

茶樹扦插苗床防除雜草試驗

馮鑑淮²

摘 要

馮鑑淮．1986．茶樹扦插苗床防除雜草試驗．臺灣省茶業研究彙報 5 : 51 - 57。

萌前殺草劑 23.5 % 複祿芬 (Goal) 1.5 公升 / 公頃或 34 % 施得圃 (Stomp) 1.5 公升 + 50 % 草脫淨 (Atrazine) 2 公斤 / 公頃混水 1,000 公升，噴苗床一日後再扦插，處理四個月雜草平均重量僅 46.3 及 16.5 克 / 0.9 m²，確較對照 1018.6 克 / 0.9 m² 為少，防止雜草效果極顯著。待茶苗生長到 15cm 以上，噴嘉磷塞 (Glyphosate) 330 倍，有殺草效果且不傷害茶苗。萌前及萌後殺草劑配合使用，可減少人工除草 6 至 12 次。

扦插六個月施用 Goal 或 Stomp + Atrazine 的處理，茶苗成活率平均為 70.5 及 68.1 %。其茶苗高度平均 13.9 及 12.2 cm 生長優良，為經濟有效的理想方法。非織物覆蓋效果優良，但成本高，扦插、施肥及取苗均不便，不宜採用。

關鍵字：茶樹、扦插。

一、前 言

作者從民國 51 年至 72 年從事茶樹扦插試驗，有關插穗枝條長短、老嫩、留葉多寡、苗床土壤與砂配合量，苗床覆蓋、遮蔭度、苗床土壤 pH、生長素種類、濃度、浸漬時間、苗床施用有機質肥料，塑膠布覆蓋加速育苗等 (3, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) 均有成果，奠定本省扦插育苗技術推廣之基礎。惟扦插後尚未萌芽前，雜草已長滿整個苗床並覆蓋扦插苗，競爭養分，影響茶苗光合作用及茶苗生長高度，減少出苗率。因為扦插行株距密，雜草必須幼小拔除，否則拔草將鬆動土壤，根部受害易枯死，因此人工拔除草次數增加，為苗圃管理上最大的困擾，急待解決。據作者民國 71 年調查全省扦插苗圃管理，拔草需 6 至 12 次最費人工。本省成木茶園雜草種類多，使用殺草劑已很普遍，但必須注意勿噴到葉部以免造成藥害 (5, 6, 13)。扦插苗圃農友更不敢使用殺草劑以免茶苗藥害枯死。本試驗於本省八處探討利用萌前及萌後殺草劑噴施苗床，以防除苗床雜草，減少大量除草人工，降低育苗成本。

二、材料與方法

(一)、參試品種：

- 1 本計劃承農發會補助經費完成，及承行政院國家科學委員會獎助，謹致謝意。
- 2 臺灣省茶業改良場助理研究員。

青心烏龍、武夷、台茶 12 號、台茶 13 號。

(二)、參試地點：

宜蘭、台北、桃園、新竹、苗栗、南投、花蓮、台東八縣。

(三)、試驗插穗：

插穗留單葉，長 4—5 公分，選擇無病蟲害，腋芽米點大者剪取，隨機取插穗扦插。

(四)、試驗處理

(1)、萌前殺草劑 23.5 % 複祿芬 (Goal) 1.5 公升/公頃混水 1,000 公升噴後扦插。

(2)、萌前殺草劑 44.5 % 三福林 (Treflan) 3 公升/公頃混水 1,000 公升噴後扦插。

(3)、萌前殺草劑 34 % 施得圃 (Stomp) 1.5 公升 + 50 % 草脫淨粉劑 (Atrazine) 2 公斤/公頃混水 1,000 公升噴後扦插。

