柑橘嫁接試驗

—各種包紮物對於成活率之影響—

翁　仁　祿

一、緒　言

柑桔繁殖用嫁接方法有切接、芽接、腹接及靠接等。其中在本省因氣候、樹種等關係，以切接法爲最普遍。切接之成活則視砧木、接穗兩者切面之新細胞分裂及其原形質之互相融合情形。此種成活因素視親和力及砧木、接穗之發育，接木之時間，技術之巧拙，結縛期及被覆物等影響甚大。其中雖有多種要素可由人力解決，但氣候則難由人爲左右之。如晴天則使接穗乾燥，降雨易使接部腐爛。爲防止接穗之乾燥及接部之腐爛，提高活着率起見，切接操作完妥後曾使用竹葉、竹筒、覆土、棚蓋及應用植物生長素作切接試驗（臺灣省農業試驗所農業研究第七卷第三期）。據試驗成績：竹筒處理，因與外界間被一層厚壁所隔，日光紫外線等不足之故，萌出新芽呈豆芽狀徒長，在竹筒除去後不耐强烈日光照射而易枯死，但竹筒內不通風，不淋雨，少受外界氣候影響之故，成活率甚高。因此特選擇可通光線而不通風之塑膠作爲材料行嫁接試驗。本試驗多承黃啓章先生指導，特誌謝忱。

二、柑桔嫁接應用塑膠材料試驗

㈠ 初步試驗

1. 試驗地點：

臺灣省農業試驗所園藝系。

2. 試驗材料：

砧木……二年生酸桔。結縛物……白色塑膠帶（厚 0.05 mm，寬 10.00 mm）及麻線。接穗……桶柑。包紮物……白色塑膠袋（厚 0.03 mm，寬 33.00 mm）及竹葉。

