加瓜農收益。

表 1、四種不同節位留果對哈密瓜生長與開花習性調查 (87 年春作)

Table 1. The growth and flowering of Hami-gua controlled by the fruit setting on de-capitated secondary branch at different nodes of the primary branch . (Spring crop in 1998)

* Treatment	Planting date	Branch number(Branch)	Flower bud emergence date	Flowering date	Maturity date
1	March 5th	2	April 10th	April 15th	May24th - June3th
2 (CK)	March 5th	2	April 15th	April 20th	May29th - June8th
3	March 5th	2	April 19th	April 24th	June 3th - June10th
4	March 5th	2	April 25th	April 29th	June 9th - June16th

- * 1.子蔓第 5 節位之孫蔓留果摘心
- 2.子蔓第 6 節位之孫蔓留果摘心
- 3.子蔓第 7 節位之孫蔓留果摘心
- 4.子蔓第 8 節位之孫蔓留果摘心

- * 1.the secondary branch to be set fruit and pinched on the fifth node of primary branch.
- 2.the secondary branch to be set fruit and pinched on the sixth node of primary branch.
- 3.the secondary branch to be set fruit and pinched on seventh node of primary branch.
- 4.the secondary branch to be set fruit and pinched on the eighth node of primary branch.

表 2、四種不同節位留果對哈密瓜花期與成熟日數之影響 (87 年春作)

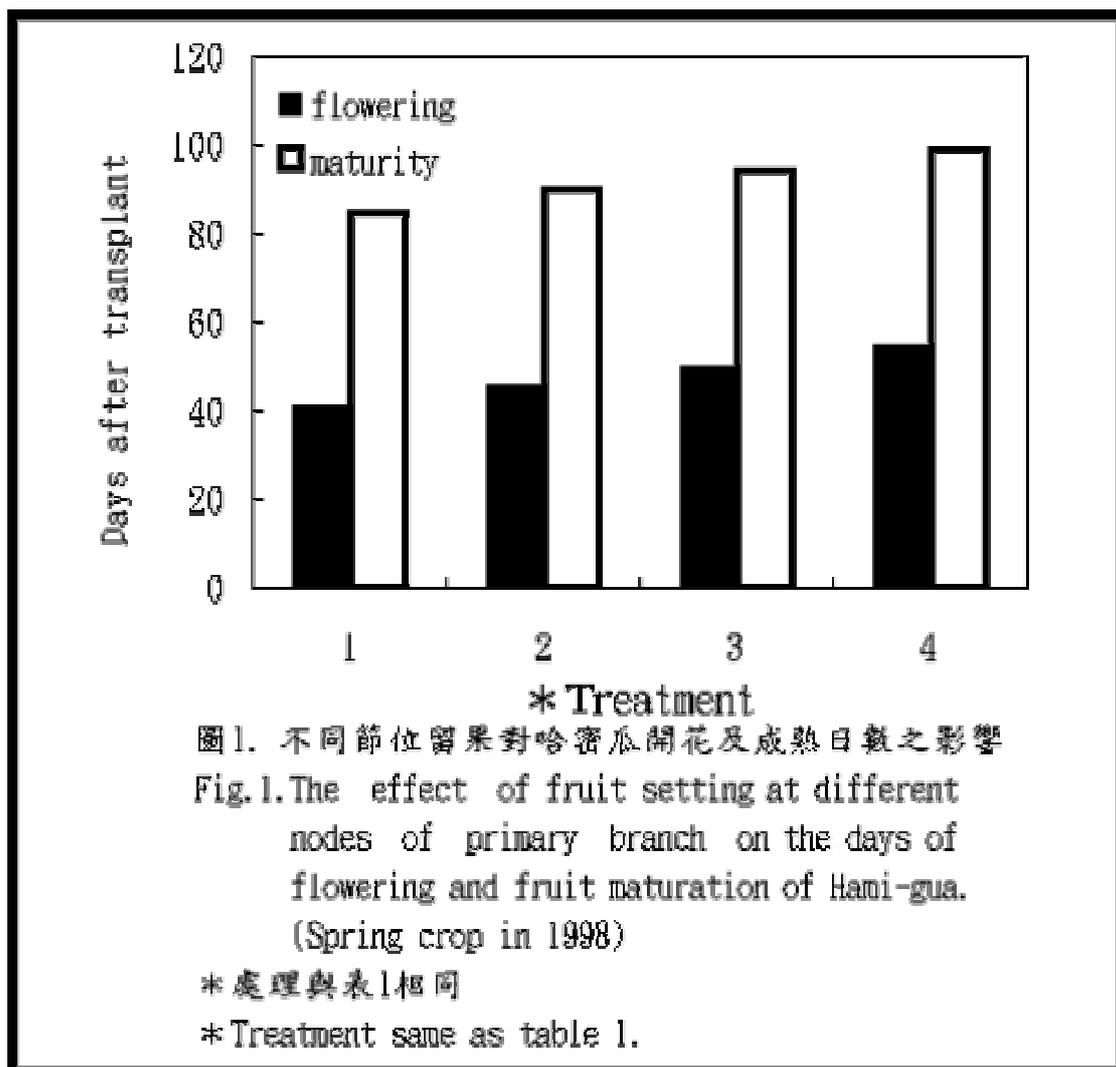
Table 2. The effect of fruit setting at different nodes of primary branch on the days of flowering and fruit maturation of Hami-gua. (Spring crop in 1998)

