

# 草莓穴植管育苗日數對植株生育與產量之影響

李窗明

## 摘要

為探討草莓幼苗誘植於穴植管上育苗時間之長短對植株生育、果實糖度與產量之影響，自1996年7月至1998年4月於苗栗縣大湖鄉進行試驗，供試品種為桃園一號，育苗期間分為60天以上、50-60天、40-50天、30-40天及不分苗齡之對照組等5種處理，逢機完全區集設計，四重複。綜合兩年試驗結果，植株高度與寬度兩性狀處理間差異不顯著；60天以上處理葉數顯著高於其他處理，而中間小葉面積則以30-40天處理最大，亦顯著大於其他四個處理；採收始期差異不大；單果重則以育苗日數長者較重，反之，則果實較小；至於果實糖度、早期產量與總產量則處理間差異不顯著。根據本試驗結果推論，草莓穴植管育苗日數長短對果實糖度與產量並無顯著影響，即對經濟效益無影響，因此，穴植管苗之育苗日數可縮短至30-40天，以降低育苗管理成本。

關鍵詞：草莓、穴植管育苗、植株生育、糖度、產量。

## 前言

傳統草莓育苗係以土壤為介質，容易受青枯病、炭疽病等土壤病害感染，同時，7至9月份育苗期間正值颱風豪雨期，育苗成功率低，幼苗整齊度差，品質低劣，導致生產成本增加，延遲開花結果，降低產量。目前園藝作物以容器栽培非常普遍，尤其花卉及蔬菜育苗，更已進入自動化階段<sup>(4,5)</sup>，有鑑於草莓土壤育苗之缺點，筆者於1992年嚐試以穴植管育苗，期取代傳統育苗方法<sup>(1,3)</sup>，經試驗結果得知，穴植管長度以12 cm者較適宜，以根基旺3號為育苗介質產量較高，與土壤苗比較，穴植管苗可提早開花結果，果實較大，且提高單位面積產量<sup>(2)</sup>。為建立草莓穴植管育苗技術，於1996年7月至1998年4月再探討穴植管苗育苗日數對草莓植株生育與產量之影響，以供學者及農友參考。

## 材料與方法

本試驗自1996年7月至1998年4月間於苗栗縣大湖鄉實施，供試品種為桃園一號，以口徑4 cm長度12 cm之黑色硬質塑膠穴植管為育苗容器，育苗介質為根基旺3號，育苗日數分為60天以上

(7月20日以前誘植於穴植管育苗)、50-60天、40-50天、30-40天及不分苗齡之對照組等5種處理，田間試驗採逢機完全區集設計，四重複，小區面積4.8 m<sup>2</sup>，行株距30 cm×30 cm，定植日期為1996年9月20日及1997年9月22日。植株生育調查項目包括株高、株寬、葉數及中間小葉面積，於每季盛產期之2月下旬調查，每小區5株，果實糖度於3月上旬以Atago PR-100數字顯示型糖度計測定，每小區調查5個果實，果實採收至4月上旬結束。2月28日以前之產量累計為早期產量，整期之產量為總產量。調查資料以SAS統計分析。

## 結 果

### 一、植株生育

根據兩年試驗調查結果如表1所示，株高與株寬兩性狀處理間差異不顯著，株高平均為9.6-12.5 cm，株寬平均為24.5-37.2 cm，葉數以60天以上處理最多，且顯著多於其他四處理，中間小葉面積則以苗齡最少之30-40天處理面積最大，與其他四處理差異顯著，其次為40-50天處理，此結果顯示育苗日數較少者葉面積較大，反之，則葉面積較小。

### 二、果實特性

1996-'97年期於11月9日開始採收，育苗日數長者採收始期較遲，但是，1997-'98年期均於11月25日開始採收，年度間有所差異，此可能受氣溫影響所致。平均單果重在10.87-12.00 g之間，以育苗日數長者果實較重，反之，育苗日數少之處理單果重較輕。果實糖度方面，第一年試驗結果處理間差異不顯著，第二年試驗則以60天以上處理顯著高於50-60天與40-50天兩處理，但是，綜合兩年分析結果則處理間差異不顯著。

### 三、產量

早期產量方面，經變方分析結果，處理間差異不顯著，全期總產量方面，第一年試驗結果以對照處理最高，且顯著高於育苗日數50天以下之兩個處理，但是，第二年試驗結果，處理間總產量之差異卻不顯著，兩年綜合分析結果，處理間之差異為不顯著。

表 1. 草莓穴植管育苗日數對植株生育之影響

Table 1. Effect of nursery duration of runner-plant grown in planting tubes on plant vigor of strawberry.