3. 試驗方法：

A嫁接方法：

切接法。

B試驗日期：

Ⓐ民國四十四年度：

嫁接日期……民國四十四年二月四、五日

成活率調查日期……同　　年三月十日

Ⓑ民國四十五年度：

嫁接日期……民國四十五年二月十、十一日

成活率調查日期……同　　年三月十日

C處理別：

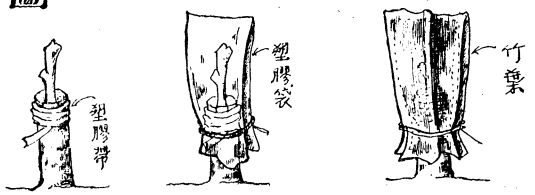
Ⓐ塑膠處理：

嫁接後用塑膠帶縛紮接木部，外面用小型塑膠袋套入接穗，將袋上半折向下方後緊紮之。最後再用竹葉包裹套袋（圖一）。

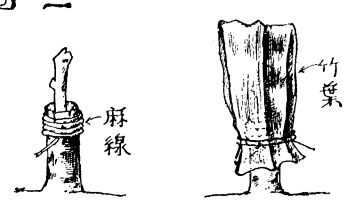
Ⓑ對照：

嫁接後用優良麻線縛紮接木部，外面用竹葉包紮之（圖二）。

圖一



圖二



4. 試驗結果及討論：

A結果：

應用塑膠材料與否對成活率之比較（表一、圖三）。

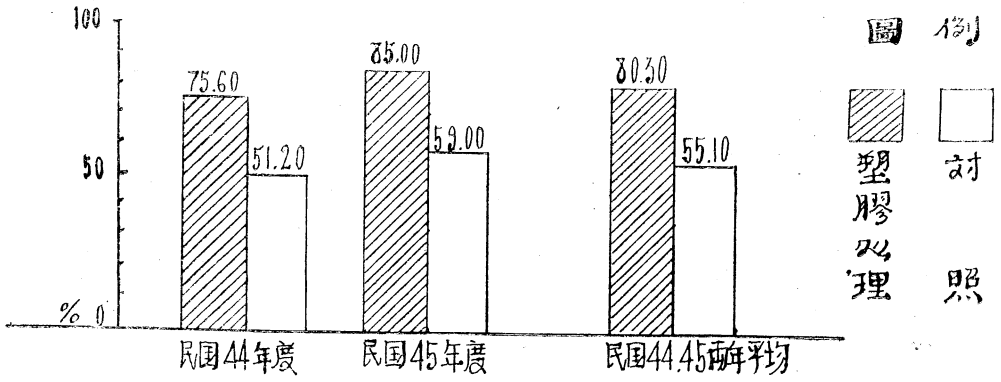
表一　應用塑膠材料與否對成活率比較表

Table 1. The Influence of Polystyrene Material (Percentage of Take).

試驗日期 Date	處理別 Treatments	接木株數 No. of Cutting	成活株數 No. of take	枯死株數 Dead No.	成活率 Percentage of take
民國四十四年度 1955	塑膠處理 Using Polystyrene	500株	378.0株	122.0株	75.60%
同上	對照 check	500	256.0	244.0	51.20
民國四十五年度 1956	塑膠處理 Using Polystyrene	500	425.0	75.0	85.00
同上	對照 check	500	295.0	205.0	59.00
民國四十四、四十五兩年平均 AV. of 1955 & 1956	塑膠處理 Using Polystyrene	500	401.5	98.5	80.30
同上	對照 check	500	275.5	224.5	55.10

圖三　應用塑膠材料與否對成活率比較圖

Table 3. The Influence of Polystyrene Material (Percentage of Take).



B討論：

應用塑膠材料與不用者比較，前者可防强日、霪雨及冷風，成活率顯然甚高。後者雖同樣可防止强日及霪雨，但防風不完全之故，接穗枯乾者多。陰雨連綿時更發生麻線發霉，以致砧木、接穗之切口部份腐爛，減低成活率。

㈡ 第一次地方試驗

1. 試驗地點：

臺北縣五股鄉金泰興農園。

2. 試驗材料：

同上試驗。

3. 試驗方法：

A 嫁接方法：

切接法。

B 試驗日期：

Ⓐ民國四十六年度：

嫁接日期……民國四十六年二月六日

成活率調查日期……同　　年三月二十日

Ⓑ民國四十七年度：

嫁接日期……民國四十七年二月八日

成活率調查日期……同　　年三月二十五日

C 處理別：

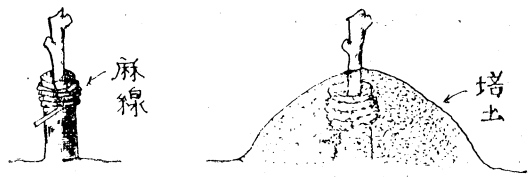
Ⓐ塑膠處理：

同上試驗（圖一）。

Ⓑ對照：

嫁接後用麻線結縛接木部，然後僅留接穗先端覆土接木部（圖四）。

圖 四



4. 試驗結果及討論：

A 結果：

應用塑膠材料包紮與覆土法對成活率之比較（表二、圖五）。

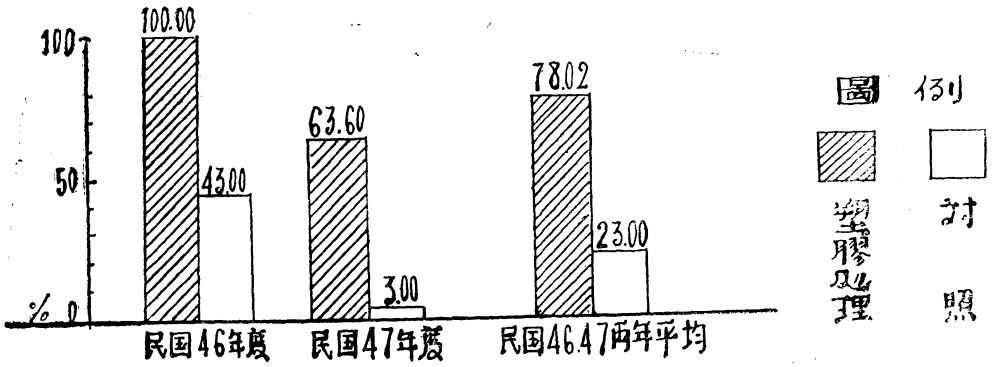
表二　應用塑膠材料包紮與覆土法成活率比較表

Table 2. The Influence of Polystyrene Material and Piling Earth (Percentage of Take)