*Treatment	Days from planting to flowering	Days from flowering to maturity	Days from planting to maturity
	------(days)-----		

1	41	39 49	80 90
2 (CK)	46	39 49	85 95
3	50	40 47	90 97
4	55	41 48	96 103

* 處理與表 1 相同

* Treatment same as table 1.



二、哈密瓜不同節位成熟果實園藝特性調查

四種不同節位留果分別於 5 月下旬 6 月中旬之間達適當成熟採收期，經採收調查並比較果實之園藝性狀，由表 3 及圖 2~4 得知，果長方面以處理 3 及處理 2 分別達 23.6 公分及 23.2 公分最長，其次為處理 1 果長 22.5 公分，最短者為處理 4 的 21.7 公分，各處理間果長差異顯著。而果寬方面則以處理 4 達 17.1 公分最寬，其次為處理 3 及處理 2 分別達 16.2 公分及 16.1 公分，最低者為處理 1 果寬僅 15.0 公分。哈密瓜的栽培如提早種植或提早留果，初期溫度較低與果實發育較慢有關。在果實硬度測定方面，進行果皮及果肉兩部分測定，果肉測定方法

即削皮 2 公厘厚度(利用義大利製果實硬度計 Italtest ft327 1 12kgs 測定之)在 1 平方公分壓下顯示之硬度以公斤表示之，硬度高表示脆度高及口感佳，鮮度高，為哈密瓜獨特具有之質地與風味，經調查四種處理間之果皮硬度呈顯著差異，硬度最高的處理 1 為 11.6 公斤，其次為處理 2 的 11.3 公斤及處理 4 的 10.9 公斤，略低的處理 3 亦達 9.7 公斤，據 Lester nad Dunlap (1985) 的研究指出，哈密瓜開花後 30 50 天，其果皮的硬度會隨著開花後天數的增加而顯著降低。果實硬度減低表示果實成熟度增加並逐漸軟化，失去哈密瓜特有的脆感與風味。本試驗四種不同節位摘心留果由開花後到達成熟採收所需天數，由處理 1 的 39 天到處理 4 的 48 天，與上述所提果皮的硬度會隨開花天數的增加而降低相符合。而果肉硬度則以處理 2 的 6.8 公斤最高，其次為處理 4 及處理 3 分別為 6.4 公斤及 6.2 公斤，最低者為處理 1 的 5.3 公斤，呈顯著差異。果肉厚度方面，四種處理均介於 4.2 公分至 4.8 公分之間，果肉厚度除處理 3 (4.2 公分) 較差外，其餘均達 4.7 或 4.8 公分，果肉厚度較厚，可食部位多，肉質風味佳。而果實糖度高低，直接影響哈密瓜的品質與市場價位，據 Hughes and Yamaguchi (1983) 指出，西洋甜瓜開花後 36 天，蔗糖(Sucrose)驟然增加，本試驗在開花後從處理 1 的 39 天達成熟階段到處理 4 的 41 天首次成熟採收，糖度測定結果在 13.7 14.6°Brix 之間。均已達優良品質風味的甜度要求。一般消費者對甜度的要求頗為嚴格，哈密瓜的糖度必須在 11.5°Brix 以上才能被消費大眾所接受。本試驗以處理 1 的糖度可達 14.6°Brix 最高，其次為處理 2 的糖度達 14.3°Brix，其餘處理 3 及處理 4 的糖度亦分別達 13.8 及 13.7°Brix，四種處理間的糖度均達高水準的表現，與栽培期間均採用隧道式 PE 塑膠布覆蓋栽培，避免不良天氣影響有關，哈密瓜果實內糖分的轉運影響果實品質很大(Bianco and Pratt, 1977)。單果重方面，除處理 1 因早期留果發育較慢，單果重為 2,441 公克最低外，其餘處理 2、處理 3 及處理 4 介於 2,830 公克 2,878 公克之間，果實發育良好，折算公頃產量則以處理 4 及處理 3 分別達 43,314 公斤及 43,043 公斤最高，分別比對照區處理 2 增收 4.1 及 3.5%，其次為對照區的 41,601 公斤，最低者為處理 1 的 37,591 公斤。綜合本試驗經兩年來的探討結果，哈密瓜確實可利用不同節位留果，通常以第 5 節位開始為佳，然後延長到第 8 9 節位的孫蔓留果，均可以達到有效控制哈密瓜的產期調節之目的，對生產者及消費者兩蒙其利，值得輔導各哈密瓜產銷班採行利用，以穩定價格及農家收益。

