

節位、甲苯胺以及徒長素對玫瑰花 單節插穗上腋芽發育之影響¹⁾

朱建鏞²⁾ 賴建旗³⁾

(接受刊載日期：中華民國 85 年 9 月 19 日)

摘要：玫瑰花、'Samantha'、'Pitica'、'Landora' 單節扦插試驗中，來自各節位的插穗皆能順利發根。而 'Samantha' 腋芽之萌芽率，以第 7 節位的萌芽率最低，僅 10%，其次為第六節位的插穗，萌芽率為 40%；其他節位單節插穗萌芽率在 80% 以上。'Pitica' 插穗腋芽之萌芽率，第 1 至第 3 節位者皆可達 100%，第 4 及第 5 節位之插穗分別為 40% 及 25%，而第 6 及 7 節位的腋芽則皆不萌發。'Landora' 腋芽之萌芽率由第 1、2、3 節位的插穗其發芽率可達 90% 以上，第 4 和 5 節位萌芽率分別下降至 70% 和 20%，而以第 6、7 節位者最差，皆不萌芽。'Samantha' 和 'Pitica' 未萌芽之插穗，用甲苯胺 (benzyladenine 0.75-1%) 羊毛脂膏處理，而 'Landora' 用徒長素 (gibberellic acid 0.02-0.04%) 處理，可以促進腋芽的萌發。

關鍵字：繁殖、頂端優勢、植物生長調節物質

縮寫字：BA = 甲苯胺 (benzyladenine)；GA = 徒長素 (gibberellic acid)；

NAA = 萘乙酸 (α -naphthalene acetic acid)

前言

玫瑰花可以利用單節扦插方法繁殖⁽¹⁾。理論上只需一節莖段，即可作為插穗，生產一株玫瑰花種苗，生產效率相當高。然而枝條上有所謂的莖潛勢梯度 (the gradient of potential in the stem)⁽¹⁰⁾。即腋芽在枝條上的位置，會影響其萌芽力^(11、12、26)。

而單節插穗上的腋芽若不能迅速萌發，則將增加育苗期間，以致於增加育苗的成本。

植物之生長與分化，受植物體內細胞分裂素 (cytokinin) 植物生長素 (auxin) 比值之影響⁽⁹⁾。高濃度植物生長素類有利於根之形成，但會抑制莖之生長；而高濃度之細胞分裂素則有利於腋芽之發育。黑井 & 澤田氏⁽²⁾亦認為植物生長素對插穗雖有促進發

1) 本試驗承蒙行政院農業委員會 85 科技-1.4-糧-36-(3) 計畫補助，謹致謝忱

2) 國立中興大學園藝系副教授

3) 彰化縣大村鄉建圃農場場主

根之效果，但對腋芽卻有抑制發芽的作用；反之，細胞分裂素對腋芽有促進的作用，但對發根則有抑制作用。因此在扦插繁殖時，在利用植物生長調節劑處理時必需找出一個讓插穗地上部與地下部發育皆能達平衡之處理方式⁽⁹⁾。

以調製成含甲苯胺 (benzyladenine, BA) 的羊毛脂膏直接塗於玫瑰花植株上之腋芽，可以促進腋芽萌發⁽¹⁷⁾。然而以 BA 羊毛脂膏塗抹於側芽上，則費時又費工^(4、5、8、16)。若改以噴施方法處理雖較方便，但 BA 的催芽效果，並不理想。另外 Jeremias 使用 GA₃ 塗抹於植株基部，亦可以有效促進基部腋芽之萌發⁽¹⁴⁾。但若以 GA 加入 BA 處理腋芽，則會減弱 BA 的效果⁽⁸⁾。

本試驗利用各節位莖段作為插穗，然後再挑出已發根卻未能萌芽之插穗，並在其頂端切口塗抹含 BA 或 GA 之羊毛脂膏，期能提高玫瑰花單節扦插繁殖之生產效率。

材料方法

一、插穗原著生節位對單節扦插的影響

於 1993 年 7 月進行扦插，試驗所使用的玫瑰花插穗，皆取自建園農場切花園 2 ~ 3 年生植株。供試種有沙曼莎 (Samantha)、薄粉 (Pitica) 以及新種黃 (Landora)。選取 50 ~ 60cm 長且含有 7 節帶完整葉片之切花枝條 50 枝，將每枝切花枝條依節位由上而下剪成七組單節插穗。每一插穗基部沾上含 NAA 200mg/Kg 粉劑後，扦插於噴霧插床，扦插介質為等體積之泥炭土和珍珠石混合而成。扦插 5 週後，調查插穗上不定根和腋芽之生長量⁽¹⁾。

