泰山木의 接木에 關한 硏究(第Ⅲ報)*1

李 偵 錫*2

Studies on the Grafting of the *Magnolia grandiflora* L. (III)*1

Jyung Seuk Lee*2

This study was carried out to find out the proper method of grafting of *Magnolia grandiflora* L. *Magnolia kobus* DC. was used as stocks and the modified veneer grafting method in which a flap was attached to the cut surface of scion was adopted. And also the environment of the grafting beds was controlled for giving optimum humidity (90-100 %) and temperature (20-25° C).

The results are summarized as follows:

1. Two year-old seedlings of *M. kobus* were best as stocks for grafting of *M. gantiflora*.
2. The modified veneer grafting which brought the successful result of 43 to 89.5 percent found to be very efficient method.
3. The environmental control made of vinyl tunnel and screen(lath) was very effective to attain to the excellent result of 89 percent.
4. For scions, one to two year-old branches with well developed winter buds collected just before the time of grafting gave the best results.
5. The optimum season for grafting in Kwangju districts was 15 to 20, April.

本 硏究는 泰山木의 適合한 接木方法을 究明하기 爲하여 목련을 臺木으로 하여 接穗의 削面에 削片을 附着시키는 修正切接法을 實施하고 特히 環境調節을 實施하여 다음과 같이 綜合되는 結果를 얻었다.

1. 臺木은 목련 2年生의 實生苗가 가장 適合하였다.
2. 修正切接法의 活着成績은 43.0-89.5 %를 나타내므로 이法은 매우 效果的인 方法이다.
3. Vinyl tunnel과 발(screen)에 依한 環境調節은 89 %의 活着率를 나타내므로 매우 效果的인 方法이 된다고 指摘할 수 있다.
4. 接穗는 冬芽가 充實한 1-2年生枝條를 可能한 限 接木直前에 採取하여 使用하는 것이 좋았다.
5. 光州地方의 接木適期는 4月 15-20日이 適合하였다.

緖 論

北美 南部의 大西洋 沿岸이 原産인 *Magnolia grandiflora* L. 는 英名으로 Southern Magnolia, Evergreen Magnolia[3]라 稱하고, 日本에서는 Taisanboku, 漢字로는 泰山木, 大山木, 大盞木, 洋玉蘭[8]으로 記稱하고 있다. 목련科 목련屬의 常綠廣葉喬木(max. 135 by $4\frac{1}{2}$ ft. in Louisiana)[3]으로 香氣가 좋은 큰(15 to 20 cm wide) 白花가 5月一6月까지 繼續됨으로 高貴한 庭園樹로 높이 評價되고 있다 泰山木은 耐寒力이 弱한 것이 缺點이지만 韓國의 南部地方(慶南, 全南, 濟州道)에서 露地栽植이 可能하여 現在 相當數의 大木(光州市 白雲洞 511, 豐鄕洞, 敎育大學에 樹高 15 m 胸高 26 cm)과 多數의 壯年木들이 좋은 生長을 繼續하고 있다. 그러나 種子結實이 거의 不可能하여 接木繁殖法에 依하여 需要를 充足하고 있는 實情이나 그 活着率은 大端히 低調하므로 貴重한 庭園樹木으로 認定되고 있다. 任[11]은우리나라에 있는 목련류의 가장 좋은 臺木은 목련(*Magnolia kobus* DC.)이라고 指摘한 바 있으며 著者도 목련(濟州道 漢拏山 原産)과 함박꽃나무(*M. parviflora* Sieb. & Zucc.)[5]等의 種子를 容易하게 求得할 수 있었으므로 이들의 種子에서 實生苗를 多量生産하고 本豫備實驗을 通하여 목련의 親和力 및 環境에 對한 適應力等이 優秀

*1 Received for publication in March 12, 1975. The report II: See Bull. Rural Development Institute, Chon-nam University 3:34-40.