表 3.哈密瓜不同節位成熟果實園藝特性調查 (87 年春作)

Table 3.The characteristic of maturity fruit on different nodes of Hami-gua melon (Spring crop in 1998)

* Treatment	Fruit skin hardness	Fruit fresh hardness peel skin(2mm)	Fresh thickness(cm)	Fruit weight(g)	Index(%)
	-----(kg/cm^2)-----				
1	11.6 a * *	5.3 c	4.8 a	2,441 b	90.4

2(ck)	11.3 a	6.8 a	4.7 a	2,830 a	100.0
3	9.7 b	6.2 b	4.2 b	2,860 a	103.5
4	10.9 a	6.4 b	4.8 a	2,878 a	104.1

* 處理與表 1 相同

* Treatment same as table 1.

* * 直列英文字母相同者，表示差異未達 5%顯著水準

* * Means in the column followed by the same letters are not significantly different at 5 % level.

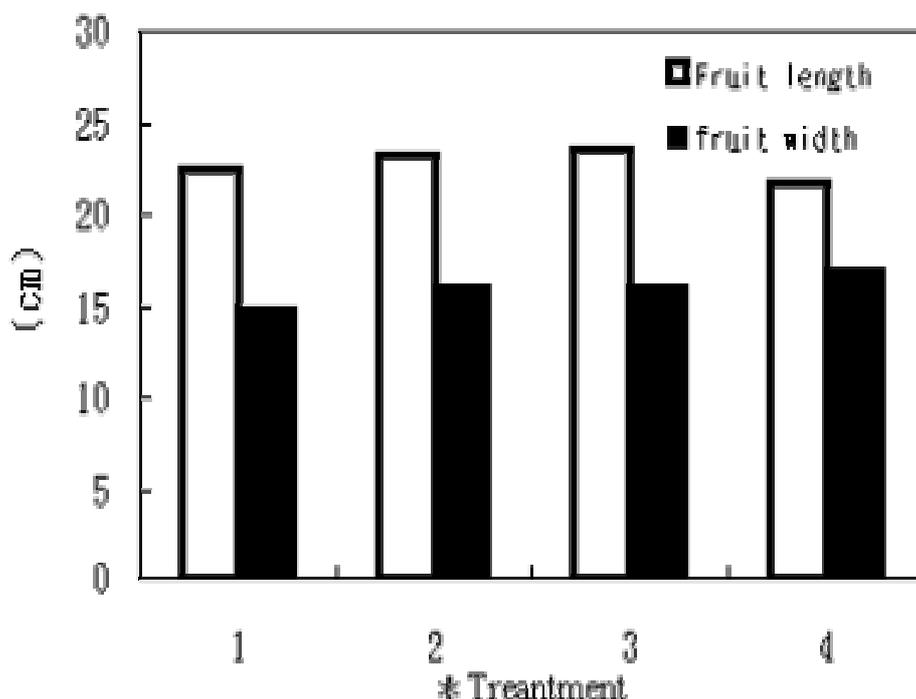
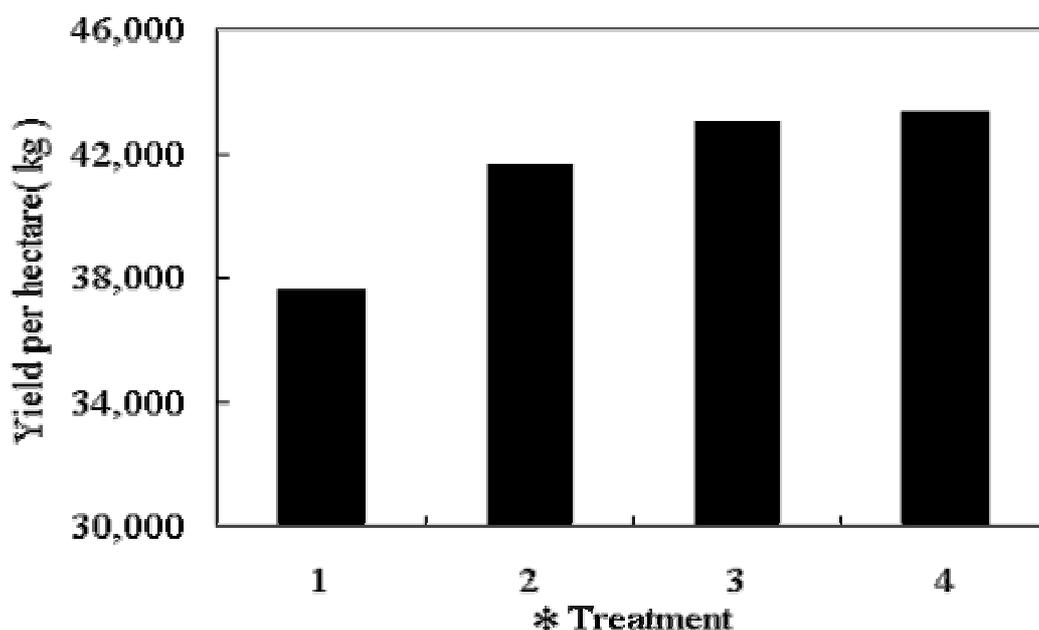
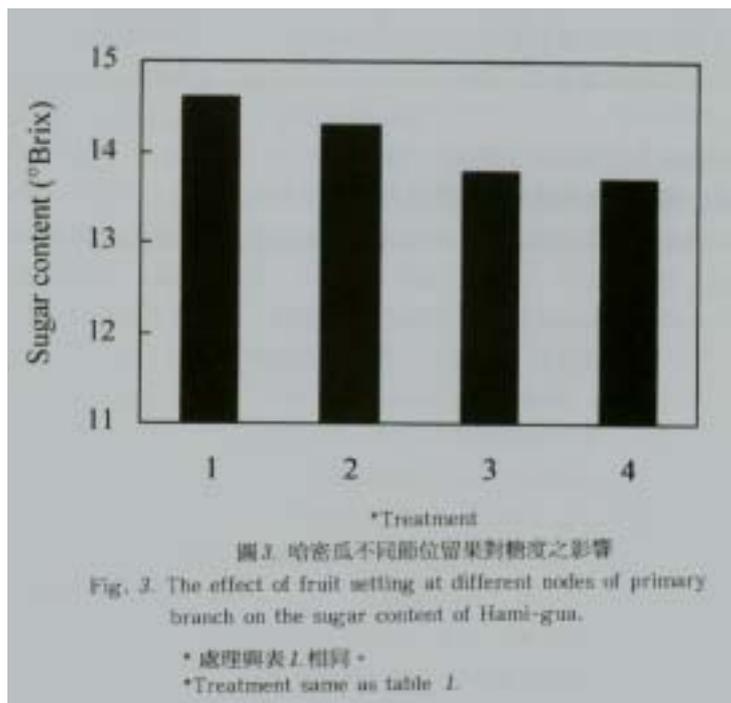