(4)、非織物覆蓋苗床後再扦插。

(5)、萌後殺草劑 41 % 嘉磷塞 (Glyphosate) 300 倍混水 1,000 公升，雜草生長到 15 公分左右噴施。

(6)、對照 (人工除草)。

田間設計用逢機完全區集排列，六處理重複四次，扦插行距 15 公分，株距 5 公分，每小區扦插 120 枝，合計 3,280 支。

(五)、試驗方法：

整地作畦後照處理分別，噴萌前殺草劑後扦插，覆蓋非織物後扦插，萌後殺草劑及對照無噴藥即扦插。扦插後覆蓋塑膠布可提高溫度及節省灌溉人力。

萌後殺草劑處理，待雜草生長到 15 公分高，開始噴萌後殺草劑 Glyphosate。

(六)、調查方法：

扦插後四個月拔除雜草秤重量。

扦插後六個月調查成活率及茶苗生長高度與雜草種類。所得成績統計分析比較各處理效果⁽¹³⁾。

三、試驗結果及討論

扦插成活率以宜蘭、苗栗、台北縣最優達 80 至 94 % 以上。南投縣因連作，扦插成活率因處理別而異，從 45.9 至 73.1 %。台東縣亦因連作成活率最差僅 30 至 58 %，可見扦插苗圃最好勿連作，必須換位置或換苗床新土，以提高成活率及生長量。新竹縣成活率僅 42.9 至 62.5 % 其原因為該地曾作菇舍，土壤含石灰太多 pH 高，不僅成活率低，茶苗生長亦矮小，作者民國 57 年試驗結果苗圃 pH 應以 4.5 至 5.5 最適合⁽¹⁾。花蓮區苗床因小石子太多，土壤不足不易保持水分，影響成活率，僅 43.9 至 64 %。可見苗床土壤對成活率及茶苗生長有密切的關係。桃園縣因天旱無灌溉缺乏管理致全部枯死，因此苗圃管理非常重要，影響扦插之成功與失敗。

各縣處理間成活率比較，宜蘭縣台茶 12 號處理間差異極顯著，以萌後殺草劑 Glyphosate 93.8 % 及萌前殺草劑 Stomp + Atrazine 92.1 % 及 Treflan 89.6 % 最優，確較對照 85.2 % 及非織物覆蓋 80 % 為高，差異極顯著。台北縣青心烏龍處理間差異顯著，以 Goal 及對照 88.9 %，非織物覆蓋及 Glyphosate 86.2 % 最高，確較 Stomp + Atrazine 83.1 % 及 Treflan 81.9 % 為優，差異顯著。新竹縣台茶 12 號處理間差異顯著，以非織物覆蓋 62.5 % 及 Goal 61.6 % 最優，確較 Glyphosate 45.2 % 及 Stomp + Atrazine 42.9 % 為高。台東縣台茶 12 號 Treflan 58.1 % 最高。上項試驗結果可知苗床噴除草劑，不影響扦插苗成活率，將有利於用殺草劑代替人工除草，節省苗圃大量除草人工費用。平均以 Goal 處理成活率最高。

整地作畦，噴萌前殺草劑後再扦插，然後覆蓋透明塑膠布密封再遮陰，可保溫保濕減少灌溉人工，提早萌芽促進茶苗生長。扦插四個月打開塑膠布調查雜草秤重量，不論地區處理間全部差異極顯著。處理間以對照 (人工除草) 雜草生長茂盛，把整個苗床覆蓋看不到茶苗，對照雜草重量確較萌前三種殺草劑及非織物覆蓋為多，差異極顯著，效果極為明顯，確實可節省大量除草人工，解決農村勞力，降低育苗成本。

表一、茶樹扦插苗床防除雜草處理成活率差異比較表（扦插6個月） 單位：%

Table 1 Comparison on Survival rate of tea cutting after growing for 6 months in the nursery with different treatment of herbicides unit: %