*2 全南大學校 農科大學 College of Agriculture, Chon-nam National University, Kwang-ju

함을 알았다. 小野[11]는 목련類의 接木은 接穗과 根接이 가장 널리 쓰이고 있다고 하였고. 最適期는 3月 下旬에서 4月 上旬이라고 하였는데 이 方法으로는 量産과 生育이 低調한 缺點이 있으므로 이를 改善하기 爲하여 本 硏究를 實施하게 된 것이다. 第1報에 서는 臺木의 苗令別 (1, 2, 5)및 据接과 揚接間의 差異點을 究明하기 爲한 實驗이였으며 第Ⅱ報[7]에서는 接穗의 採取時期 및 貯藏에 關한 實驗을 實施하였다. 第Ⅲ報인 本 硏究는 癒合面의 最大活用, 適溫 및 適濕等의 環境因子[11]에 對한 關係를 究明하기 爲하여 修正된 切接法 및 vinyl tunnel과 日覆處理에 依한 實驗을 實施하였든바 良好한 活着成績을 얻었으므로 이를 綜合하여 發表하는 바이다.

材料 및 方法

I. 試驗材料

1. 試驗地 및 接木技手

試驗地는 光州市 東區 豐鄕洞 596番地에 所在하는 傾斜 5度內外의 斜面方位 南向의 圃地로서 pH(H_2O) 5.6, 肥沃度 中程度의 埴質壤土이다. 接木技手는 羅州郡 金川面 원곡리에 居住하는 나종석 및 이종준 兩氏로서 이들은 約 30年間의 接木經驗을 가지는 優秀한 技術者이다.

2. 臺木 및 接穗와 其他

臺木은 Table 1.과 같이 苗間距離 15 cm, 列間距離 30 cm로 播種한 목련(2-0)의 實生苗로서 그 生育狀況은 中級程度이다. 接穗는 泰山목의 壯年木 樹齡 10—25年生, 胸高直徑(10-20 cm) 10本을 母樹로 接木 前日 枝條의 先端部에서 比較的 多芽가 充實한 1—2年生 幼枝를 選拔採取하여 polyethylene film으로 包裝하여 그 乾燥를 防止하였다. 접밀(grafting wax)은 加熱式으로서 豚脂 1, 벌밀 3, 松脂 5[11]의 配合 比로 만들었다. 緊縛材料는 polyethylene film (0.04 mm)를 幅 2 cm, 길이 30 cm로 切斷하여 使用하고 vinyl tunnel은 竹材 및 polyethylene film (0.03 mm)과 갈때 (*Phragmites longivalvis*)[5]로 만든 발(screen)을 使用하였다.

Table 1. Seedling of *Magnolia kobus* DC. as the stocks

No. of treatments	Age	Height (cm)				Diameter of stem base (cm)			
		Max.	Min.	Mean	± 6	Max.	Min.	Mean	± 6
600	2—0	130	50	85.55	43.04	2.5	0.8	1.53	1.66

* Seedlings are planted in distance of 15-15 cm in column and 30-30 cm in row

3. 試驗區

處理區를 A, B, C로 區分하고 또한 接木技手別로 Ⅰ. 및 Ⅱ.로 區分하여 各 3反覆으로 18區를 完全 任意配置하였다.

II. 接木方法

1. 接穗調製는 Fig. 1.과 같이 줄기에 附着된 常綠葉은 多芽가 損傷하지 않도록 葉柄部位 1.5-2.0 cm를 남기고 切斷除去하고 充實한 多芽 2個 以上을 附着시켜 長 6—8 cm로 切斷하였다. 削面은 2.0-3.0 cm로 하되 一般調製法과는 反對로 切削하여 削面을 만들면서 削片를 附着시켰다. 臺木은 地上 4—5 cm에서 切斷하여 Fig. 1과 같이 削片을 附着시키는 새로운 修正된 切接法을 使用하였다.