圖2. 哈密瓜不同節位留果對果長及果寬之比較

Fig. 2. Comparisons of length and width of fruits setting at different nodes of primary branch in Hami-gua.

* 處理與表 1 相同

* Treatment same as table 1.



誌謝

本計畫承中正農業科技社會公益基金會經費補助，(計畫號碼：86-中基-農-36) 文稿承行政院農委會農業試驗所園藝系蕭主任吉雄悉心指導，得以順利完成。謹此一併致謝。

參考文獻

- 1.李國明 1995 哈密瓜產期調節與適期採收之鑑別 行政院農業委員會 台灣省政府農林廳編印 農民淺說 487-園藝 117 p1-12。
- 2.李國明 呂文通 王自存 1989 哈密瓜採收成熟度之研究 花蓮區農業改良場研究彙報 5:73-80。
- 3.郁宗雄 1992 著作選集第 1 集 洋香瓜的優良品種及其栽培要點 農友種苗股份有限公司編輯 p381-384。
- 4.郁宗雄 1992 著作選集第 2 集 甜瓜的結果習性和摘心整枝的方法 農力種苗公司編輯 p657-658。
- 5.陳文郁 1984 瓜類栽培 梁鶚編 豐年社 台北 p119-133。
- 6.黃賢良 1969 台灣農家要覽 果菜類 p982-984。
- 7.Bianco, V.V, and H.K. Pratt. 1977. Compositional changes in muskmelons during development and in response to ethylene treatment. I. Amer. Soc. Hort. Sci. 102(2):127-133.
- 8.Hughes , D.L. and M. Yamaguchi.1983 Identification and distribution of some carbohydrates of the muskmelon plant. Hort. Sci. 18:739-740.
- 9.Lester, G.E. and J.R. Dunlap 1985. Physiological changes during development and ripening of 'Perlita' muskmelon fruits. Scientia Horti., 26:323-331.