二、單節扦插腋芽體休眠之打破

於 1993 年 9 月依上述扦插方法大量進

行單節扦插，4 週後將已發根但腋芽未見萌發之插穗，按不同節位分別收集為試驗材料，每節位插穗分別隨機選取 100 株，再隨機分別以調製含 BA 0、0.25、0.5、0.75、1% 或 GA₃ 0、0.005、0.1、0.2% 或 0.04% 的羊毛脂膏塗抹於插穗頂端之切口，每處理 10 株，四重複，於 2 週後調查腋芽萌發率，腋芽體生長未達 1 公分以上者不予記錄之。

三、試驗設計與統計分析

試驗設計全部採用完全隨機設計 (Complete Randomized Design)，每隔週重複試驗一次，共計進行四次試驗，試驗結果以鄧肯氏多變域變方分析 (Duncan's Multiple-Range Test) 檢查 5% 的差異顯著性。

結果

一、插穗原著生節位對發根和腋芽發育之影響

扦插試驗中，來自各節位的 'Samantha' 插穗皆能順利發根。插穗形成不定根數以第 6、7 節位的插穗最多，第 2、4 節位插穗最少。但根鮮重則第一節位的插穗形成的最輕。而腋芽之萌發率，以第 7 節位的萌芽率最低，僅 10%，其次為第六節位的插穗，萌芽率為 40%；其他節位單節插穗萌芽率在 80% 以上。由腋芽發芽所形成的新梢，以第 1 和 2 節位最短，分別為 2.0 和 2.6cm；而以第 4、5、6 節位插穗上之新梢長度較長。而新梢鮮重第 3、4、5、6 和第 7 節位的新梢較第 1 節者重 (表 1)。

來自各節位的 'Pitica' 插穗之發根率也可達 100%。插穗所形成的不定根以第 3、4 節位插穗根數較第 1、2、6、7 節位的

插穗多。第 1 及第 2 節位之插穗根鮮重最輕，分別為 2.72g 及 3.79g；而第 6、7 節位之插穗根鮮重最重，分別為 3.79g 及 3.69g。腋芽之萌發率，第 1 至第 3 節位者皆可達 100%，第 4 及第 5 節位之插穗分別為 40% 及 25%，而第 6 及 7 節位的腋芽

則皆不萌發。新梢長度亦以第 1、2 節位最短，皆不超過 3.0cm，而以第 3 節位插穗所萌發新梢長度，最長可達 3.6cm。然而新梢的鮮重，第 1 至 5 節位皆介於 3.0 ~ 3.3g 之間，彼此間無顯著差異（表 2）。

表 1. 插穗節位對 'Samantha' 單節插穗發育的影響

Table 1. Effect of position on mother plant on the development of 'Samantha' single-node cuttings

Node position	Rate of rooting (%)	No. of roots	F. W. of roots (g)	Rate of bud sprouting (%)	Length of shoots (cm)	F. W. of shoots (g)
1st	100a	14.1b	2.61b	100a	2.0d	1.51c
2nd	100a	12.9c	3.37a	100a	2.6cd	2.61b
3rd	100a	14.1b	3.33a	100a	3.6bc	3.32ab
4th	100a	13.2c	3.49a	85a	4.5ab	3.53a
5th	100a	13.9bc	3.31a	80a	4.6ab	3.51ab
6th	100a	16.7a	3.48a	40b	5.1a	3.32ab
7th	100a	16.1a	3.59a	10c	3.8b	3.04ab.

Means with the same letter in a column are not significantly different by Duncan's range test at 5% level

表 2. 插穗節位對 'Pitica' 單節插穗發育的影響

Table 2. Effect of position on mother plant on the development of 'Pitica' single-node cuttings

Node position	Rate of rooting (%)	No. of roots	F. W. of roots (g)	Rate of bud sprouting (%)	Length of shoots (cm)	F. W. of shoots (g)
1st	100a	13.0b	2.72d	100a	2.6b	3.1a
2nd	100a	14.1c	2.94cd	100a	2.8b	3.0a
3rd	100a	16.9a	3.39abc	100a	3.6a	3.3a
4th	100a	15.7a	3.40abc	40b	3.2ab	3.0a
5th	100a	15.3ab	3.26bc	25bc	3.4ab	3.1a
6th	100a	13.4a	3.79a	0c	—	—
7th	100a	12.7b	3.69ab	0c	—	—

Means with the same letter in a column are not significantly different by Duncan's range test at 5% level

