

枝條成熟度對“青心烏龍”與 “臺茶12號”茶樹扦插成活率之影響

蔡俊明¹ 陳右人²

摘 要

蔡俊明、陳右人，1991，枝條成熟度對“青心烏龍”與“臺茶12號”茶樹扦插成活率之影響，臺灣茶業研究彙報 10：15-22。

一本研究之目的在於尋求“青心烏龍”及“臺茶12號”二品種茶樹適合於扦插之枝條成熟度，結果發現扦插九個月後，青心烏龍種插穗以枝條表皮呈綠色但已木質化之枝條扦插成活率最佳，而成活率之生長則以插穗枝條表皮成黃綠色者最佳。臺茶12號茶樹之插穗成熟度對扦插成活率影響不大，但在成活後之生長上，仍以枝條表皮成綠色且木質化及黃綠色者為佳。

二關鍵字：扦插，插穗成熟度，品種

前 言

扦插繁殖目前雖已取代其他繁殖方法而成為茶樹最主要的繁殖方法，但是由於品種間扦插成活的難易並不盡相同^(1,10)，為了克服此項困難，在育種上，必須將扦插成活率列為早期選拔的重要指標之一⁽⁹⁾，而在現有的品種上，則必須利用人為的方法與其生理上之特性來設法提高扦插成活率。在人為的方法上，生長素^(12,13,14,15,17,18,20)在茶樹上已被應用，其中以IBA的效果最佳，再配合與遮蔭塑膠布覆蓋^(11,23)，基肥與化學肥料的施用^(11,16,18,19,23)均可有效的提高成活率與成活後苗之生長，此外為克服茶樹土壤扦插連作障礙與雜草防治之問題，除利用篩選適當殺草劑外^(17,21)，利用無土介質配合容器育苗^(1,20)，也有良好之效果。在生理特性上，體內的成分影響最大，其中除了內生的Auxin含量⁽⁶⁾外，還會受枝條內碳水化合物，氮化合物，總酚類化合物量^(2,4,6)有關，近年來更發現植物體內尚有不知名的發根輔助物質(Co-factor)⁽⁶⁾及發根抑制物質^(7,8)會影響扦插成活率，而這些物質會受到季節、枝條成熟度^(3,6)及母樹的生長狀況或前處理^(2,3,5)等的影響。這些內生的因子中，由於枝條或成熟度對扦插成活率的影響隨品種而異⁽²²⁾，因此在無法確知茶樹各項內生因子，尤其是內生生長素，發根輔助物質及發根抑制物質等對發根或成活率影響之前，仍有必要針對各品種插穗成熟度與成活率之關係作較詳細的瞭解。

本試驗即在於探究目前本省種植面積最大的地方品種“青心烏龍”與“臺茶12號”扦插時

1 台灣省茶業改良場助理研究員

2 台灣省茶業改良場副研究員

最佳之枝條成熟度，以提高茶農繁殖茶苗之效率。

材料與方法

- 一參試品種：採用本省種植歷史最久之青心烏龍種及本場於民國70年育成之臺茶十二號兩品種，同處理分二試區進行。
- 二田間設計為逢機完全區組，處理分為(A)綠色稍為木質化之枝條，(B)綠色已木質化之枝條，(C)黃綠色枝條及(D)深褐色枝條(對照)等四處理，重複四次，行距15公分，株距5公分，每小區插5行共100株。
- 三試驗地原係茶園，經挖除休閒半年之後，即逕行整地，其土壤pH為4.1，苗床整地時未作任何處理，作畦完成後進行扦插，扦插後用竹片離地面45公分架設簡易半圓型隧道式架，上面覆蓋透明塑膠不布(23)，保持溫濕度，以節省灌溉勞力，並在其上面再蓋一層約30%透光率之黑色塑膠網，避免陽光直射影響其成活率。
- 四本試驗於77年12月13日扦插，插後五個月去除透明塑膠布，並於去除透明塑膠布後四個月調查各處理成活之效果。
- 五扦插成活率調查其變值分佈與常態迥異，應先將原資料變型換算為常態變值，始能分析測驗之，故用B l i s s 氏之轉百分數為角度後計算之。

結果與討論

本試驗於扦插後九個月調查其成活率，並於每小區逢機取樣5株，調查各處理新芽長度、新芽葉數、根重、最長根之長度、癒合數等，藉以探討不同處理之效果，作為扦插青心烏龍及臺茶十二號選擇枝條之依據。