試驗日期 Date	處理別 Treatment	接木株數 No. of cutting	成活株數 No. of take	枯死株數 Dead No.	成活率 Percentage of take
民國四十六年度 1957	塑膠處理 Using Polystyrene	328	328		100.00
同上	對照 check	500	215	285	43.00
民國四十七年度 1958	塑膠處理 Using Polystyrene	500	318	182	63.60
同上	對照 check	500	15	485	3.00
民國四十六、四十七兩年平均 AV. of 1957 & 1958	塑膠處理 Using Polystyrene	414	323	91	78.02
同上	對照 cheak	500	115	385	23.00

圖五　應用塑膠材料包紮與覆土法之成活率比較圖

Table 5. The Influence of Polystyrene Material and Piling Earth (Percentage of Take)



B討論：

Ⓐ民國四十六年因限於接穗，塑膠處理區僅嫁接 328 株。塑膠處理區成績頗佳。成活率高達 100%，覆土區雖氣候尚佳，未有連雨，但成活率仍低，較塑膠區有顯著之遜色。

Ⓑ民國四十七年度試驗仍在下雨天施行。嫁接後雖逢二週之連雨，但塑膠處理區仍有 63.60% 之成活率。覆土區因受連雨，土壤潮濕，以致接木部腐爛，成活率頗低。

Ⓒ兩年來之試驗成績而觀之，無論任何天候之下，塑膠處理之成活率仍比覆土處理爲高。

㈢ 第二次地方試驗

1. 試驗地點：

臺北縣新店鎮……大豐苗圃、木柵鄉……大昌苗圃。

宜蘭縣宜蘭市……宜蘭苗圃。

桃園縣大溪鎮……明茂苗圃。

新竹縣新埔鎮……新埔苗圃、永茂農園。

苗栗縣獅潭鄉……永豐農園、公館鄉……榮茂農園、大湖鄉……東湖苗圃、頭份鎮……振興苗圃。

彰化縣永靖鄉……永興苗圃。

2. 試驗材料：

同上試驗。

3. 試驗方法：

A嫁接方法：

切接法。

B試驗日期：

Ⓐ嫁接日期……民國四十八年一月二十五日～三月五日

Ⓑ成活率調查日期……同　　年三月三日～四月三十日

C處理別：

Ⓐ「塑膠帶：塑膠袋：竹葉」：

嫁接後用白色塑膠布縛紮接部，外面用小塑膠袋套入接穗，將袋上半折向下方後緊紮，最後再用竹葉包裹套袋（圖一）。

Ⓑ「麻線：塑膠袋：竹葉」：

嫁接後用優良麻線縛紮接部，外面用小塑膠袋套入接穗，將袋上半折向下方後緊紮，最

後再用竹葉包裹套袋（圖六）。

Ⓒ「麻線：塑膠袋：埋土」：

嫁接後用優良麻線縛紮接部，外面用小塑膠袋套入接穗，將袋上半折向下方，再覆土之（圖七）。

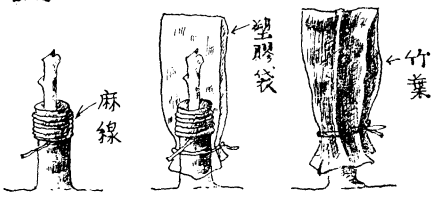
Ⓓ「麻線：埋土」：

嫁接後用優良麻線縛紮接部，然後僅留接穗先端，再埋土之（圖四）。

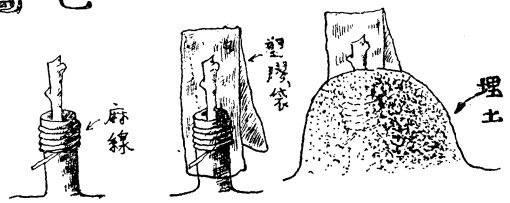
Ⓔ「麻線：竹葉」；

嫁接後用優良麻線縛紮接部，外面用竹葉包紮之（圖二）。