'Landora' 各節位插穗之發根率，也皆可達 100%。且插穗所形成的根數各節位間並無顯著差異，但根鮮重則以第 4 節位插穗根最重可達 3.56g，而以第 2 節位之插穗的總根長度僅 2.93g 最輕。腋芽之萌芽率由第 1、2、3 節位的插穗其發芽率可達 90% 以

上，第 4 和 5 節位萌芽率分別下降至 70% 和 20%，而以第 6、7 節位者最差，皆不萌芽。但腋芽的發育，以第 1、2 節位形成的新梢最短且較輕分別為 2.5cm 和 2.6cm 長，以及 2.68 克和 2.63 克，第 3 節至第 5 節位新梢長度則較長分別為 3.5、3.4 及

3.8cm，同時第3至第5節位所長的新梢，鮮重也較第1、2節位插穗上所長的新梢，鮮重也較第1、2節位插穗上所長的新梢重（表3）。

二、BA與GA對扦插苗腋芽萌發之影響

各節位插穗經扦插4週後，無法萌芽之插穗，經配製含羊毛脂膏塗抹於插穗上方切

口處，第4週後調查其促進萌發之效果。結果發現‘Samantha’品種，其促進效果以濃度1%最佳，0.5%居次，0.25%最差，而無施用BA處理，除第4節位插穗的腋芽仍有10%的腋芽萌發，其餘各節位腋芽仍無法萌發（圖1）。

表3. 插穗節位對‘Landora’單節插穗發育的影響

Table 3. Effect of position on mother plant on the development of ‘Landora’ single-node cuttings

Node position	Rate of rooting (%)	No. of roots	F. W. of roots (g)	Rate of bud sprouting (%)	Length of shoots (cm)	F. W. of shoots (g)
1st	100a	14.5a	3.10bc	100a	2.6b	3.1a
2nd	100a	13.3a	2.93c	100a	2.8b	3.0a
3rd	100a	15.7a	3.27abc	100a	3.6a	3.3a
4th	100a	14.2a	3.56a	40b	3.2ab	3.0a
5th	100a	14.0a	3.06bc	25bc	3.4ab	3.1a
6th	100a	14.1a	3.34a	0c	—	—
7th	100a	14.3a	3.69ab	0c	—	—

Means with the same letter in a column are not significantly different by Duncan's range test at 5% level

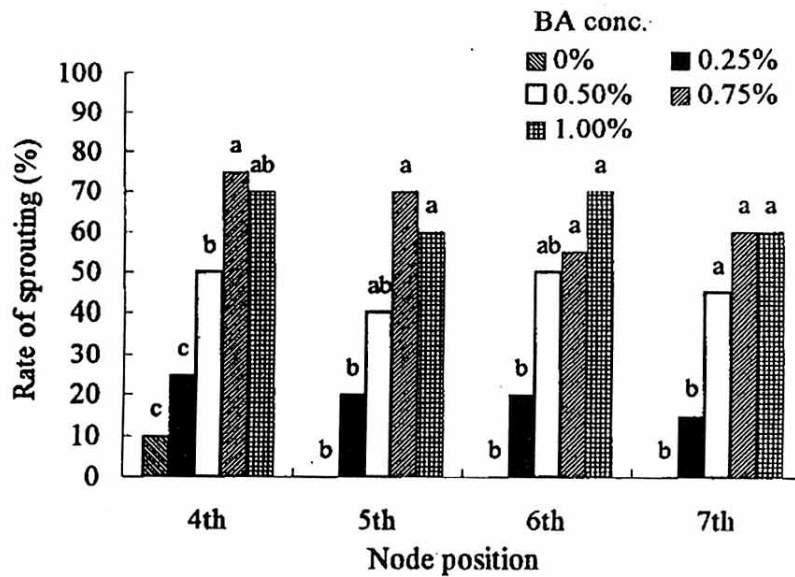


圖1. BA對‘Samantha’不同節位來源之插穗腋芽萌芽率之影響
Fig 1. Effect of BA the sprouting of lateral shoot of ‘Samantha’ cutting from different positions on the mother plants.