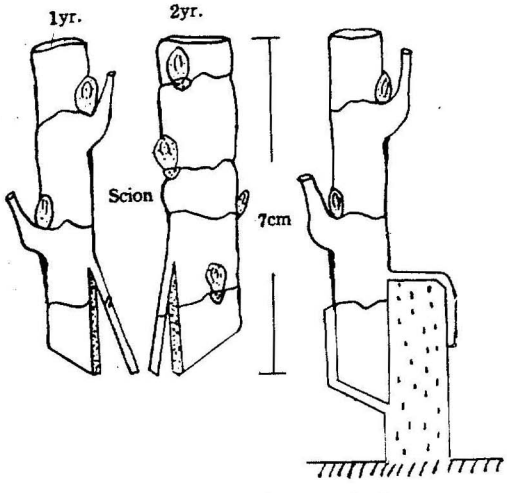

Fig. 1. Grafting method

접밀은 接穗의 上端切口에만 塗布하고 Fig. 2와 같이 川砂로 覆土한 後에 A,B區는 vinyl tunnel과 日覆을 하였고 C區는 無處理로 하였다.

2. Table 2와 같이 A區는 1年生의 幼枝接穗만을 選拔使用하였고 B, C區는 1—2年生을 區別하지 않고 混

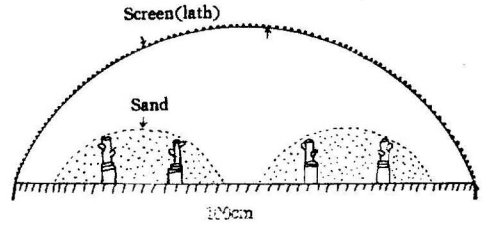

Fig. 2. Profile of grafting beds

Table 2. Design of grafting method and treatment

Plot	Grafting method	Treatments	Scions		Date of graft	No. of graft	Remarks
			Age	Date of pincking			
A	Field working by veneer graft (addition)	Vinyl tunnel+ Screen (lath)	1	Apr. 14, 1974	Apr. 15, 1974	600	Sand cover
B	〃	〃	1-2	Apr. 15, 1974	Apr. 16, 1974	600	〃
C	〃	Control	1-2	Apr. 15, 1974	Apr. 17, 1974	600	〃

用하였다. 接木時期는 A區는 4月 15日 B區는 4月 16日 C區는 4月 17日 各各 實施하였다. 1人當1日 作業量은 300本을 基準으로 하였다.

3. 接木後 Fig. 5 및 6과 같이 最高最低溫度 및 溫度를 5日間隙으로 測定하였다. 癒合發筍 및 接穗의 伸長은 5月 20日부터 10日 間隙으로 調査測定하였다. Vinyl tunnel는 6月 20日에 polyethylene film은 完全히 除去하였으나 발은 다시 設置하였다가 6月 30日에 完全히 除去하였다. 이때 臺木에서 發生하는 모든 萌芽는 隨時로 除去하고 아울러 除草作業도 實施하였다. 緊縛한 polyethylene tape는 8月 20日 除去하고 倒覆을 防止하고저 支柱를 세워 주었다. 樹高測定은 새로 發筍된 主幹의 길이를 測定하였고 直徑은 그 主幹의 最下端 1-2 cm部位를 11月 30日에 各各 測定하였다. 伸長過程은 A, B, C區에서 比較的 生育이 良好한 活着苗를 各各 5本씩 選定하여 調査測定하였다.