圖六



圖七



4. 試驗結果及討論：

A結果：

應用塑膠材料與在來方法對柑桔嫁接成活率之比較（表三、圖八）。

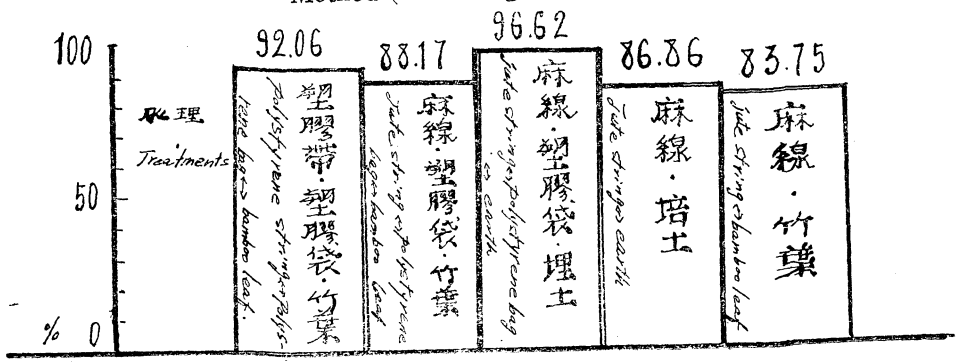
表三　應用塑膠材料與在來方法之成活率比較表

Table 3. The Influence Polystyrene Material in Comparison with Native Method (Percentage of Take)

	處理 Treatment	嫁接株數 No. of cutting	成活株數 No. of take	枯死株數 Dead Ne.	成活率 Percentage of take
1	塑膠帶；塑膠袋；竹葉 Polystyrene string: Polystyrene bag: bamboo leaf	4,295	3,954	341	92.06
2	麻線；塑膠袋；竹葉 Jute string: Polystrene bag: bamboo leaf	1,031	909	122	88.17
3	麻線；塑膠袋；埋土 Jute string:Polystyrene bag: Piling with earth	1,479	1,429	50	96.62
4	麻線；埋土 Jute string; Piling with earth	4,392	3,815	577	86.86
5	麻線；竹葉 Jute string: bamboo leaf	720	603	117	83.75

圖八　應用塑膠材料與在來方法之成活率比較圖

Table 8. The Influence Polystyrene Material in Comparison with Native Method (Percentage of Take)



B討論：

Ⓐ本試驗在晴天之下施行，連日天晴，氣溫適度，少有陰雨之降下，因此全省之柑桔嫁接成活率均高，如本試驗中「麻線：竹葉」區成活率 83.75%。超過例年之同樣處理成活率甚多。

Ⓑ「麻線：塑膠袋：埋土」處理區：因受良好天氣之影響，土壤乾燥不過度，且內有塑膠袋套包之故，接木部乾濕適度，不致麻線腐爛，成活率最高。但本處理因受天候影響大並搬運土壤困難之故，不適於大面積苗圃使用。

Ⓒ「塑膠帶：塑膠袋：竹葉」處理區：在連日晴天之下，成活率仍高。

Ⓓ「麻線：塑膠袋：竹葉」處理區：雖在連日晴天之下，成活率達 88.17%，但一遇到陰雨連綿氣候時，有袋內過潮濕，引起麻線發霉，以致接木部腐爛之可能。

Ⓔ「麻線：埋土」處理區：在連日晴天之天候下，成活率尚高。

㈣ 第三次地方試驗

1. 試驗地點：

臺北縣新店鎮桂英苗圃。

2. 試驗材料：

同上試驗。

3. 試驗方法：

A嫁接方法：

切接法。

B試驗日期：

Ⓐ民國四十九年度：

嫁接日期……民國四十九年二月十、十一日
成活率調查日期……同　　年四月一日
第一次生長調查日期……同　　年四月二十五日
第二次生長調查日期……同　　年五月二十五日