'Pitica' 品種第 4 節位插穗的腋芽，雖經上述四種濃度的 BA 羊毛脂膏處理，但其發芽率均無法明顯提升。第 5 節位插穗的腋芽，在用含 1%BA 羊毛脂膏處理後，有顯著之促進萌芽效果。而第 6 節位插穗的腋芽，在用含 0.75-1%BA 羊毛脂膏處理後，才有顯著之促進萌芽效果。而第 7 節位插穗的腋芽，在用含 0.50-1.0BA 羊毛脂膏處理後，促進萌芽效果可以提高萌芽率到 50% 以上；而不處理或處理 0.25%BA 羊毛脂膏腋芽的萌芽率在 10% 以下（圖 2）。

'Landora' 品種第 4、5 節位插穗的腋芽，雖經含有 BA 的羊毛脂膏處理，但其發芽率均無法明顯提升。惟有第六及第七節位插穗的腋芽，在用 1%BA 羊毛脂膏處理後，才有顯著之促進萌芽效果（圖 3）。

另外 'Samantha' 品種第 4 節位插穗的腋芽，經含 GA0.005-0.04% 羊毛脂膏處理

後，其腋芽發芽率明顯提升至 60% 以上。第 5、6 節位插穗的腋芽，在用含 GA0.005% 以上濃度之羊毛脂膏處理後，也有促進萌芽效果；但以處理 GA0.02-0.04% 羊毛脂膏者，效果更好，萌芽率可達 40% 以上。而第 7 節位插穗的腋芽，不處理 GA 時無法萌芽，但以 GA 0.01-0.04% 羊毛脂膏處理，即有促進效果，而以含 GA 0.02% 羊毛脂膏處理者效果最高，但萌芽率仍僅達 30%（圖 4）。

'Pitica' 品種第 4、5 節位插穗的腋芽，雖經含有 GA0.005-0.04% 的羊毛脂膏處理，對腋芽並無明顯促進萌芽效果。而第 6、7 節位插穗的腋芽，在經含有 GA 0.01-0.04% 的羊毛脂膏處理後，才有顯著促進效果；第 6 節位插穗的腋芽，萌芽率可提高到 40-45%；而第 7 節位插穗的腋芽，萌芽率仍僅能提高到 20%（圖 5）。

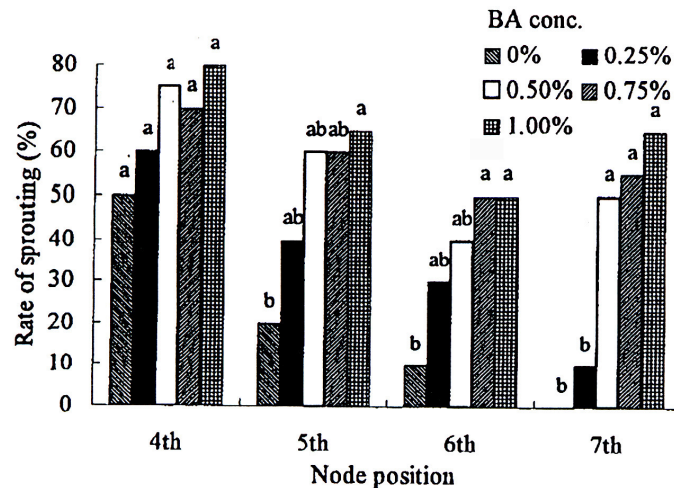


圖 2. BA 對 'Pitica' 不同節位來源之插穗腋芽萌芽率之影響
 Fig 2. Effect of BA the sprouting of lateral shoot of 'Pitica' cutting from different positions on the mother plants.

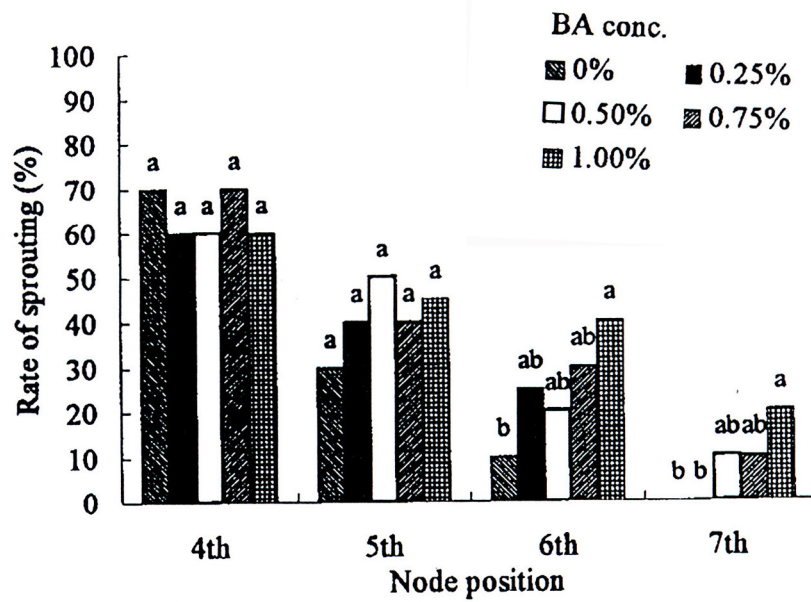


圖 3. BA 對 'Landra' 不同節位來源之插穗腋芽萌芽率之影響
 Fig 3. Effect of BA the sprouting of lateral shoot of 'Landra' cutting from different positions on the mother plants.