結果 및 考察

多量의 接穗를 한꺼번에 얻기가 어려운 關係로 選枝에 있어서 均一性이 缺如된 感이 없지 않으나 活着成績은 Table 3과 같다. 各區의 平均成績은 A區 84.5%, B區 89.5%, C區 43.0%를 나타냈는데 이들의 成績은 只今까지 發表한[7] 最高 35%에 比하면 매우 良好한 成績을 얻을 수 있었다는 點에서 考察할 때 接穗에 削片을 附着시키는 새로운 修正된 切接法은 效果가 顯著하다는 것을 알수 있다. 이들 活着成績에 對한 統計分析結果를 Table 4로 보는 바와 같이 接木技手間에는 有意差가 없었으며 處理間에는 매우 有意的이였다. 相互作用은 有意差가 없었다. 單一度의 對比와 L. S. D. 檢定結果는 Table 5와 같이 A, B, C區間은 매우 有意的으로 A<B> C로 表示된다. 이들 結果를 考察하면 A<B 즉 一年生枝의 接穗는 2年生枝의 接穗보다 그 成績이 낮은 것은 A는 乾燥, 病害等의 環境因子에 對한 適應力이 弱한것이 그 原因으로 考慮되며 C區가 A,B區 보다 顯著히 그 成績이 低調한 것은 溫度와 濕度에 있어서 Fig. 4 및 5와 같이 vinyl tunnel 區는 濕度85—90 %, 氣溫 5-30°C를 維持할 수 있었는데 露地區인 C區는 濕度 73-80 % 氣溫 3-35°C로서 그 變動이 A,B區보다 甚하였으므로 結果的으로 癒合에 惡影響을 招來한 것으로 分析된다. 이들의 實驗結果는 호도나무,

Table 3. Surival percentage of grafts in *Magnolia grandiflora* L.

Treatment / Replication	I			II			Total
	A	B	C	A	B	C	
3	253	269	127	254	268	129	1,300
Mean%	84.3	89.7	42.3(72.1)	84.7	89.3	43(72.5)	72.3

* 1 Plot=100 I & II : Technician

Table 4. Analysis of variance (Table 3.)

Source of variation	df	SS	MS	F
Total	17	8029.11		
Treatment	5	7936.78	1587.56	208.61**
(1)	1	0.22	0.22	0.03
(2)	2	7936.78	3968.39	521.47**
(1)×(2)	2	0.78	0.39	0.05
Error	12	91.33	7.61	

Table 5. Analysis of comparisons (Table 3.)

Comparison	df	MS	F	LSD
1. I : II	1	0.22	0.03	(1)B-A 5>3.48(L.S.D.0.05)
2. A+B : C	1	10082.46	1324.90**	(2)B-C 47.5>3.48(〃)
3. 1×2	1	0.62	0.08	(3)A-C 42.5>3.48(〃)
4. A : B	1	75.00	9.86**	
5. 1×4	1	0.33	0.04	

포도의 벤치, 接木[11]에서와 같이 泰山木의 接木 癒合에 있어서의 適正氣溫은 20-25°C, 適正濕度는 90-100 %로 考察된다.

2. 活着接穗의 發筍過程

發筍는 Table 6과 같이 最初 發筍는 接木 35日後인 5月 20日이며 最終發筍는 接木 108日後인 7月 20日로서 發筍期間에 있어서 73日間의 差異를 나타냈는데 이것은 臺木 및接穗等의 不均性에 起因하는 것으로 생각된다. 最多發筍期는 接木 56-66日後인 6月 10-20日로서 全體의 57 %가 이 期間에 發筍하였다. 各處理區의 平均期間을 들면 A區 58.36, B區 61.40, C區 68.28日間으로서 A<B<C로 表示된다. 이와같이 A區가 B區보다 빠른 것은 一年生枝가 二年生枝 보다 細胞의 活力이 旺盛한 것이 그 原因으로 考察되며 A, B區보다 C區가 늦은 것은 氣溫과 濕度에 依한 것으로 推測된다.

3. 接木苗의 生長狀況

(1) 接木苗의 生長은 立地條件에 따라 影響을 크게 받으므로 絕對値는 나타내기 어려우나 同一條件으로 認定하고 處理區間의 生長狀況을 測定分析한 結果는 Table 7과 같이 樹高 및 直徑의 平均値를 各各들면 A區 15.9 및 0.92cm, B區 14.27 및 0.95, C區 10.56 및 0.98으로서 樹高에 있어서는 A>B>C로 表示되며, 檢定에 依하면 A와 B는 有意差가 없었으나 A, B와 C區는 매우 有意的이였다. 이와 같은 差異는 發筍과 相關이 있는것으로 考察된다. 그러나 直徑生長에 있어서는 A<B<C로 表示되었으나 檢定에 있어서는 有意差가 없었다.