地區 Location	宜蘭 Yi Lan	臺北 Taipei	新竹 Shin Zwu	苗栗 Miau Lih	南投 Nan Tour	花蓮 Hua Lin	台東 Tai Tong	平均 Ave
品種 Variety	台茶 12 號 TTES No 12	青心烏龍 Chin-shin Oolong	臺茶 12 號 TTES No 12	臺茶 12 號 TTES No 12	臺茶 13 號 TTES No 13	武 Wu	臺茶 12 號 TTES No 12	
處理 Treatments								
復綠芬溶液 23.5 % Goal 1.5 L / ha	87.1 ^b	88.9 ^a	61.6 ^a	89.0	63.3	64.0	39.4 ^b	70.5
三福林乳劑 44.5 % Treflan 3L / ha	89.6 ^{ab}	81.9 ^b	53.9 ^{ab}	92.7	45.9	62.7	58.1 ^a	69.2
施特圖乳劑+草 特淨粉劑 31.7 % Stomp 1.5 L + 50% Atrazine 2kg/ha	92.1 ^{ab}	83.1 ^b	42.9 ^b	86.1	67.1	51.7	53.8 ^b	68.1
非織物覆蓋苗床 nursery covered with net	80.0 ^a	86.2 ^a	62.5 ^a	74.8	73.1	58.3	32.3 ^{bc}	66.7
嘉磷塞溶液 41 % Glyphosa- te 3 L / ha	93.8 ^a	86.2 ^a	45.2 ^b	81.9	73.1	51.0	30.4 ^{bc}	65.9
對 照 Check	85.2 ^{bc}	88.9 ^a	54.8 ^{ab}	90.4	70.4	43.9	47.3 ^b	68.7

表中直行平均數有相同小寫英文字母者表示差異未達到 5 % 之顯著。

Values within a column followed by the same letters are not significantly different of 5 % level according to Duncan's multiple range test.

表二、扦插苗床防除雜草處理後雜草重量差異比較表（扦插四個月） 單位：g / 0.9 m²

Table 2 Comparison on mass weight of the weeds growing for 4 months in the nursery with different treatment of herbicides

地區 Location	宜蘭 Yi Lan	桃園 Taoy Aan	新竹 Shin Zwu	苗栗 Miau Lih	南投 Nan Tour	臺東 Tai Tong	平均 Ave
處理 Treatment							
復綠芬溶液 23.5 % Goal 1.5L / ha	85.0 ^b	1.3 ^b	6.3 ^b	0 ^b	0 ^b	185.0 ^b	46.3
三福林乳劑 44.5 % Treflan 3 L / ha	507.0 ^b	65.1 ^b	7.5 ^b	1.3 ^b	3.0 ^b	346.3 ^b	155.0
施特圖乳劑+草特 淨粉劑 31.7 % Stomp 1.5 L + 50 % Atrazine 2kg / ha	57.5 ^b	0 ^b	1.3 ^b	0 ^b	0 ^b	40.0 ^b	16.5
非織物覆蓋苗床 nursery covered with net	14.8 ^b	0 ^b	0.6 ^b	0 ^b	0 ^b	106.3 ^b	20.4
對 照 Check	2462.5 ^a	437.6 ^a	957.5 ^a	383.8 ^a	222.5 ^a	1647.5 ^a	1018.6

表中直行平均數有相同小寫英文字母者表示差異未達到 5 % 之顯著。

Values within a column followed by the same letters are not significantly different of 5 % level according to Duncan's multiple range test.

表三、扦插苗床防除雜草處理茶苗高度差異比較表(扦插6個月) 單位: cm
Table 3 Comparison on the height of tea cutting growing for 6 months in the nursery with different treatment of herbicides