Ⓑ民國五十年度：

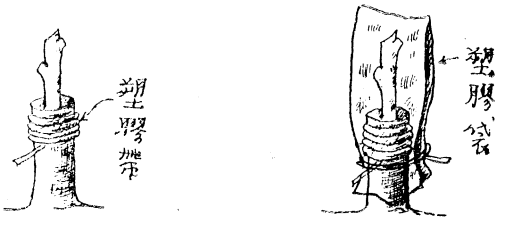
嫁接日期……民國五十年二月二十一、二十二日
成活率調查日期……同　　年四月八日
第一次生長調查日期……同　　年四月三十日
第二次生長調查日期……同　　年五月三十日

C處理別：

塑膠單用：嫁接後用塑膠帶結縛，外面用塑膠袋套包（圖九）。

塑膠、竹葉併用：嫁接後用塑膠帶結縛，外面用塑膠袋套包，最後再用竹葉包裹套袋（圖一）。

圖九



4. 試驗結果及討論：

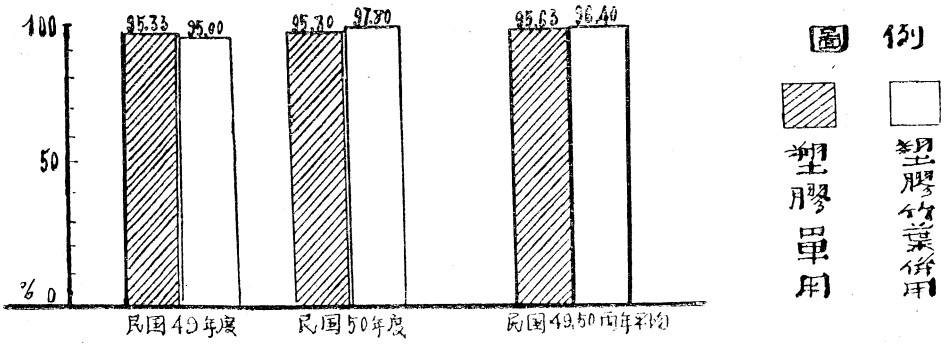
A結果：

塑膠單用與塑膠竹葉併用對成活率及生長高度之比較（表四、圖十、十一）。

表四　塑膠單用與塑膠、竹葉併用對成活率及生長高度比較表
Table 4. Using of Polystyrene Material With and Without Bamboo Leaf Enveloping.

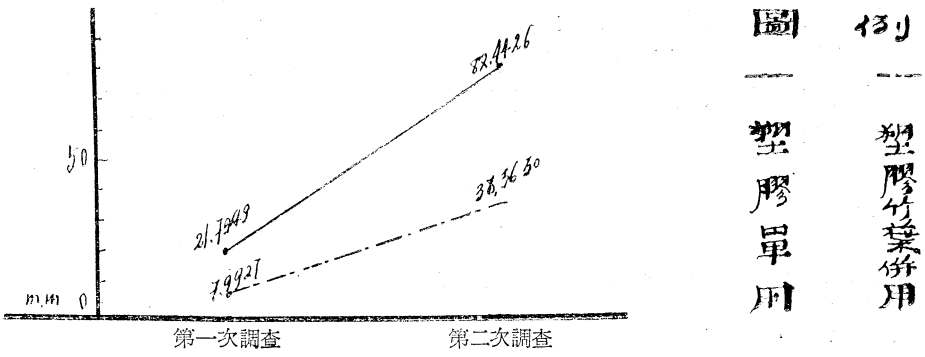
試驗日期 Date	處理別 Treatmsnt	接木株數 No. of cutting	成活株數 No. of take	成活率 Percentage of take	第一次調查生長高度 AV. height of Plant Ist Peried	第二次細度生長高愛 AV. height of Plant 2nd Peried
		株	株	%	m.m	m.m
民國四十九年度 1960	塑膠單用 Polystyrene	300	296.0	95.33	23.0507	86.0541
同上	塑膠竹葉併用 Polystyrene & bamboo leaf	500	475.0	95.00	8.1600	39.5347
民國五十年度 1961	塑膠單用 Polystyrene	500	479.0	95.80	21.0188	80.2109
同上	塑膠竹葉併用 Polystyrene & bamboo leaf	500	489.0	97.80	7.8303	37.4294
民國四十九、五十兩年平均 AV. of 1960 & 1961	塑膠單用 Polystyrene	400	382.5	95.63	21.7949	82.4426
同上	塑膠竹葉併用 Polystyrene & bamboo leaf	500	482.0	96.40	7.9927	38.3630