一青心烏龍種各處理枝條成活率及生根之效果：

- 1 成活率：插後九個月調查各處理枝條成活率之結果列如表一所示，處理間以綠色已木質化之枝條及黃綠色枝條各成活率77.5%為最優，其次為綠色稍為木質化之枝條成活66.5%，而以深褐色枝條只成活62%為最差，且差異顯著，可見青心烏龍扦插枝條選擇適當與否，其成活率之影響至深且鉅。
- 2 地上部分：插後九個月調查各處理扦插枝條發芽之結果如表二所示，不論新芽長度、新芽重、新芽葉數均以黃綠色枝條及綠色已木質化之枝條兩處理較其他處理為優，差異顯著，尤以新芽長度各為19.25公分及18.1公分遠較深褐色枝條13公分為長，相差多達6—5公分，此顯示青心烏龍扦插苗之成長受枝條成熟度影響很大，若扦插枝條尚未充分成熟或老化之現象時，則不利新芽之成長。
- 3 地下部分：插後九個月調查各處理枝條生根之結果如表二所示，就根重、主根最長度言，亦均以地上部生長最優之黃綠色枝條及綠色已木質化之枝條二處理較其他處理為優，差異顯著，癒合數亦以上述二處理較其他處理易於癒合，此顯示地下部生長良好者，其地上部生長亦同，此二關係密切，兩者相輔相成，育成之茶苗發育健壯，於田間定植時亦易成活。

二臺茶十二號各處理枝條成活率及生根之效果：

- 1 成活率：扦插後九個月調查各處理枝條成活率比較如表一所示，各處理間差異不顯著，此顯示臺茶十二號生長勢很強，只要枝條不要過於老化，其長出枝條任何部位都可取穗扦插，其中綠色稍為木質化之枝條雖成活可達86%，但管理宜精密，尤其澆水過濕或不足時常於生根前即行枯死，同時其新芽生長速度亦較黃綠色枝條為慢，尚須加施追肥，促進其新芽生長。

枝條成熟度對“青心烏龍”與“臺茶12號”茶樹扦插成活率之影響

2 地上部分：插後九個月調查各處理扦插枝條發芽之結果如表三所示，以新芽長度、新芽重而言，均以黃綠色枝條為優，其新芽長度達 30.2 公分，次為綠色已木質化之枝條 24.2 公分，而深褐色枝條 20.4 公分顯著最差。新芽葉數言，以黃綠色枝條 19.5 葉為最多，而以深褐色枝條最差只有 13.9 葉，差異顯著，但其新芽長度達 20.4 公分較青心烏龍為長，此顯示臺茶十二號生長勢較青心烏龍為強，雖然枝條成熟度或多或少仍有影響，但其影響程度較青心烏龍為低。

3 地下部分：插後九個月調查各處理枝條生根之結果如表三所示，根重及根長最長，黃綠色枝條均顯著較其他處理為優，然其他三處理間差異則不顯著，但癒合數亦以深褐色枝條較不易癒合，此結果與上述地下部分相同。

三品種間比較：

臺茶十二號扦插枝條發芽及生根均比青心烏龍優異，此應係品種間固有之特性所致，前者新芽發育與根部生長較佳，而後者其新芽發育較慢，根部生長亦不如前者，但根據本研究結果，青心烏龍種進行扦插時選擇綠色已木質化之枝條及黃綠色枝條，其新芽長度、根重均比深褐色枝條（對照）為佳。因此，凡生長勢弱之品種更應選擇成熟度適當之黃綠色枝條或綠色已木質化之枝條，藉以促進其發芽及生根，加速苗木生長，培育健壯之優良茶苗。

誌 謝

試驗期間承本場曾玲蓉小姐協助，統計承本場黃建民先生協助，僅此誌謝。

表一、枝條成熟度對“青心烏龍”與“臺茶十二號”茶樹扦插成活率之影響

Table 1. Effect of stem maturity on the cutting survival rate of "Chin-Shin Oolong" and "TTES No.12" tea plants