地區 Cocation	宜蘭 Yi Lan	臺北 Taipei	新竹 Shin Zhu	苗栗 Miau Lih	南投 Nan Tour	花蓮 Hua Lin	台東 Tai Tong	平均 Ave
品種 Variety	台茶12號 TTES No. 12	青心烏龍 Chin - Shin Oolong	台茶12號 TTES No. 12	台茶12號 TTES No. 12	台茶13號 TTES No. 13	武夷 Wun Yi	台茶12號 TTES No. 12	
處理 Treatments								
複綠芬溶液 23.5 % Goal 1.5 L/ha	15.3 ^a	21.9 ^b	18.7	13.4	7.8 ^a	12.1	8.4 ^a	13.9
三福林乳劑 44.5 % Treflan 3L/ha	11.9 ^{ab}	24.9 ^a	16.9	13.5	4.6 ^b	9.8	6.6 ^b	12.6
施特爾乳劑+草特 淨粉劑 31.7 % Stomp+ 50 % Atrazine 2 kg / ha	13.5 ^{bc}	17.8 ^c	15.6	13.8	9.3 ^a	9.9	5.7 ^c	12.2
非織物覆蓋苗床 Nursery covered with net	16.2 ^a	21.4 ^b	22.0	10.7	9.3 ^a	11.6	4.2 ^d	13.6
嘉磷塞溶液 41 % Glyphosate 3 L / ha	5.9 ^d	24.8 ^a	14.6	13.6	9.1 ^a	9.2	5.7 ^c	11.8
對照 Check	10.7 ^c	21.9 ^b	16.0	12.9	8.3 ^a	10.0	5.4 ^c	12.2

表中直行平均數有相同小寫英文字母者表示差異未達到5%之顯著。
Values within a column followed by the same letters are not significantly different of 5% level according to Duncan's multiple range test.

表四 扦插苗雜草種類
Table 4: Kinds of weed on tea artting nursery bed.

縣 別 Prefecture	雜 草 種 類 Kinds of weed
宜 蘭 Yi Lan	圓果雀稗Paspalum orbiculare Forst. 升馬唐Digitaria ciliaris (Retz) Koel. 通東草Mazus pumilus (Burnf) Steenis. 心葉母草Vandellia Cordifolia (Colsm) G. 小陸群飄拂草Fimbristylis aestivatis Vahl. 冷水花Pilea peploides (Gaud) Hook & Arn. 天蓬草Stellaria alsine Grimm var. undulata (Thunb) Ohwi. 地耳草Hypericum japonicum Thunb.
台 北 Taipei	繡線Siegesbeckia. 鳳翅草Graphalium affine D. Don. 假吐金菊Soliva anthemifolia R. Br. 香附子Cyperus rotundus L. 半夏Pinellia ternata (Thunb) Breit. 水芹菜Oenanthe javanica (Blume) DC. 通東草Mazus pumilus (Burn. f.) Steenis.
桃 園 Taoyuan	鱧腸Eclipta prostrata. L. 加拿大蓬Erigeron canadensis L. 蒼香薷Ageratum Conyzoides L. 飛機草Erechtites hieracifolia (L) Raf. ex DC. 咸豐草Bidens pilosa. L. var. minor (Bl) Sherft. 狗尾草Setaria viridis (L.) P. Beauv. 鋪地黍Panicum repens Linn. 雷公根Centella asiatica (L) Urban. 紫花酢漿草Oxalis corymbosa DC.
新 竹 Shin Zhu	鵝兒腸Stellaria aquatica (L) Scop.
苗 栗 Miau Lin	鵝兒腸Stellaria aquatica (L) Scop. 加拿大蓬Erigeron canadensis L. 鱧腸Eclipta prostrata. L. 雷公根Centella asiatica (L) Urban. 蒼香薷Ageratum Conyzoides L.
南 投 Nan Tour	加拿大蓬Erigeron Canadensis L. 雷公根Centella asiatica (L) Urban.
花 蓮 Hua Lin	蒼香薷Ageratum Conyzoides L. 紫背草Emilia Sonchifolia A. DC. 飛機草Erechtites hieracifolia (L). Raf. ex DC. 紫花蒼香薷Ageratum houstonianum Mill. 加拿大蓬Erigeron Canadensis L. 鳳翅草Graphalium affine D. Don. 鳳翅草Graphalium purpureum. L. 鵝兒腸Stellaria aquatica (L) Scop. 青芳草Drymaria cordata L. 升馬唐Digitaria ciliaris (Retz) Koel. 雷公根Centella asiatica (L) Urban.
台 東 Taitong	蒼香薷Ageratum Conyzoides L. 飛機草Erechtites hieracifolia (L) Raf. ex DC. 加拿大蓬Erigeron Canadensis L. 紫花蒼香薷Ageratum houstonianum MiN. 鳳翅草Graphalium affine D. Don. 鳳翅草Graphalium purpureum. L. 青芳草Drymaria cordata L. 酢漿草Oxalis corniculata L. 升馬唐Digitaria ciliaris (Retz) Koel. 香附子Cyperus rotundus L.