(2) 樹高와 直徑과의 相關은 A區에 限하여 相關圖를

Table 6. Development of buds on scion

Date of Research	May 20,	May 30,	Jun. 10,	Jun. 20,	Jun.30	Jul. 10,	Jul, 20,	Total	Period Mean
Period of Experiment	35-37,	45-47,	56-58,	66-68,	76-78,	88-90,	108-110,		
No. of Development A	14	51	70	65	41	10	2	253	58.36
B	8	54	82	70	42	11	2	269	61.40
C	1	7	35	47	26	8	3	127	68.28
Subtotal	23	112	187	182	109	29	7	649	62.28
%	3.54	172.0	28.81	28.04	16.80	4.47	1.08		

Table 7. Growth perform of graft in *Magnolia grandiflora*

Treatments	No.of trees	Age	Height(cm)					Diameter of stem base (cm)				
			Max.	Min.	Mean	±δ	Ratio	Max.	Min.	Mean	±δ	Ratio
A	253	1	70	3.5	30.03	15.90	100.0	1.6	0.5	0.915	0.24	100.0
B	269	1	70	3.5	28.29	14.27	94.3	1.6	0.5	0.954	0.20	104.3
C	127	1	50	3.5	16.12	10.56	53.7	1.6	0.5	0.985	0.23	107.7

	Height	Diameter
A-B	$1.188 \leqq 1.96 = t_{0.001}$	$0.0204 \leqq 1.96 = t_{0.01}$
A-C	$8.748^{**} \geqq 2.58 = t_{0.05}$	$0.0253 \leqq 1.96 = t_{0.01}$
B-C	$9.50^{**} \geqq 2.58 = t_{0.05}$	$0.0246 \leqq 1.96 = t_{0.01}$

Fig. 3으로 表示하였다. Fig. 3에 表示된 數値(·—·)는 同一階級에 屬하는 苗木의 頻度中 小枝를 着生하는 狀態를 表示한 것이다. 즉 左側數値는 苗木中의 小枝着生本數이며 右側數値는 小枝를 着生하는 苗木의 本數이다 高樹와 直徑은 高度의 相關이 認定되였으며 小枝의 着生에 있어서도 어느程度 相關이 認定되였다. 이와 같은 結果는 接木苗가 正常的인 生育을 하였다고 考察된다.

(3) 接木苗의 伸長過程은 Fig. 4에 表示한바 같이 5月 20日 發筍初부터 6月30日까지는 急激한 生長을 表示하였으며 6月 20日부터 7月 20日까지는 緩慢한 生長을表示하였으며 그後 다시 漸次로 旺盛한 生長을 나타내였다가 8月 20日에 이르러 그 生長은 거의 中止되는 것을 觀察할 수 있었다. 小枝의 發生은 6月 30日以後 地上 18—30 cm上部位에서 發生이 始作되여 急激한 生長을 表示한다. 主幹과 같이 8月 20日頃에 그 生長은 中止되였다. A, B區와 C區의 伸長過程은 同一한 傾向을 나타냈다(A區와 B區의 伸長過程의 測定値는 그 差가 僅少하였으므로 合算處理하였다).

