<報 文>

特用樹種의 幼臺接木에 關한 硏究 (Ⅱ)

有實樹種의 休眠枝幼根逆位接木 및 幼根逆位芽接에 關하여(豫報)

朴 敎 秀
(森林廳 林木育種硏究所)

Studies on Juvenile Tissue Grafting of Some Special-use-Trees (Ⅱ)

An Experiment on Inverted Radicle Grafting of Crop-Tree-Species

PARK, Kyo Soo
(Institute of Forest Genetics, Office of Forestry)

ABSTRACT

A grafting method, cleft grafting of ordinary dormant scion into an inverted radicle of a germinated seed was tested with good success for chestnut as well as for walnut trees.

It was seen that verticilate roots which were produced from the cut and of radicle after grafting made a complete union with scion and made healthy development to produce a successful graft.

The radicle before secondary rootlets emerged from its rooting zone was proved to be best stock for inverted radicle grafting.

The dormant bud was also used for grafting scion with success in this method. Though green house grafting gives higher survival, field grafting was also feasible by this method.

Those early growing geason after grafting, the later development of root system and the shoot of the graft were to be studied in the future.

緖 論

Moore. J.C.(1964)가 처음으로 接穗를 直接 꽂는 種子接木法을 創案하여 Camelia에 成功을 거둔뒤 1965年 R.A. Jaynes(1965)는 밤나무 胴枯病에 強한 耐病性交雜種 밤나무를 溫室內 電熱장치된 特殊한 接木床에 種子接木法을 적용하여 38%의 活着率을 얻은바 있고 種子接木法의 實用性을 報告하였다. 著者는 1966年 2月에 밤나무혹벌의 耐蟲性品種을 使用하여 溫室內種子接木에 關한 基礎的인 實驗을 實施한 成績을 報告한바 있으며 또한 核皮가 매우 단단하므로 種子接木을 적용할 수 없는 胡桃나무에 對하여서는 發芽種子의 幼莖(Epicotyl Stock)에 新綠枝(Soft wood scion)을 接木하는 새로운 幼臺接木法(Juvenile Tissue Grafting of Green-Wood-Scion Epicotyl Grafting)을 創案하여 호도나무에 적용하였던바 매우 有望視되는 成績을 얻었으며 밤나무 은행나무에서 또 같은 結果를 얻었으므로 그 成績을 報告한바 있다[27].

한편 1967年 9月에 J.F. Goggan 및 J.C. Moore[20] 양씨는 참나무류의 休眠枝幼臺接木法을 考案하여 50%의 成績을 얻었고 그의 實用性을 強調하였는데 著者는 1967年 12月에서 1968年 2月 사이에 참나무뿐만 아니라 밤나무, 호도나무, 銀杏나무에 關하여 休眠枝幼臺接木法을 적용하여 溫室內 接木

實驗에서 60~90%의 活着率을 얻었고 비닐溫床, 비닐冷床 및 露地에서도 有望視되는 結果를 얻었다. 그러나 種子를 發芽시켜 幼莖을 臺木으로쓰게될 時期에는 幼根部에 支根이 發生한 後이고 接木時 子葉柄이 뿌러지거나 脫落된다는 點, 支根을 保護하기 힘들고 接木工程이 낮은 種의 缺點이 많음으로 이러한 諸般결함을 제거시킬 수 있고 根部의 發育을 容易케 하는 새로운 接木方法을 究明하고저 種子의 發芽初期(支根發生前)에 幼根을 逆位로 해서 發根帶先端部를 짤라버리고 이곳에 休眠枝나 新綠枝를 接木하는 法을 創案하여 밤나무에 적용시켰던 바 90~100%의 初期活着率을 올렸고 根部의 發達이 매우 旺盛한 接木苗를 얻을 수 있었다.

한편 露地接木에서도 最高 80%의 活着率을 보여 露地接木의 實用性이 有望視됨에 이르렀다. 그리하여 그 方法을 暫定的으로 休眠枝를 接穗로 할 때는 "休眠枝幼根逆位接木法", 新綠枝를 接穗로 할 때에는 "新綠枝幼根逆位接木法"이라 부르기로 하였다. 또한 溫室內에서 發芽種子의 幼莖을 正位로 한 芽接區와 幼根을 逆位로 한 逆位休眠芽接을 實施한 바 休眠芽接이 良好함을 보아 이것을 "幼根逆位休眠芽接"이라 부르기로 하고 지금까지에 얻은 成績의 槪要를 豫報로 發表하는 바이다.

本 實驗 수행에 있어서 始終指導하여 주신 玄信生博士와 많은 協助를 해 주신 崔普起·洪性玉 兩兄께 深深한 謝意를 表합니다.