圖十　塑膠單用與塑膠竹葉併用對成活率比較圖
Table 10. Using of Polystyrene Material With and Without Bamboo Leaf Enveloping (Percentage of Take)



圖十一　塑膠單用與塑膠、竹葉併用對生長高度比較圖
Table 11. Using of Polystrene material With and Without Bamboo Leaf Enveloping (Height of the Seedling)

(民國四十九、五十兩年平均)



B討論：

Ⓐ據民國四十三年度之試驗結果（臺灣省農業試驗所農業研究第七卷第三期，「柑桔繁殖方法試驗」）切接處理後之接部包紮物打開早者之發芽及爾後之發育均較打開遲者爲優，另一面在民國四十四至四十八年之嫁接試驗中常發現外面包紮（竹葉）裂開者之發芽及生長較密閉者爲早，由此觀之：似乎塑膠袋上不必再加一層外套物，嫁接當時即使紫外線侵入，增加新芽葉綠素，可免竹筒處理時之劣點。

Ⓑ白色塑膠袋，雖可透過紫外線，但套內水滴可致光線屈折之故，强烈陽光不直接使接穗枯乾。

Ⓒ塑膠單用及塑膠、竹葉併用兩者比較之，前者因受陽光照射之故，較後者發芽早而初期之生長迅速。

Ⓓ在本省北部春季之陽光下，對於柑桔切接後之包紮，以採用塑膠帶結縛接木部，再套包塑膠袋爲最理想，不必在塑膠袋上再加竹葉或月桃葉等。

三、摘　　要

本試驗自 1955 年起至 1961 年止，於臺灣省農業試驗所園藝系及臺北縣、宜蘭縣、新竹縣、桃園縣、苗栗縣、彰化縣等十四處苗圃進行，其目的爲探究柑桔嫁接後不受氣候影響之包紮物，防止接穗之乾燥及接部之腐爛，提高柑桔嫁接成活率，處理分爲「麻線：埋土」、「麻線：竹葉」、「麻線：塑膠袋：埋土」、「麻線：塑膠袋：竹葉」、「塑膠帶：塑膠袋：竹葉」及「塑膠帶：塑膠袋」等。

㈠ 「麻線：埋土」處理：

爲過去在本省之新竹、苗栗縣等地採用之方法，本處理雖在連日晴天之下，有 86.86% 之成活率，但受天候之影響甚大，在陰雨連綿之天氣下，僅有 3%之成活率。

㈡ 「麻線：竹葉」處理：

爲過去在本省之臺北、宜蘭、彰化縣等地採用之方法。本處理在連日晴天之下，雖有 83.75% 之成活率，但受氣候影響甚大，在北部春季之陰雨天候時之平均成活率，僅爲 55.10%。

㈢ 「麻線：塑膠袋：埋土」處理：

雖塑膠袋可防止霪雨及風害，並保持一部份水份之故，在良好天氣之下，可使接木部乾濕適度，成活率達 96.62%之高。但在雨天易使塑膠袋內濕度過高，引起麻線發霉，影響成活率。亦因埋土工作甚繁雜，不適於大面積採用。