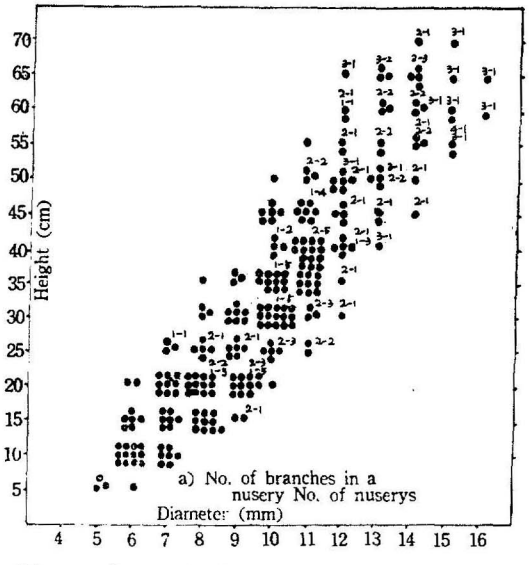

Fig. 3. Correlation between height and diameter of 1-0 *M. grandiflora* grafts (Plot A)

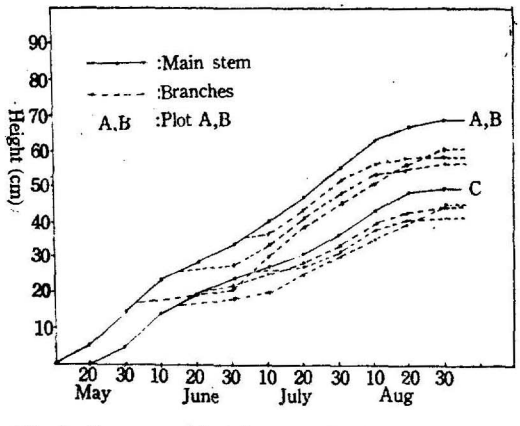

Fig.4. Pattern of height growth of *M. grandiflora* grafts

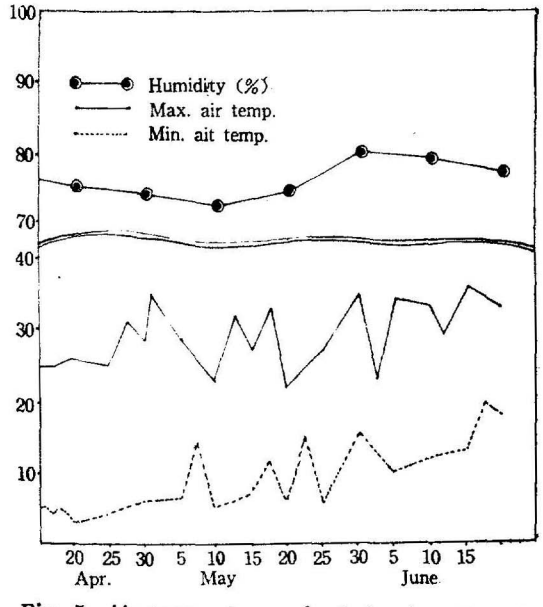

Fig. 5. Air temperature and relative humidity of the exposed field grafting bed

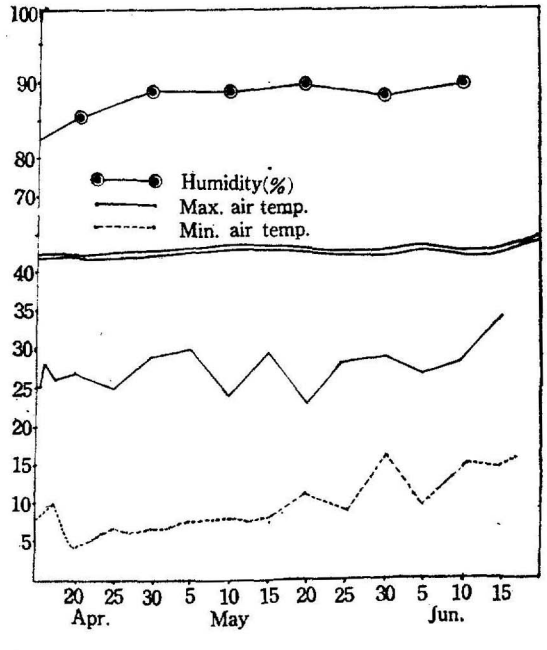

Fig. 6. Air temperature and relative humidity in the vinyl tunnel coverd with screen (lath)