處 理 Treatment	青心烏龍 <i>Chin-shin Oolong</i>		臺茶12號 <i>TTES No.12</i>	
	成活率% Survival rate	轉換率% Transformed survival rate	成活率% Survival rate	轉換率% Transformed Survival rate
A. 綠色稍為木質化之枝條 Cuttings with green slightly lignified shoots	66.5	54.68 ^b	86.0	68.58 ^a
B. 綠色已木質化之枝條 Cuttings with green lignified shoots	77.8	61.88 ^a	84.5	67.14 ^a
C. 黃綠色枝條 Cuttings with yellowish, green shoots	70.5	57.11 ^{ab}	85.0	68.1 ^a
D. 深褐色枝條（對照） Cuttings with completed lignified shoots(ck)	62.0	52.10 ^b	84.5	67.08 ^a

1. 轉換率係實際成活率用Bliss氏之轉百分數為角度後計算之。

2. 直行英文字母為不同者表示Duncan's, 5%水準顯著。

表二、枝條成熟度對“青心烏龍”插穗生根及發芽之效果

Table 2. Effect of mature degree of branches on root development and bud sprouting of the cutting of var. Chin-shin Oolong.

處理 Treatment	新芽長度(cm) Average length of new young shoot	新芽重(g) Average weight of new young shoot per cutting	新芽葉數(片) Average number of new young leaf per cutting	根重(g) Total weight of roots per cutting	主根最長度(m) Length of top roots	癒合數(株) Calluses
A. 綠色稍為木質化之枝條 Cuttings with green slightly lignified shoots	13.23 ^b	1.81 ^b	9.3 ^b	0.70 ^a	11.2 ^b	4.8 ^a
B. 綠色已木質化之枝條 Cuttings with green lignified shoots	18.1 ^a	2.53 ^a	13.0 ^a	0.95 ^a	14.2 ^{ab}	5.0 ^a
C. 黃綠色枝條 Cuttings with yellowish green shoots	19.25 ^a	2.75 ^a	13.2 ^a	0.93 ^a	15.1 ^a	5.0 ^a
D. 深褐色枝條 (對照) Cuttings with completed lignified shoots(ck)	13 ^b	1.79 ^b	10.2 ^b	0.56 ^a	11.3 ^b	3.5 ^b

1 直行英文字母為不同者表示 Duncan's 5%水準顯著。

表三、枝條成熟度對“臺茶十二號”插穗生根及發芽之效果

Table 3. Effect of mature degree of branches on root development and bud sprouting of the cutting of var. TTES No.12.

處理	新芽長度(cm) Average length of new young shoot	新芽重(g) Average weight of new young shoot per cutting	新芽葉數(片) Average number of new young leaf per cutting	根重(g) Total weight of roots per cutting	主根最長度(m) Length of top roots	癒合數(株) Calluses
A. 綠色稍為木質化之枝條 Cuttings with green slightly lignified shoots	22.2 ^{bc}	4.18 ^b	16.9 ^a	1.16 ^b	11.3 ^b	5 ^a
B. 綠色已木質化之枝條 Cuttings with green lignified shoots	24.2 ^b	4.29 ^b	16.9 ^a	1.48 ^b	11.8 ^b	4.8 ^a
C. 黃綠色枝條 Cuttings with yellowish green shoots	30.2 ^a	5.55 ^a	19.5 ^a	2.35 ^a	14.3 ^a	5 ^a
D. 深褐色枝條 (對照) Cuttings with completed lignified shoots(ck)	20.4 ^c	3.72 ^b	13.9 ^b	1.35 ^b	11.0 ^b	2.3 ^b