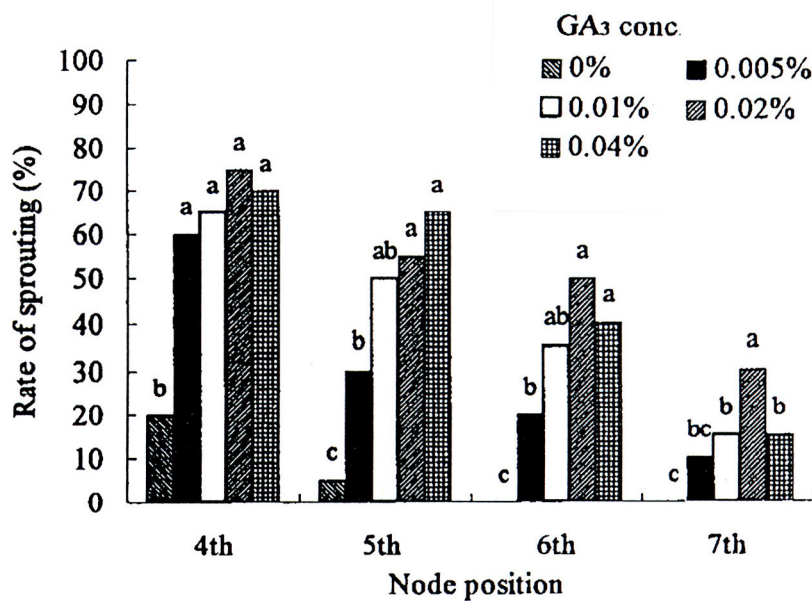


圖 4. GA₃ 對 'Samantha' 不同節位來源之插穗腋芽萌芽率之影響
 Fig 4. Effect of GA₃ the sprouting of lateral shoot of 'Samantha' cutting from different positions on the mother plants.

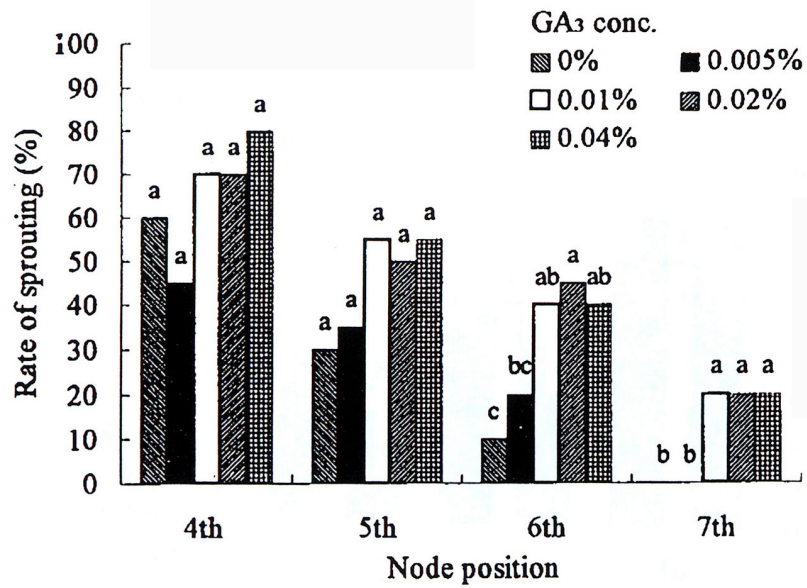


圖 5. GA₃ 對 'Pitica' 不同節位來源之插穗腋芽萌芽率之影響
 Fig 5. Effect of GA₃ the sprouting of lateral shoot of 'Pitica' cutting from different positions on the mother plants.