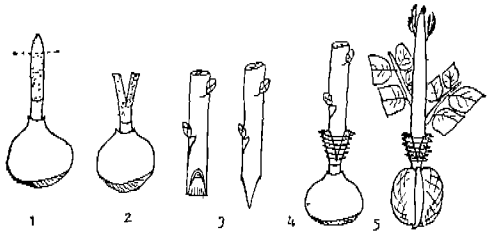
材料및方法

Ⅰ. 休眠枝幼根根逆位接木法

1. 溫室內接木

溫濕度를 임의로 調節할 수 있도록 地熱線을 바닥에 깔고 모래로 덮은 다음 完全 被覆할 수 있고 위를 開閉할수 있도록 만든 비닐床에 이끼나 모래를 搬入한 후 21~27°C로 溫度를 유지시켜 濕砂貯藏하였던 在來種山栗種子를 播種하되 옆으로 뉘우거나 꺼꾸로 세워 配列하여 幼根을 곧게 發根시켜 臺木으로 썼으며 接穗는 本 研究所의 品種保存圃內 밤나무흑벌의 耐蟲性밤나무 日本品種에서 接木當日에 採取하여 눈이 充實한 가지의 中位部나 頂位部의 것을 使用하여 그림 1과 같이 發芽된 種子幼根의 發根帶를 짤라버리고 接劃을 만든 뒤 逆位로 한 臺木에 길이 6~8 cm(눈 1~2個 부착)인 接穗의 底部의 兩面을 깍아 接着시키고 가느다란 무명실로 감아준 뒤 관수된 이끼나 모래의 接木床에 3~5cm 깊이로 묻어 비닐被覆을 한 다음 接穗가 活着되어 本葉이 2~3本展開할 무렵 비닐盆(床土：퇴비 1：진흙 1：모래 3：이끼 2)에 移植하고 硬化시킨 다음 定植하던가 本圃에 直接 定植하였다.

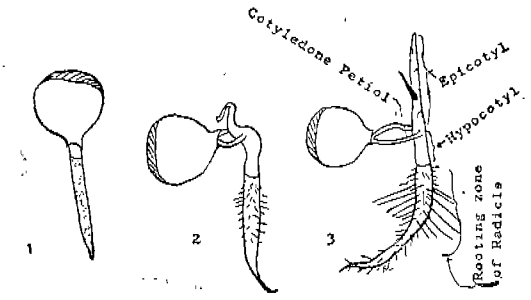
Fig. 1. Inverted Radicle Grafing of Crop-Trees.



1. Optium stage of radicle stock for grafting.
2. Knife blade inserted in radicle stock.
3. Two views of scion prepared with wedge shaped cut.
4. Dormant scion inverted radicle grafting. (chest-nut)
5. Green shoot scion inverted radice grafting (walnut).

이 때에 幼根의 發達度에 따라 接木 後 發根成績에 大差가 있음으로 다음과 같이 發育度가 다른 幼根을 使用하여 其成績을 比較하였다.

Fig. 2. Different Stage of germination for the radicle stock of chestnut.



1. Radicle elongated 2.5—4 cm. (Before the epicotyl and original lateral roots emerge from its rooting zone).
2. When the stage of epicotyl, hypocotyl and original lateral roots emerged.
3. After the stage of epicotyl and original lateral roots emerged.

1) 發芽後 幼根이 2.5~4 cm 伸長한 때(幼莖 및 支根出現前),

2) 胚軸이 出現되고 幼莖과 支根이 出現할 때,

3) 胚軸과 幼莖이 出現하고 支根이 出現한 以後,

以上 3區分하여 休眠枝를 幼根에 逆位로 各各 接木한 後 이끼床에 埋植하되 三反覆亂塊配置를 하였다. 1 Plot 當 20本을 取하고 3~5 cm 깊이로 묻어 비닐로 完全被覆하여 관리하였다.

이와 同時에 比較의 目的으로 種子를 發芽시켜 幼莖部를 正位로 接木하는 初生幼莖接木(本葉展開前)을 實施하여 위와같이 이끼床에 埋植하되 三反覆亂塊配置를 하였다. 1 Plot 當 20本을 取하고 3~5 cm의 깊이로 埋植한 後 비닐로 完全被覆하여 관리하였다.

2. 露地接木

3月初旬에 채취저장하여 두었던 接穗와 自然發芽된 在來種山栗種子를 臺木으로 하여 本所構內圃地(粘土質)에 20~30 cm 幅의 東西方向으로 이랑을 만들어 圃場을 마련하고 種子의 幼根을 臺木으로 하여 3月初旬에 採取저장하여 두었던 休眠枝接穗를 前記한 方法에 依하여 4月 中, 下旬과 5月 初旬사이에 室溫發芽시킨 在來種山栗 初生幼根(支根發生前)을 逆位로 接木한 것을 마련된 露地圃場에 15 cm의 株間으로 埋植하되 表4와 같이 各品種別로 接木部를 地表面으로부터 3 cm와 7~8 cm의 깊이로 묻어 接穗끝을 露出시킨 것과 完全히 被覆한 區와의 成績을 調査하였다.