茶樹扦插苗床防除雜草試驗

不論地區對照（人工除草）雜草重量最多，平均達 1018.6 克，確較 Treflan 115 克，Goal 46.3 克非織物覆蓋 20.4 克及 Stomp + Atrazine 16.5 克雜草多，差異極顯著如表二。對照無噴藥區雜草茂盛，蓋滿扦插苗，減少光合作用，競爭養分，嚴重影響扦插苗生長及出苗率。Treflan 處理扦插成活率高，但雜草發生量為萌前殺草劑處理中最多，殺草效果較差。Stomp + Atrazine 殺草效果優良，鮮苔類亦無法生長。Goal 可殺死雜草種子，因覆蓋塑膠布雜草種子不能飛入苗床，可維持四個月無雜草。此兩種萌前殺草劑處理苗床，效果非常明顯有效，可解決本省扦插苗圃除草 6 至 12 次之缺點，以降低育苗成本。溫度提高拆除塑膠布後雜草種子飛入苗床發育生長到 15 公分高時，噴萌後殺草劑 Glyphosate 不傷害茶苗兼有除草效果，但噴藥後對再發芽之雜草無效，雜草生長到 15 公分必須再噴藥才有效果，但價格高，配藥濃度亦高，不經濟。非織物覆蓋後再扦插，四個月雜草少效果優良，惟非織物每平方公尺需 10 元成本較高，布厚扦插時需先穿孔，施肥不便，取苗要割破較費工為缺點。

扦插六個月每處理每重複隨機取樣 10 株茶苗調查高度，不論地區處理間平均以 Goal 及非織物覆蓋處理茶苗最優，對照及 Glyphosate 最矮小，茶苗超過 20 公分以上噴 Glyphosate 300 倍較安全。宜蘭區非織物 16.2 cm 及 Goal 15.3 cm 最高確較其餘四處理 13.5 至 5.9 公分為優差異顯著，其中 Glyphosate 僅 5.9 公分可能因濃度配錯所致，若用 100 倍易產生藥害枯死，故必須特別注意配藥濃度，以免茶苗受影響。台北縣青心烏龍種為調查 8 個月之成績，茶苗平均較高，以 Treflan 及 Glyphosate 確較其餘四處理為優。南投縣台茶 13 號雖然李石鄰先生有大量繁殖茶苗數年的經驗，因連作的關係，茶苗生長較差，可見連作不良。Treflan 僅 4.6 cm 最矮小確較所有處理差，達 5 % 顯著基準。可見 Treflan 有抑制茶苗生長及除草效果不理想之缺點。台東縣台茶 12 號亦因連作茶苗生長差，以 Goal 處理最優，確較所有處理高差異顯著，其中對照及非織物茶苗最矮小。萌前殺草劑中以 Goal 處理茶苗生長最優良，較對照人工除草為優，又不影響成活率，兼插後四個月內有防止雜草發生的顯著效果，值得農友採用，以節省人工費用。

扦插六個月調查各縣試驗區，扦插苗床雜草種類及科別。雜草種類分別為花蓮縣 11 種，台東縣 10 種，桃園縣 9 種，宜蘭縣 8 種，台北縣 7 種最多，苗栗縣 5 種，南投縣 2 種，新竹縣僅有 1 種最少。（請閱表四）。