㈣ 「麻線：塑膠袋：竹葉」處理：

在良好天氣之下，有 88.17%之成活率，但在連日陰雨之天候下，因塑膠袋內濕度過高，引起麻線發霉，影響成活率。

㈤ 「塑膠帶：塑膠袋：竹葉」處理：

自 1955 年起至 1961 年止，七年間試驗，在任何天氣之下，均有60%以上之成活率。比過去本省所採用之「麻線：竹葉處理」、「竹筒處理」及「埋土處理」有甚明顯之優良成績。

㈥ 「塑膠帶：塑膠袋」處理：

因白色塑膠袋可透過紫外線，增加新芽葉綠素之故，較外面再加竹葉套包者，發芽、生長均迅速。

㈦ 塑膠袋內之水滴可屈折光線之故，强烈陽光下不直接使接穗枯乾，不影響成活率。

㈧ 在本省北部春季之陽光下對於柑桔切接後之包紮，以採用塑膠帶結縛接木部，再套包白色塑膠袋爲最理想。

參 考 文 献

(1) 田中長三郎：柑桔の繁殖……農業及園藝第六卷第二號
(2) 石神久勝等，柑桔類の切接に關する研究……臺灣總督府中央研究所農業部彙報第77號
(3) 省農業試驗所：柑桔切接應用細蓋與生長素試驗……臺灣省農業試驗所年報1953
(4) 翁仁祿：柑桔繁殖方法試驗……臺灣省農業試驗所農業研究第七卷第三期

A STUDY ON CITRUS GRAFTING

by

J. L. WENG

SUMMARY

This experiment was carried out in the Department of Horticulture of Taiwan Agricultural Research Institute and 14 nurseries of prefectures of Taipei, Tainan, Hsinchu, Taoyuan, Miaoli and Changhwa. The purpose was to look for the proper ligatures to increase the percentage of take after grafting. The combinations of the treatments were: (1) jute string for ligature and piling with earth, (2) jute string and enveloping with bamboo leaf, (3) jute string, enveloping with polystyene bag and piling with earth, (4) jute string, enveloping with polystyrene bag and bamboo leaf, (5) polystyrene string, enveloping with polystyrene bag and bamoo leaf, (6) polystyrene string and enveloping with polysyrene bag.

1. Jute ligature, piling with earth: It was commonly used in Hsinchu and Miaoli prefectures in Taiwan. The percentage of take averaged 86.86% under continuously fine days, under rainy days there was only 3% of take.

2. Jute ligature, enveloping with bamboo leaf: It was adopted wisely in Taipei, Ilan and Changhawa prefectures in Taiwan. 83.75 percentage of take was obtained under continuously fine days. But 55.10 percentage of take was the result under rainy day.

3. Jute ligature, enveloping with polystyrene bag, piling with earth: The percentage of take of this combination was 96.62 under fine weather. But very low percentage of take was gained under rainy days, due to the decay of jute string. The work of piling earth was also too complicate to achieve for large nuresry.

4. Jute ligature, enveloping with polystyrene bag and bamboo leaf: The percentage of take was 88.17 under fine days. But only low percentage of take was obtained under rainy days, due to the too much moisture inside the polystyrene bag inducing the decay of the jute.

5. Polystyrene ligature, enveloping with polystyrene bag and bamboo leaf: By adopting the above combination for six years (up to 1961) under any condition of weather, the percentage of take were all above 60. This percentage is higher than

those of old practices by using jute ligature, bamboo leaf or piling with earth.

6. Polystyrene ligature, enveloping with polystyrene bag: For the reason of white polystyrene admitting the ultra-violet rays increasing the chlorophyl of the new shoot, the speed of new shoot formation is increased faster than enveloping with bamboo leaf.

7. For the reason of the little drops of water in the polystyrene bag can bend the light, so the percentage of take is still high under strong sun light.

8. The best ligature for citrus veneer grafting in Northern part of Taiwan found out in this experiment was palystyrene string and enveloping with polystyrene bag.