Ⅱ. 幼根逆位 芽接에 關한 實驗

本 實驗에 있어서는 臺木으로써 逆位幼根의 準備는 前實驗에서와 同一하나 接穗로써 休眠枝代身에 休眠芽 또는 新芽를 使用하여 그림 3과 같은 順序로 芽接을 實施하되 溫室內 電熱床과 비닐하우스 및 露地芽接實驗을 各各 實施하였으며 初生幼根部에 逆位로 한 芽接과 同時에 後生幼根部(支根 및 幼莖出現後)의 胚軸 또는 幼莖部에 正位로 芽接을 實施하여 比較에 供하였다. 芽接의 順序는 다음과 같이 하였다.

Fig. 3. Inverted Radicle bud Grafting and Epicotyl Bud Grafting of Chestnut,

1. Just optimum inverted radicl stock.
2. Knife blade inserted in radicl stock.
3. Removal of the dormant bud chip.
4. Removal of the new bud chip.
5. Inverted radicle bud grafting. (tied. with cotton strip).
6. Epicotyl bud grafting. (tied with cotton strip),

結 果

Ⅰ. 休眠枝幼根逆位接木實驗

1. 溫室內接木實驗

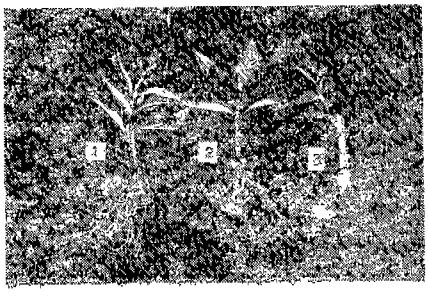
接木을 實施하여 30~40日이 經過된 後 異常없이 生長하고 있는것을 活着苗로 認定하였고, 接木部位와 接木時期에 따라 發根의 遲速과 發根量에 差異가 있었으므로 完全愈着된 것을 供試材料로 하여 發根成績을 調査하였다. 接木當時 溫室內 溫濕度는 表1과 같다.

Table 1. Temperature & humidity of grafting green-house & exposed field.

A period of ten days	Green-house					Exposed Field					Precipitation
	Air temp.	Hum.	Max. temp.	Min. temp.	Soil temp.	Air temp.	Hum.	Max temp.	Min. temp.	Soil temp.	
	%	%	°C	°C	°C	°C	%	°C	°C	°C	
Early Jan.	20.00	96.1	19.00	14.00	24.00	—	—	—	—	—	
Mid- Jan.	23.40	89.10	30.20	14.00	25.00	—	—	—	—	—	
Last Jan.	23.60	87.30	30.50	14.60	24.30	—	—	—	—	—	
Early Feb.	25.50	75.60	31.10	14.90	28.60	—	—	—	—	—	
Mid- Feb.	24.90	88.00	32.60	19.30	35.00	—	—	—	—	—	
Last Feb.	23.00	70.40	32.50	16.20	33.00	—	—	—	—	—	
Early Mar.	24.80	73.10	30.90	17.70	33.00	—	—	—	—	—	
Mid- Mar.	24.75	76.20	31.50	18.00	34.00	—	—	—	—	—	
Last Mar.	27.20	66.90	34.20	17.90	34.20	—	—	—	—	—	
Early Apr.	23.90	78.90	30.20	18.40	33.50	9.70	76.20	15.95	5.70	9.95	36.2mm
Mid- Apr.	33.70	54.60	32.30	16.40	32.10	16.60	72.50	16.35	6.70	11.80	—
Last Apr.	30.20	66.50	32.40	14.80	32.30	11.80	75.00	17.60	8.10	11.70	1.5mm
Early May	28.50	70.30	32.80	15.40	24.00	16.15	74.20	22.05	10.50	19.00	—
Mid- May	29.80	74.30	31.20	18.60	22.10	18.15	—	23.65	—	19.20	—
Last May	21.80	73.90	28.60	19.10	22.20	16.15	—	27.10	—	17.80	—
Early Jun.	23.80	88.30	—	—	22.70	21.90	—	29.31	—	24.70	—
Mid- Jun.	26.20	76.80	—	—	23.60	25.00	—	30.02	—	23.40	—
Last Jun.	31.20	75.50	—	—	27.60	31.00	—	31.12	—	24.10	—

種子가 發芽함에 있어서 發育度에 따라 幼生器官의 形成이 달라지고 同一한 器官일지라도 發育의 Stage에 따라 組織의 分化過程의 差異가 있으므로 이와 같은 諸般形質이 接木活着에 미치는 影響과 接木施業에 미치는 實用性如否를 究明하기 위하여 本實驗을 實施하였던바 그 結果는 表2와 같이 活着率은 거의가 다 100%로 높았다. 그러나 接木後 幼苗로부터 發達되는 根部形成에 많은 差가 있었고 發育度에 따라 接木施業의 難易에 많은 差가 있었다.