育苗日數 Duration	株 高 (cm) Plant height			株 寬 (cm) Plant width			葉 數 No. of leaf			中間小葉面積 (cm <sup>2</sup> ) Area of mid-leaflet		
	1996-'97	1997-'98	Mean	1996-'97	1997-'98	Mean	1996-'97	1997-'98	Mean	1996-'97	1997-'98	Mean
	60天以上 More than 60 days	9.6 <sup>a</sup>	12.8 <sup>a</sup>	11.2 <sup>a</sup>	32.4 <sup>a</sup>	37.1 <sup>a</sup>	34.8 <sup>a</sup>	23.5 <sup>a</sup>	21.0 <sup>a</sup>	22.3 <sup>a</sup>	32.51 <sup>ab</sup>	37.93 <sup>c</sup>
50-60天 50-60 days	11.7 <sup>a</sup>	12.5 <sup>a</sup>	12.1 <sup>a</sup>	31.6 <sup>a</sup>	36.4 <sup>a</sup>	34.0 <sup>a</sup>	19.9 <sup>a</sup>	18.3 <sup>b</sup>	19.1 <sup>b</sup>	28.27 <sup>b</sup>	40.26 <sup>abc</sup>	34.27 <sup>b</sup>
40-50天	11.1 <sup>a</sup>	12.0 <sup>a</sup>	11.6 <sup>a</sup>	32.0 <sup>a</sup>	37.2 <sup>a</sup>	34.6 <sup>a</sup>	21.3 <sup>a</sup>	18.5 <sup>b</sup>	19.9 <sup>b</sup>	30.65 <sup>b</sup>	43.72 <sup>ab</sup>	37.19 <sup>b</sup>

40-50 days												
30-40 天	11.2 <sup>a</sup>	12.2 <sup>a</sup>	11.7 <sup>a</sup>	29.4 <sup>a</sup>	37.0 <sup>a</sup>	33.2 <sup>a</sup>	20.2 <sup>a</sup>	18.8 <sup>b</sup>	19.5 <sup>b</sup>	35.87 <sup>a</sup>	44.52 <sup>a</sup>	40.20 <sup>a</sup>
30-40 days												
不分苗齡	12.5 <sup>a</sup>	11.9 <sup>a</sup>	12.2 <sup>a</sup>	24.5 <sup>a</sup>	35.3 <sup>a</sup>	29.9 <sup>a</sup>	21.0 <sup>a</sup>	17.4 <sup>b</sup>	19.2 <sup>b</sup>	32.93 <sup>ab</sup>	39.62 <sup>bc</sup>	36.28 <sup>b</sup>
check												

同行英文字母相同者表示經鄧肯氏多變域測驗在 5% 水準差異不顯著。

Means followed by the same letter are not significantly ( $p=0.05$ ) different according to the Duncan's multiple range test.

(4)

桃園區農業改良場研究彙報第 41 號

## 討 論

根據兩年試驗資料綜合分析結果，植株生育除葉數與葉面積兩性狀有顯著差異外，株高與株寬則處理間差異不顯著，同時，處理間果實糖度與產量亦均差異不顯著，由此結果推斷，草莓穴植管育苗日數長短對果實品質與產量並無影響，因此，育苗日數可較以往推荐 40-45 天以上之育苗期間酌為縮短，以降低育苗成本<sup>(2,3)</sup>。草莓於長日與高溫狀態下進行營養生長<sup>(1,6,7)</sup>，植株生育逐漸旺盛，匍匐蔓生長；在本省氣候條件下，四月份即陸續長出匍匐蔓，隨著日長增長與溫度升高，匍匐蔓生長數量隨之急速增加，至八月份後減緩，若放任生長至九月份定植期，則一株親株生產幼苗數量可高達 100 苗以上，苗與苗之間苗齡參差不齊，若根據本試驗結果，穴植管育苗日數 30 天以上即可，縮短育苗日數，以降低育苗成本，即於八月上旬進行誘植，在此情況下，將產生老苗比率高、匍匐蔓交錯之現象，如此，不但降低誘植工作之速度，且容易造成匍匐蔓折斷，影響苗之成活率與生育，因此，在不影響育苗數量之條件下，如何調節匍匐蔓生長之技術值得探討。

## 誌 謝

本試驗承農委會 86 科技-1.4 糧-05 及 87 科技-1.1-糧-19 經費補助，本場馮永富助理研究員資料分析，余玉港先生、連元意先生協助田間管理及大湖鄉詹德增農友協助試驗，謹此誌謝。

## 參考文獻

1. 李 明。1995。草莓。台灣農家要覽 p.471-476。
2. 李 明。1995。育苗容器與介質對草莓生育、開花期與產量之影響。桃園區農業改良場研究報告 21: 1-6。
3. 李 明。1996。草莓穴植管育苗新技術介紹。桃園區農業專訊 15: 16-17。
4. 林瑞松。1995。種苗健化技術。種苗通訊 p.4-7。
5. 許圳塗。1988。園藝作物容器栽培介質特性與利用。養液栽培技術講習會專刊第一輯 p.77-78。
6. Darrow, G. M. 1966. The Strawberry. Holt, Rinehart and Winston, N. Y. 447pp.
7. Scott, D. H, and F. J. Lawrence. 1975. Strawberry. In Janick, J. and J. N. Moore (eds). Advances in Fruit Breeding. Purdue University press. Indiana. p.71-79.

