

玫瑰花高壓苗和單節扦插苗生產成本之比較¹⁾

賴建旗 朱建鏞²⁾

關鍵字：玫瑰花、繁殖、價格

摘要：分別以高壓法和單節扦插法生產玫瑰花'Samantha'、'Pitica'以及'Landora'，以1000株為生產單位並估算其育苗成本。'Samantha'、'Pitica'以及'Landora'之高壓插苗分別為6460元、7537元以及9044元而扦插苗分別為4381元、4922元以及4746元。

前 言

台灣玫瑰花切花栽培所需的種苗，長久以來都是以高壓法繁殖(朱, 1985; 賴和朱, 1995)。由於高壓苗發根前所需之養分皆直接來自母樹，高壓繁殖對繁殖母樹之養分造成相當程度之損耗，所以每次高壓苗收穫後，都必需再重建母樹之營養狀況。另外每一枝供作高壓苗的枝條至少需四節，因此繁殖的數量有限。近年來由於生產高壓苗所需的材料"水苔"日漸昂貴，加上農村人力缺乏和老化，以及工資上漲等因素，都不利於繼續使用高壓繁殖方法(朱, 1992)。加上近年來玫瑰花切花價格比往日高，花農不願意犧牲切花生產，而從事種苗生產，即切花業者常利用即將廢耕之母株從事高壓苗生產。由於母樹衰弱、枝條品質差，高壓苗之成活率自然低下。根據農林廳統計資料：1978年本省玫瑰切花種植面積僅49公頃，1986年則暴增為123公頃，一直至1992年則已擴增至140公頃。此顯示玫瑰花種苗的市場每年的需求量，不只相當龐大而且將逐年增加。以1992年栽培面積140

1) 本試驗承蒙行政院農業委員會84科技-2.2-糧-30(3-3)計畫補助經費，謹申謝忱。

2) 中興大學園藝系前研究生(現經營建國農場)和副教授。

公頃計算，切花植株每 5 年更新一次，每分地栽植2000 -3000株計算，每年供需玫瑰花種苗 56-58 萬苗，此還不包括庭園栽培用的苗木和及增加栽培面積所需的種苗(朱, 1993)。雖然玫瑰花的種苗也可以由國外進口，然而由國外進口，首先要面對植物檢疫問題，即必需隔離栽培，況且進口苗價格昂貴所費不貲，非一般花農所能負擔。除非第一次引進新品種，實際上沒有人願意負擔如此一昂貴的種苗成本。因此玫瑰花種苗生產問題，已成為玫瑰花切花栽培最嚴重之瓶頸。扦插繁殖是花卉作物最常用之繁殖方法。玫瑰花一般的扦插方法是以3 至5 節的枝條進行扦插(朱, 1993)。1973 年Moe 發展以單節扦插方法生產盆栽玫瑰花的種苗，但卻很少有人利用這種方法繁殖切花用玫瑰花種苗。直到最近歐、日各國以岩棉(rock wool) 栽培方法生產玫瑰切花，單節扦插繁殖才再度為人所利用(朱, 1993, 沈, 1992)。單節扦插由於操作方法非常簡單，插穗材料容易取得，並能在有限空間短時間內大量快速繁殖種苗(賴和朱, 1995)。因此利用單節扦插方法繁殖玫瑰花種苗，應有可能解決現今國內玫瑰花切花產業殷切需苗的問題。又因台灣氣候溫和四季皆可種植玫瑰花。因此種苗必需能週年供應，故本試驗以台灣玫瑰花主要切花品種，進行週年生產，並比較其與現行高壓繁殖苗之生產成本。

材料與方法

一、試驗材料

試驗皆在彰化縣大村鄉玫瑰花切花生產區進行，主要供試品種有莎蔓莎(Samantha)、薄粉(Pitica)以及新種黃(Landora)。試驗植株為二～三年生之植株。