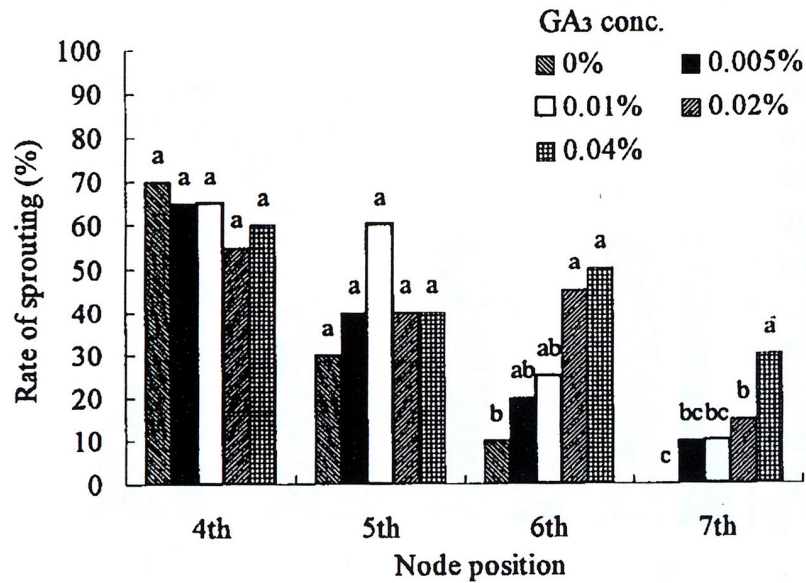


圖 6. GA₃ 對 'Landra' 不同節位來源之插穗腋芽萌芽率之影響
 Fig 6. Effect of GA₃ the sprouting of lateral shoot of 'Landra' cutting from different positions on the mother plants.

同樣的，含有 GA 0.01-0.04% 的羊毛脂膏塗抹於 'Landora' 插穗上方切口處，對第 4、5 節位插穗，腋芽的萌芽率，均無顯著促進效果。而第 6、7 節位插穗的腋芽，在經含有 GA0.02-0.04% 的羊毛脂膏處理後，才有顯著促進效果；第 6 節位插穗的腋芽，萌芽率可提高到 45 ~ 50%。而第 7 節位插穗的腋芽，經含有 GA0.02% 的羊毛脂膏處理後，萌芽率僅提高到 15%；若經含有 GA0.04% 的羊毛脂膏處理後，萌芽率則可提高到 30% (圖 6)。

討 論

玫瑰具有相當典型之頂芽優勢現象，其花器位於枝梢頂端，花若萎縮，則位於最近花器的腋芽即可萌芽⁽¹³⁾，但僅限最上之數芽，而枝條節位較低之腋芽仍受抑制，而不萌發⁽²⁸⁾。如 'Baccara' 品種玫瑰花修剪後，自切口往下算起第一、二芽皆易萌發；而位於愈低節位的腋芽，所受抑制的程度最深，而不易萌發⁽²⁸⁾。又如玫瑰花無論是在植株上進行試驗，或是將各節切離試驗，其枝條最下方的三個腋芽萌芽率最低，即使修剪半個月後，萌芽率亦無增加，可見枝條較低位置節位，本身即具有較大的抑制作用；另外將位於枝條上節位之芽體，嫁接於愈低節位的位置，其萌芽率也愈降低⁽²⁸⁾。此外，夜來香 (*Stephanotis floribunda*)，不同節位切取的插穗，其發根所需的天數不同，其中以中間部位 8 ~ 12 節所需發根天數較少，而隨著節位的下降，插穗萌芽的天數有明顯增加的趨勢⁽¹¹⁾。Stoltz & Anderson⁽²⁴⁾ 以 'Garnette' 和 'Zonia' 玫瑰花為試驗材料，亦發現隨節位下降，發根率有逐漸下降之趨勢，而萌芽亦有同樣之情形，而其

根數與根長亦以上部 (3-4) 節位表現較佳。本試驗中，各節位插穗之發根率皆良好。但插穗之根數與節位並無相關，如 'Samantha' 以第 6、7 節插穗根數較多 (表 1)；'Pitica' 以第 3、4、5 節插穗根數較多 (表 2)；'Landora' 則插穗節位對插穗之根數毫無影響 (表 3)。然而腋芽萌芽情況則與插穗節位有密切關係。試驗中三品種玫瑰花之第 1、2、3 節插穗腋芽都可順利萌發；但隨插穗節位下降，腋芽萌芽率亦有逐漸下降之趨勢。尤以 'Pitica' 和 'Landora' 其第 6、7 節插穗腋芽完全不發芽 (表 1、2、3)。位於較低節位的腋芽受到較大的抑制作用，曾被認為是芽齡所影響，因芽齡愈大，維管束漸趨向不規則，使養分導入芽體更新困難，因此較不易萌發^(19、20)。但玫瑰花以單芽莖段培養在相同養分之培養基下，萌芽率仍有差異，顯示該現象並非僅受營養所影響⁽²⁸⁾。Zieslin et al. 認為頂芽優勢效應與頂芽產生之 auxin 有關⁽²⁹⁾，而以外加 auxin 方式處理亦會抑制腋芽之萌發^(6、7、27)。但玫瑰花之頂芽優勢僅及頂芽下方的數個芽，其作用距離甚短。而距離切口較遠的腋芽受到不同程度之抑制，可能是枝條較低節位累積抑制物質較多之故，這種抑制物質包含有離層酸 (ABA)⁽²⁸⁾。又因玫瑰的枝條橫置時，朝下方的腋芽皆可受到抑制，故抑制物質除 ABA 外，可能另有其他異於 ABA 的抑制物質⁽²⁹⁾。