雜草科別比較，宜蘭縣以玄蔘科及禾本科為主。花蓮縣以菊科 6 種最多。桃園縣菊科佔 5 種，禾本科 2 種。苗栗縣菊科有 3 種。台北縣菊科亦有 3 種。南投縣有菊科及繖形科各 1 種。新竹縣僅有石竹科 1 種。可作為各縣扦插苗圃使用殺草劑種類之參考。

誌 謝

本試驗承蒙農發會 73 農建—2.1—產—51（2）補助經費，各縣農友提供苗圃及協助試驗，得以完成試驗，謹致謝忱。

參考文獻

1. 吳振鐸、馮鑑淮、蔡俊明。1974。不同生長素與濃度配合誘致插穗發根及生長之效應。臺灣農業季刊 pp. 15 — 20。
2. 吳振鐸、馮鑑淮。1968。茶樹扦插試驗。臺灣省茶業改良場民國 57 年年報 pp. 32 — 33。
3. 馮鑑淮、蔡俊明。1975。茶樹扦插速成試驗。臺灣省茶業改良場民國 64 年年報 pp. 23 — 24。
4. 蔡俊明、馮鑑淮。1982。茶樹扦插育苗加速成長之研究。臺灣茶業研究彙報 1：43 — 49。
5. 林品才。1983。茶園雜草防除。臺灣省茶業改良場刊行。pp. 34 — 154。
6. 林品才。1984。茶園雜草防除增訂版。臺灣省茶業改良場刊行。pp. 10 — 179。
7. 馮鑑淮。1976。生長素浸漬時間配合地面覆蓋以誘致插穗發芽之研究。臺灣省茶業改良場 59 年

年報 p. 27。

8. 馮鑑淮 · 1971 · 微量元素水耕法對茶樹幼苗發根及萌芽之影響觀察。臺灣省茶業改良場 60 年
年報 pp. 27 — 28。
9. 馮鑑淮 · 1982 · 茶樹扦插育苗法淺說 · 臺灣省茶業改良場推廣淺說茶推 8 號 · pp. 1 — 21。
10. 馮鑑淮 · 1983 · 生長素誘致插穗發根及新芽生長效應之研究 · 臺灣茶業研究彙報 2 : 7 — 28
。
11. 馮鑑淮 · 1983 · 生長素誘致茶樹插穗發根及配合有機肥試驗 · 尚未發表。
12. 張魯智 · 試驗技術講義 · 臺灣大學出版 · pp. 46 — 57。
13. 植物保護手冊 · 1984 · 臺灣省政府農林廳編印 · pp. 337 — 338。

STUDY ON WEED CONTROL IN TEA CUTTING NURSERY BED

*Chian-Hoai Fong**

Summary

Tea cuttings growing on nursery bed after preemergence herbicides, 23.5% Goal 1.5 L/ha or 34% Stomp 1.5 L + 50% Atrazine 2 kg/ha mixed with water 1000L, had been sprayed one day. Four months after treatment, investigation showed that average weight of weeds were 46.3 and 16.5 g/0.9cm² respectively, which was significantly different from that of the check, 1018.6 g/0.9cm². Glyphosate diluted 330-fold could killed weed effectively without damaging tea cutting when it was about 15 cm high. In both preemergence & postemergence herbicide treatments, tea nursery bed could decrease artificial weeding from twice to twelve times.

The average survival rate of tea cuttings after six months growth in treatments of Goal or Stomp + Atrazine were 70.5 and 68.1% respectively, which herbicides did not effect the survival rate. Average height of tea cuttings were 13.9 and 12.2 cm respectively. This weed control method was economical. Covering with non-woven fabric was costly and was inconveniently for fertilizer application, so that it was not suitable for practical use.

Among the tea growing regions of Taiwan the tea nursery beds in Taitung and Hualien had the most abundant kinds of weeds, 11 species.

Among the weeds observed in tea nursery bed of tea growing region, the compositae was the most commonly seen.

* Assistant Agronomist, Taiwan Tea Experiment Station, Yang-Mei Taoyuan Hsien, Taiwan 326 R. O. C.