1 直行英文字母為不同者表示Duncan's, 5%水準顯著。

參考文獻

- 1 Chen, J. S., F. M. Tseng and T. F. Chiu. 1988. Effects of size of dibbling tubes and formulation of root media on the development of tea cutting. In "Proceeding of the International Symposium of Recent Development in Tea Production" Published by Taiwan Tea Experiment Station p. 55-61.
- 2 Debnath, S., J. K. Horse., R. S. Dhua and S. K. Sen. 1986. Auxin Synergists in the rooting of stem cutting of lime (*Citrus aurantifolia* Swingle) *Progressive Horticulture* 18:60-64.
- 3 Hwang, K. S. 1987. Studies on factors affecting the rooting of peach cuttings. *Jour. of the Korean Soc. for Hort. Sci.* 28:137-152.
- 4 Kaundal, J. S. and M. Singh. 1987. Periodic metabolic changes as influenced by IBA induced rhizogenesis in sand pear (*Pyrus pyrifolia* Burn). *Indian J. of Plant Phy.* 30:284-288.
- 5 Pathore, D. S. 1985. Effect of indolebutyric acid on the rooting of pecan cutting under mist. *Indian Jour. of Hort.* 42:61-62.
- 6 Purushotham, K., U. V. Sulladmath., and S. Vishveshwara. 1988. Biochemical status of coffee suckers and its relation to rooting. *Horticultural Abs.* Vol 48. No.8263 (Abstract).
- 7 Vieitez, J. and A. Ballester. 1988. Endogenous rooting inhibitors in mature chesnut cutting. *Acta Hort.* 227:167-169.
- 8 Vieitez, J. and A. Ballester. 1989. Effect of etiolation and shading on the formation of rooting inhibitors in chesnut tree. *Horticultural Abs.* Vol 49 No.4604.
- 9 Vesser, T. 1969 Tea. From Ferwerda, F. P. and F. Wit. "Outline of Perennial Crop Breeding in Tropics" p.459-493.
- 10 王兩全. 1987. 台灣主要茶樹品種扦插苗發育比較試驗. 台灣茶業研究彙報 6: 47-54.
- 11 何信鳳, 王兩全. 1986. 生長素及苗床不同處理對大葉種茶樹扦插育苗之影響. 台灣茶業研究彙報 5: 59-70.
- 12 吳振鐸, 馮鑑淮, 蔡俊明. 1974. 不同生長素與濃度配合誘致茶樹扦插穗發根及生長效益. 農業季刊 10: 15-30.
- 13 吳振鐸, 許詩謀, 馮鑑淮, 蔡俊明. 1963. 生長素促進插穗發芽與根生長之效益. 中華農學會報 50: 15-26.
- 14 許詩謀, 馮鑑淮, 蔡俊明, 吳振鐸. 1963. 生長素誘致茶樹扦插發育及發根之研究. 農業研究 14: 11-17.
- 15 馮鑑淮. 1983. 生長素誘致茶樹插穗發根及新芽生長效應之研究. 台灣茶業研究彙報 2: 72-83.
- 16 馮鑑淮. 1984. 茶樹扦插研究成果與全省育苗管理調查報告. 台灣茶業研究彙報 3: 157-174.
- 17 馮鑑淮. 1986. 茶樹扦插苗床防除雜草試驗. 台灣茶業研究彙報 5: 51-57.
- 18 馮鑑淮. 1989. 有機肥料與植物生長調節劑處理對青心大有茶樹扦插苗生長之影響. 台灣茶業研究彙報 8: 17-25.
- 19 馮鑑淮, 朱惠民. 1985. 苗床施用基肥對茶樹插穗發根及新芽生長之研究. 台灣茶業研究彙報

枝條成熟度對“青心烏龍”與“臺茶12號”茶樹扦插成活率之影響

報 4:121-127.

- 2 0 陳際松，曾方明，邱再發. 1986. 引朵丁酸(indole-3-butyric acid IBA)對鐵觀音扦插之初期效果. 台灣茶業研究彙報 5:39-44.
- 2 1 廖文如，蔡文福. 1989. 嘉磷塞對茶苗生理與扦插苗圃雜草防除效果之影響. 台灣茶業研究彙報 8:1-16.
- 2 2 蔡俊明. 1986. 插條成熟度對茶樹扦插生育與發根之研究. 台灣茶業研究彙報 5:45-50.
- 2 3 蔡俊明，馮鑑淮. 1982. 茶樹扦插育苗加速成長法之研究. 台灣茶業研究彙報 1:43-49.

Effect of Stem Maturity on the Cutting Survival Rate of "Chin-Shin Oolong" and "TTES No.12" Tea Plants

Chun-Ming Tsai¹ Iou-Zen Chen²

Summary

The purpose of this experiment was to investigate the optimum stem maturity for "Chin-Shin Oolong" and "TTES No.12" cuttings. The experiment was concluded 9 months after cuttings were grown in soils. The results showed that in "Chin-Shin Oolong" cuttings with lignified green shoots had the generally better survival rate. The cuttings with yellowish green shoots had the best shoot and root growth. In "TTES No.12", the survival rates between different stem maturity were not different, however, the growth of cuttings with lignified green and yellowish green shoots was better than that of cuttings with soft and brown shoots.

Keywords: Stem Maturity, Cutting Survival Rate.

¹ Assistant Agronomist, Taiwan Tea Experiment Station

² Associate Plant Physiologist, Taiwan Tea Experiment Station