利用外加 cytokinins 可以打破某些作物之頂芽優勢^(3、21、22)。Moe & Zieslin⁽¹⁵⁾ 認為玫瑰根部所產生之 cytokinin 是促進芽體萌發的重要物質，而 Short & Terrey⁽²³⁾ 亦認為根部為 cytokinin 之主要合成場所，但將 *Solanum andigrna* 之根部切除，其腋芽之生長發育並未受影響⁽²⁵⁾，顯示對

某些作物而言，腋芽生長受根部產生的影響來源並不重要；然而 Carpenter & Rodriguez⁽⁴⁾ 及 Ohakawa⁽¹⁷⁾ 證實 cytokinin 可以刺激促進玫瑰腋芽之萌發。如以 BA 羊毛脂塗於腋芽，可以促進腋芽之生長^(16、18)。此外 Jeremias⁽¹⁴⁾ 以 GA₃ 塗抹植物基部，可以有效促進基部芽的萌發；但 Faber & White⁽⁸⁾ 指出 BA 處理可以促進基部的萌發，若加入 GA 則會減弱 BA 促進腋芽的萌發效果。而本試驗將羊毛脂膏塗抹於插穗上方切口處，在操作上比直接塗抹於腋芽上方方便；而且插穗分別以含 BA 或 GA 之羊毛脂膏塗抹後，都對腋芽萌發有促進效果（圖

1、2、3、4、5、6）。‘Samantha’ 和 ‘Pitica’ 每節腋芽都適於作為插穗，而較低節位之插穗，用 BA 0.75-1% 羊毛脂膏處理而順利育苗（圖 1、2）。但 ‘Landora’ 第 7 節位之插穗，腋芽萌芽率低，雖用 GA 0.02 或 0.04% 濃度處理者促進腋芽的萌發效果最為顯著，但仍有 70% 未能在 2 週後萌芽（圖 6）；而若處理 BA 或 GA₃ 較高濃度者，則因影響地上部與地下部發育相互間的平衡，導致插穗根部腐爛。故 ‘Landora’ 第 7 節位之腋芽，若非繁殖材料不足，不建議作為插穗。

參考文獻

1. 賴建旗、朱建鏞 1994 Auxin 對玫瑰花扦插之影響與大園藝 19:97-106。
2. 黑井伊作、澤田吉男 1985 ブド“巨峰”の腋芽莖頂培養におけるナフトレン酢酸及びベンゾールアデニンの好適濃度について園藝雜 54(1):1-8。
3. Ali, A. and R. A. Fletcher 1970 Hormonal regulation of apical dominance in soybeans. *Can. J. Bot.* 48:1969-1994
4. Carpenter, W. J. and R. C. Rodrigurz 1971 Supplemental lighting effect on newly planted and cut-back greenhouse rose. *HortScience* 6:207-208.
5. Carpenter, W. J. 1975 Foam sprays of plant growth regulating chemicals on rose shoot development at cutback. *HortScience* 19(6):605-606.
6. Chittenden, F.J., O. B. E., F.L.S. and V.M.H. 1974 *Dictionary of Gardening* p:1809-1810.
7. De Vries, D.P. and L. A. M. Dubois 1988 The effect of BAP and IBA on sprouting and adventitious root formation of ‘Amanda’ rose single-node softwood cuttings. *Scientia Hort.* 34:115-121.
8. Faber, W. R. and J. W. White 1977 The effect of pruning and growth regulator treatments on rose plant renewal. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 102(2): 223-225.
9. George, E. F. and P. D. Sherrington 1984 *Plant propagation by tissue culture: Hand Book and Directory of Commercial Laboratories Exegetics Ltd., Eversley, England.*
10. Gregory, F. G. and J. A. Veal 1957 A reassessment of the problem of apical dominance. *Symp. Soc. Exp. Biol.* 11:1-20, From ref.138.
11. Hansen, J., 1986 Influence of cutting position and stem length on rooting of leaf bud cuttings of *Schefflera arboricola*. *Scientia Hort.* 26:177-186.
12. Hansen, J., 1989 Influence of cutting position and temperature during rooting on adventitious root formation and axillary bud break of *Stephanotis floribunda*. *Scientia Hort.* 40:345-354
13. Hubell, D. S. 1934 A morphological study of ‘blind’ and flowering rose shoots, with special