二、試驗方法

高壓苗生產依照朱 (1985) 的方法進行繁殖，單節扦插苗生產則依照賴和朱 (1995) 的方法進行繁殖。

以在1000株苗為生產單位在彰化縣大村鄉建國農場進行繁殖，估算單節扦插苗與高壓苗生產之粗成本。其中工資部份依行政院勞委會82年頒佈之勞工基準法規定最低基本工資計算。料料費方面包括高壓苗之水苔，塑膠布、魔帶。高壓繁殖之土地成本是以繁殖1000株所需之母株數；栽培面積計算。而單節扦插苗部份則包括介質、塑膠軟盆、發根劑以及繁殖插穗來源所需之切花枝條。另土地成本則包括育苗溫室所需之土地租金。又單節扦插苗所利用的溫室之維護管理費包括水費、電費及維持運作之雜項支出。溫室的建造費以現行之簡易溫室結構為計算基準，並以10年為折舊年限平均分攤之。

結 果

育苗成本之計算以1000株為育苗單位。單節扦插繁殖，所有的操作包括調製和裝填介質以及扦插等手續，以建國農場實際經營的資料為依據。每日工資以行政院勞委會最低工資，每日工資450元計算。繁殖1000株需時2日，合計需900元。而高壓繁殖方面，所有操作是直接在田間切花株上進行，繁殖1000株，需時2.5日，合計需工資1125元。單節扦插所需材料包括扦插介質，以珍珠石與泥炭土(1/1;v/v)方式混合需一包珍珠石，每包160公升價格450元，另需2包泥炭土，泥炭土每包80公升價格210元，因此介質之成本合計為870元。另發根劑NAA成本為80元/50克。高壓苗所需的材料費有水苔，約需150公升。水苔每300公升市價3000元故需成本1500元。塑膠紙0.3元×1000個=300元，魔帶一卷200元。玫瑰花每枝切花可高壓繁殖一株苗，1000株高壓苗需母株20株一年之切花產量。種苗每株15元，每五年更新一次，故分攤其種苗費 $15 \times 20 \div 5 = 60$ 元，即生產1000株高壓苗之母株種苗費為60元。單節扦插以二級品切花為材料，切花枝長為45-55公分，可取4段插穗，需250枝切花，其種苗費用為 $3.73 \times 250 \text{ 株} = 773 \text{ 元}$ 。

在育苗所需面積，高壓苗直接在田間育苗，需地0.001公頃，每公頃田租為58900元/年， $0.001 \text{ 公頃} \times 58900 \text{ 元} = 58.9 \text{ 元}$ 。單節扦插苗，其所需育苗面積為0.034公頃，其場地租金需 $58900 \text{ 元} \times 0.034 \text{ 公頃} = 110 \text{ 元}$ 。又育苗工作在溫室內進行，故溫室之各項費用，建造費每坪3000元，以10年為使用年限每年為 $3000 \text{ 元} \div 10 \text{ 年} = 300 \text{ 元/年}$ 。但單節扦插苗時祇需2個月即可完成，因此溫室使用面積費用支出為 $300 \text{ 元} \times 10 \times 1/6 \text{ 年} = 500 \text{ 元}$ 。

其他費用還有水電費和管理費。如高壓繁殖時，維持母樹生長之農藥費為196.6元，肥料費為102.9元，水電費為22.5元，合計為322元。而單節扦插繁殖在1993年一分地溫室育苗全年水電費合計為2520元，故其支出為 $2520 \text{ 元} \times 1/6 \text{ 年} = 420 \text{ 元}$ 。而溫室之管理維護費為 $2000 \text{ 元} \times 1/6 \text{ 年} = 334 \text{ 元}$ ，故合計支出費用為1254元。由以上各項費用支出，估計育苗1000株之育苗粗成本，單節扦插為3987元，高壓苗為4522元，而再以存活率估算單節扦插苗，'Samanta'品種，全年為91%，其育苗成本為4381元，'Pitica'品種全年為81%，育苗成本為4922元。'Landora'品種全年成活率為84%，其育成本4746元，而高壓苗'Samantha'成活率為70%育苗成本為6460元，'Pitica'成活率60%，育苗成本7537元，'Landora'成活率50%，育苗成本為9044元(表1)。