# Study on the Nursery Duration of Runner-plant Grown in Planting Tubes on Plant Vigor and Yield of Strawberry

Chuang-ming Lee

## Summary

Effect of period of strawberry runner-plants grown in planting tubes on plant vigor, fruit yield and sugar content of strawberry were studied. The experiment was conducted at Tahu village, Miaoli from July 1996 to April 1998. Variety Taoyuan 1 was used. Four treatments of nursery duration were made, runner-plant were grown on tube more than 60 days, 50-60days, 40-50 days, 30-40 days and check. A randomized complete block design with four replications was used. The field results showed that plant height and width were no significantly different among treatments. Leaf number of a treatment with nursery duration more than 60 days was more than other four treatments, whereas the area of mid-leaflet of treatment of 30-40 days nursery duration was the largest. The beginning of harvesting was no different among treatments. The longer nursery duration the larger berry size was obtained. As to sugar content, early stage yield and total yield were not significantly different among treatments. According to the results, the nursery duration in planting tube was no effect on sugar content and yield. To reduce the cost of nursery management of runner-plant, we suggest that the nursery duration be within 30-40 days.

Key words: Strawberry, Runner-plant grown in planting tube, Plant vigor, Sugar content, Yield.

表 2. 草莓穴植管苗育苗日數對果實性狀與產量之影響

Table 2. Effect of nursery duration of runner-plant grown in planting tubes on berry characters and yield of strawberry.

育苗日數 Duration	採收始期 Beginning of		單果重 (g) Berry weight			糖度 (°Brix) Sugar content			早期產量 (kg/10a) Early stage yield			總產量 (kg/10a) Total yield		
	1996-'97	1997-'98	1996-'97	1997-'98	Mean	1996-'97	1997-'98	Mean	1996-'97	1997-'98	Mean	1996-'97	1997-'98	Mean
	60 天以上 More than 60 days	Nov. 14	Nov. 25	12.23	11.77	12.00	7.39 <sup>a</sup>	8.10 <sup>a</sup>	7.75 <sup>a</sup>	958.4 <sup>a</sup>	1574.5 <sup>a</sup>	1266.5 <sup>a</sup>	2254.8 <sub>ab</sub>	1875.9 <sup>a</sup>
50-60 天 50-60 days	Nov. 14	Nov. 25	11.69	10.94	11.32	7.55 <sup>a</sup>	7.77 <sup>b</sup>	7.66 <sup>a</sup>	1032.2 <sup>a</sup>	1574.1 <sup>a</sup>	1302.2 <sup>a</sup>	2259.1 <sup>a</sup> <sub>b</sub>	1930.4 <sup>a</sup>	2094.8 <sup>a</sup>
40-50 天 40-50 days	Nov. 9	Nov. 25	10.91	11.12	11.02	7.87 <sup>a</sup>	7.76 <sup>b</sup>	7.82 <sup>a</sup>	1006.4 <sup>a</sup>	1512.2 <sup>a</sup>	1259.3 <sup>a</sup>	2042.5 <sup>b</sup>	1841.8 <sup>a</sup>	1942.2 <sup>a</sup>
30-40 天 30-40 days	Nov. 9	Nov. 25	10.92	10.81	10.87	7.88 <sup>a</sup>	7.87 <sup>ab</sup>	7.88 <sup>a</sup>	1006.8 <sup>a</sup>	1402.9 <sup>a</sup>	1204.9 <sup>a</sup>	2017.2 <sup>b</sup>	1712.9 <sup>a</sup>	1865.1 <sup>a</sup>
不分苗齡 check	Nov. 9	Nov. 25	12.17	9.76	10.97	7.92 <sup>a</sup>	7.97 <sup>ab</sup>	7.95 <sup>a</sup>	1091.1 <sup>a</sup>	1411.7 <sup>a</sup>	1251.4 <sup>a</sup>	2429.7 <sup>a</sup>	1755.7 <sup>a</sup>	2092.7 <sup>a</sup>

同行英文字母相同者表示經鄧肯氏多變域測驗在 5 %水準差異不顯著。

Means followed by the same letter are not significantly ( $p=0.05$ ) different according to the Duncan's multiple range test.