節位、甲苯胺以及徒長素對玫瑰花單節插穗上腋芽發育之影響

- reference to flower differentiation. *J. Agric. Res.* 48:91-95
14. Jeremias, C. G. 1982 A new way to get better basal breaks. *The American Rose*: April p.9
 15. Moe, Y. and N. Zieslin 1987 Plant growth regulators in rose plants. In: J. Janick (Editor), *Horticultural Rev.* Vol. 9, pp.53-73
 16. Ohkawa, K. 1979 Promotion of renewal canes in greenhouse roses by 6-benzylamino purine without cutback. *HortScience* 14(5):612-613
 17. Ohkawa, K. 1984 Effect of benzyladenine on bud break of roses. *Scientia Hort.* 24:379-383
 18. Parups, E. V. 1971 Use of 6-benzyladenine purine and adenine to induce bottom breaks in greenhouse roses. *HortScience* 6(5):456-457
 19. Phillips, I. D. J. 1975 Apical dominance. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 26:341-367
 20. Sachs, T. 1970 A control of bud growth by vascular tissue differentiation *Israel. J. Bot.* 19:484-498
 21. Sachs, T. and K. V. Thimann 1967 The role of auxins gibberellins and cytokinins in the release of buds from apical dominance. *Amer. J. Bot.* 54:136-144
 22. Shaeffer, G. W. and F. T. Shaeffer 1969 Release of axillary bud inhibition with benzyladenine in tobacco. *Bot. Gaz.* 130:107-110
 23. Short, K. C. and J. G. Terrey, 1972 Cytokinins in seedling roots of pea. *Plant Physiol.* 49:155-160
 24. Stoltz, L. P. and R. G. Anderson 1988 Rooting of single node cuttings of rose. *Acta Hort.* 227:230-235
 25. Wang, T. L. and P.F. Wareing 1979 Cytokinins and apical dominance in *Solanum andigena*: lateral shoot growth and endogenous cytokinin level in the absence of roots. *New Phytol.* 82:19-26
 26. Wang, Y. T. and Booyher, C. A. 1988 Effect of nodal position, cutting length and root retention on the propagation of golden pothos. *HortScience* 23:347-349
 27. Wen, Q. S. and N. L. Bassuk 1993 Auxin-induced ethylene synthesis rooting and inhibition of bud break of 'Royalth' rose. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 118(5):638-643
 28. Zieslin, N. and A. H. Halevy 1976(b) Flower bud atrophy in 'Baccara' rose plants IV Effect of leaves and stems. *Scientia Hort.* 4:73-78
 29. Zieslin, N. and A. H. Halevy 1978 Components of axillary bud inhibition in rose plants IV Effect of stems orientation and changes of bud position on the Stem by budding. *Bot. Gaz.* 139:60-63

Effect of node position, benzyladenine and gibberellic acid on the development of lateral shoot on single-node cutting¹⁾

by
Chien-Young Chu²⁾ and Chien-Chi Lai³⁾

(Accepted for publication : Sep 19, 1996)

Summary

In the experiment, all single-node cuttings from 'Samantha', 'Pitica', and 'Landora' roses rooted well. The sprouting rate of Samantha's axillary bud at the 7th node was only 10% and the lowest, followed by the 6th node with 40% of sprouting rate. However, the sprouting rate of single-node cuttings at other nodes were above 80%. The sprouting rate of Pitica's axillary bud at the 1st to the 3rd node reached to 100%, while the rates at the 4th or the 5th node was 40% or 25%, respectively. But there was no sprouting of the axillary bud at the 6th or the 7th node. The sprouting rate of Landora's axillary bud at the 1st to the 3rd node reached to 90% and up. The rate at the 4th or the 5th node was 70% or 20%, respectively. However, the worst were the buds at the 6th and the 7th nodes, there was no sprouting at all. The sprouting of those axillary buds of 'Samantha' and 'Pitica' cuttings failed to sprouting was improved by treating 0.75-1% of benzyladenine laonlin paste, while that of 'Landora' cuttings was improved by treating 0.02-0.04% of gibberellic acid laonlin paste.

Key words: propagation, apical dominance, plant regulators

Abbreviation: BA: benzyladenine; GA: gibberellic acid; NAA: α -naphthalene acetic acid

1) The research was supported by Council of Agriculture under the project of 85ST-1.4-F-36(3-2)

2) Associate professor, Department of Horticulture National Chung Hsing University.

3) The owner of Chien Nursery, Ta-Tsun Hsiang, Chang Hua County.