表1.單節扦插苗與高壓苗育苗成本之比較(1000株)

Table 1. The comparison of cost for producing 1000 rose plantlets by one-node cutting or air layering

	單節扦插苗	高壓苗
工 資	450元x2日=900元	450元x2.5日=1125元
材 料	(A)珍珠石(450元/包) 450元x1包=450元 (B)泥炭土(210元/包) 210元x2包=420元 (C)發根劑(NAA+滑石粉) 50克/80元 (4)所需成熟切花枝條 3.73元x250枝=773元	A.水苔(3000元/包) 3000元x1/2包=1500元 B.塑膠袋(0.3元/個) 0.3x1000個=300元 C.魔帶(200元/捲) 200元x1捲=200元 D.母株種苗費:62元 15元x20株/0.001公頃÷5=60
小計	723元	2062元
育苗場地面積與溫室	A.溫室10坪÷0.034公頃 (每公頃田租為58900元) 58900元x0.034公頃=110 A.溫室建造費(3000元/坪) 3000元÷10年=300元 10坪x300元=3000元 3000元x1/6年=500元	0.1公頃之切花產量為93877元 ∴1000枝約需0.001公頃 0.001公頃x58900元=58.9元
小計	610元	58.9元
育苗管理費及雜項支出	A.水電費(2520元/年) 2520元x1/6年=420元 B.管理維護費 (2000元/年) 2000元x1/6年=334元	A.水電費(季)*** 22.5元/0.01公頃 B.肥料費(季)*** 102.9元/0.001公頃 C.農藥費(季)*** 196.6元/0.001公頃
小計	754元	322元x4(季)=128元
育苗粗成本	3987元	4522元
以成活率估算之育苗成本	'Samantha'91%→4381元 'Pitica' 81%→4922元 'Landora' 84%→4746元	'Samantha'70%→6460元 'Pitica' 60%→7537元 'Landora' 50%→9044元

* 每月每人工資依行政院勞委會82年頒佈最低工資13500年計算

** 切花枝價格依82年台灣農產物價成本統計月報全年度3.73元。

** 李順成, 1990現行花卉運銷組織與銷售制度之研究。

*** 建國農場資料。

討 論

比較兩種育苗方法之成本，高壓苗之工資比單節扦插育苗增加支出12.5%。更何況國內現行雇工實際情形都要比國家規定之最低工資為高(目前女工約在550元-600元/日，男工800元-1000元)。因此依此情形，二種繁殖方法的實際差異應比12.5%大。高壓育苗業界以包工方式每苗包工1.7元計算。其價格更遠超過本文所估算之工資比單節扦插苗0.9元/苗與高壓雇工育苗1.125元/苗兩者為高。高壓繁殖之工作需在田間烈日下操作，工作辛苦不易雇工(朱, 1993)，加上人工老化，相對效率不彰，增加成本負擔。反之單節扦插於溫室中操作，則不若高壓育苗之辛苦。供作育苗之切花枝條，單節扦插育苗，取得相當容易，且可選取品質較佳且一致者；其育苗1000株，祇需二級品切花枝條250枝，祇為高壓育苗之25%，在數量上且比高壓苗佔優勢。而且切花枝條成本的支出，依台灣農產物價與成本統計82年度之平均價為3.73元。而李(1991)指稱報導之平均價，通常比實際批發價高估，故單節扦插之材料支出應比表所列數目為少。而高壓育苗常利用廢耕前之母樹實施(朱, 1993)，枝條較無從選擇。但倘不加以選擇，則育苗之成活率與切苗之品質將良莠不齊，一般情況下，高壓苗之成活率，依品種季節不同，僅介於50-70%之間，而單節扦插苗可達80%甚或90%以上。此外扦插苗栽培時，根系已發育完整，而高壓苗在定植時根系仍在水苔球上，因此定植後，仍常有死亡缺株的情形，而經常需再補植，不祇增加種苗費還增加補植的人工，而且植株大小不一增加管理上的困擾。因此單節扦插苗在種苗費用方面，以及種植時省去補植工作，對減輕負擔有很大之助益。單節扦插繁殖工作祇要配合適當之設施、溫度及濕度控制設備，其可週年進行生產種苗工作，而且成本又比高壓苗低，以此優勢再加上移植田間後管理工作便易，皆顯示單節扦插繁殖玫瑰花種苗，實為解決現階段種苗供應不足有效之方法。