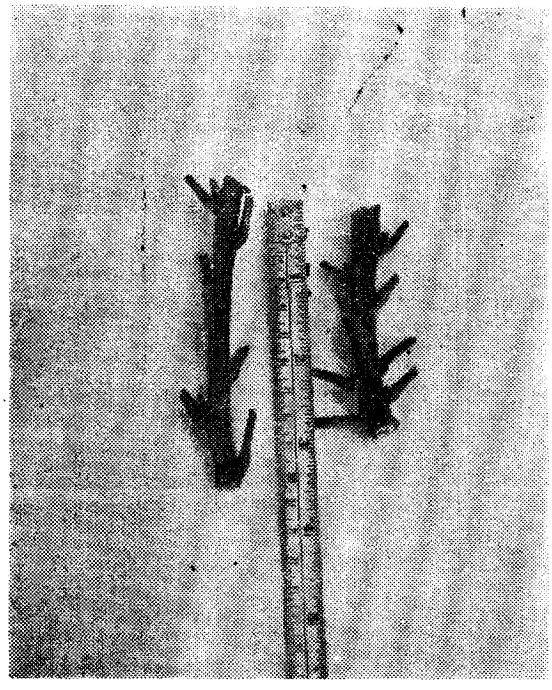

Photo 1. Scions with well developed winter buds

Photo 2. A part of union in motified veneer grafting

Photo 3. One-year-old *M. grandiflora* grafts

Photo 4. The largest tree of *M. grandiflora* in Kwangju

以上의 實驗結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 臺木은 목련 2年生의 實生苗가 가장 適合하였다.

2. 修正된 切接法의 活着成績은 43.0-89.5 %를 나타내므로 削片을 附着시키는 修正된 切接法은 매우 效果的이다.

3. Vinyl tunnel과 발等을 使用하여 環境을 調節하면 90%에 達하는 높은 活着率을 얻을 수 있었고 또한 生育이 良好한 接木苗를 生產할 수 있었으므로 適合한 處理方法이라고 믿으며 最適溫度는 20-25°C이고 最適濕度는 90-100 %라고 考察된다.

4. 接穗는 冬芽가 充實한 1-2年生 枝條를 可能限한 接木直前에 選拔採取하여 使用하는 것이 適合하다.

5. 光州地方의 接木適期는 4月 15-20日이 適合하다.

引 用 文 獻

1. Dodd, T., Jr., 1953. Propagation of oriental magnolias from softwood cuttings. Proc. 3rd Ann. Mtg. Plant Prop. Soc., pp. 108-110
2. Galle, F., 1953. The Propagation of magnolias by seed. Proc. 3rd Ann. Mtg. Plant Prop. Soc., pp. 105-107
3. Harlow & Harra. 1958. "Textbook of Dendrology." p. 401-410 Mcgraw-Hill.
4. Hess, C, Sr., 1953. Mc Gnolias from grafts. Proc. 3rd Ann. Mtg. Plant Prop. Soc., pp. 113-115
5. 鄭台鉉 1965. "한국동식물도감." 제5권, 식물편. 문교부 p. 190
6. Lee, J.S. 1965. Studies on the grafting of the *Magnolia glandiflora* L. (I). Res. Rep. Inst. For. Coll. of Agri. Chonnam Univ., 2:32-35
7. ——— 1965. Studies on the grafting of the *Magnolia grandiflora* L. (II). Rural Dev. Inst. Chonnam Univ., 3:34-40
8. 牧野富太郎. 1958. "新日本植物圖鑑." p. 159-160 北隆館.
9. Park, K.S. 1968. Studies on the juvenile tissue grafting of some speical use-trees (III). Res. Rep. Inst. For. Gen. Korea. 6:89-104
10. 任慶彬. 1965. 松柏類接木에 關한 硏究(豫報). 서울大學校農科大學 記念論文集 p.54-69
11. ———. 1965 "有用植物繁殖學." p. 335-669. 文敎部