參考文獻

- 朱建鏞 1985 玫瑰栽培技術. 農民淺說三〇五A-園藝六八 行政院農業委員會、臺灣省政府農林廳編印. 31pp.
- 朱建鏞 1992 玫瑰迷你嫁接繁殖 花卉栽培技術與產業規劃研討會專集. 桃園區農業改良編印 p: 89-95

- 朱建鏞 1993 玫瑰花切花栽培之種苗生產(一)一單節扦插苗. 台灣花卉園藝 76: 40~42
- 沈再發、林俊彥譯 1992 花卉之岩棉栽培—玫瑰岩棉在園藝作物栽培上之利用. 台北市七星農田水利會研究發展基金會. p.159-167
- 李晔 1991 台灣切花產業發展策略規劃. 國立台灣大學園藝系.
- 李順成 1990 現行花卉運銷組織與銷售組織與銷售制度之研究
- 黃肇家 1985 台灣的玫瑰花品種及栽培. 合歡出版社.
- 賴建旗、朱建鏞 1995 Auxin 對玫瑰花扦插之影響. 興大園藝 19: 97-106
- Moe, R. 1973 Propagation growth and flowering of potted roses. Acta Hort. 31: 35-50

**Factors Affecting Productivity of New Shoots from
Cultured Nodal Segments of Miniature Rose
(*Rosa chinensis* Jacq. minima)¹**

C. Y. Chu², S. L. Knight and M. A. L. Smith³

Key words: rose, micropropagation

Summary

The growth and establishment of new lateral shoots of miniature roses (*Rosa chinensis* Jacq. minima, cvs., Red Sunblaze and Royal Sunblaze), from nodal explants was enhanced by the presence of parental stem tissue. Fresh and dry weight of shoots from a vertical, inclined or horizontal explant were greater than those from an inverted explant. Fresh and dry weight of shoots and rate of lateral bud sprouting from explants from the upper five nodal segments were greater than the lower two nodal segments. Under 5 to 40 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ lighting condition, the higher the photosynthetic photon flux (PPF) was the more quickly explants grew, matured and senesced. Initial growth was favored at a PPF of 20 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Twenty five combinations of 6-benzyladenine (BA) and 1-naphthaleneacetic acid (NAA) concentrations were tested for eight cultivars using selected explant and PPF conditions. Choice of medium for explant growth was dependent on cultivar: optimal growth of 'Red Sunblaze', 'Baby Katie', 'Central Gold', 'Green Ice', 'Orange Sunblaze', and 'Sequoia Gold' were achieved on a medium contain

Associate professor, Department of Horticulture, National Chung Hing University, Taichung, Taiwan, R.O.C. 國立中興大學副教授。

Assistant professor and associate professor, Department of Horticulture, University of Illinois, U.S.A. 美國伊利諾大學助教授和副教授。

This paper is a part of 1991 Ph.D. thesis of senior author. 本研究報告係第一作者於1991年獲得博士學位論文之一部份。

Abbreviations: 英文縮寫: BA = 6-benzyladenine, NAA = 1-naphthaleneacetic acid, MS = Murashige and Skoog medium, PPF = photosynthetic photon flux.

Date received for publication August 14, 1992. 本文於民國八十一年八月十四日收到。