Fig. 4. Dormant Scion Inverted Radicle Grafts of Chestnut.



1. Inverted radicle grafting. early stage of radicle most vigor of verticilate roots.
2. Inverted radicle grafting. (late stage of radicle) poor of rooting.
3. Inverted hypocotyl grafting poor in rooting and late in rooting.

Table 2. Grafting Success by different time of grafting of its germination stage.

Stock		Variety of Scion	Grafting Date	Results			Verticilate roots which were produced from the cut of radicle.		Original roots emerged from its rooting zone of radicle.	
Different Stage of germination	Polarity			Gfts	Num of Surv	% of Surv	Rooting No.	Growth	Rooting No.	Growth
1. Early Stage of Radicle. Radicle elongated 2.5-4cm (Before the epicotyl and original lateral roots emerge from its rooting zone.	Inverted	Kanotts-ume.	Mar. 26 th.	60	60	100%	8.3	Most Vigor. and The Verticilate roots were produced trom cut of radide of its proximalend.	2.9	poor
2) Middle Stage of Radicle When the stage of epicotyl, hypocotyl and original lateral roots emerged.	Inverted	Kanotts-ume.	Mar. 26 th.	60	60	100%	2.3	Vigor. The verticilate roots were produced from cut of radicle.	0	—
3) Late Stage of Radicle After the stage of epicotyl and origninal lateral roots emerged.	Inverted	Kanotts-ume.	Mar. 26 th.	60	60	100%	1.6～2.1	poor in rooting	0	—

蠶木의 極性을 달리함에 따라 幼生體의 接木器官이 달러지고 接木部位의 差異로 因한 接木活着率, 發根狀態 및 愈着狀態와 接木施業의 難異에 關係된 榮養 및 生育狀態를 究明코저 實驗하였던 바 그 成績은 表3과 같다. 分散分析한 結果 處理間에는 有意性이 없었으나 活着率을 밝혀보면 幼根逆位接木(초기)과 胚軸逆位接木이 100% 幼根逆位接木(후기) 98.3% 그리고 幼蠶接木이 96.7%로 活着率이 높았다. 例外的으로 호도나무에 있어서 비닐冷床에서 한 幼根逆位接木은 1.92% 幼葉接木은 5.7%로

Table 3. Results from different kind of polarity of the stock

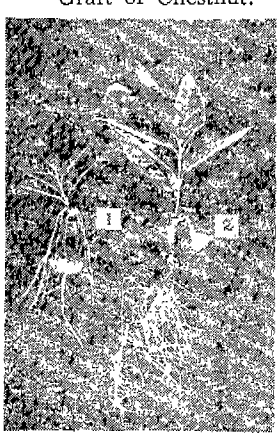
Stock		Kind of Grafting	Variety of Scion	Results			Verticilate roots which were produced from the cut of radicle.		Original roots emerged from its rooting zone of radicle.	
Grafting position	Polarity of stock			Gfts	No. of Surv	% of Surv	Rooting No.	Growth	Rooting No.	Growth
1) Early Stage of Radicle (Rooting Zone)	Inverted	(Early) Inverted Radicle Grafting	Riheiguri (chestnut)	60	60	100%	8.30	※ most vigorous	2.90	poor
2) Late Stage of Radicle (Rooting zone)	Inverted	(Late) Inverted Radicle Grafting	Riheiguri (chestnut)	60	59	98.33 %	1.60～2.0	vigorous	0.10 ～1.00	poor
3) Hypocotyl	Inverted	Inverted Hypocotyl Grafting	Tsukuba chestnut	60	60	100%	0～0.1	most poor	0	—
4) Epicotyl with Hypocotyl	※ Normal	Epicotyl Grafting	Riheiguri (chestnut)	60	58	96.00 %	2.40～5.90	vigorous	27.10 ～32.40	※ vigorous
5) Early Stage of Radicle. (Rooting zone)	Inverted	Inverted Radicle Grafting	Ginrei (walrut)	52	1	1.92%	—	—	—	—
6) Epicotyl	Normal	Epicotyl Grafting	Ginrei (walnut)	35	2	5.70%	—	—	—	—

Table 5. Results of Inverted Radicle Bud Grafting and Epicotyl Bud Grafting of crop-Trees.

Variety	Kind of Bud (chip)	Organ of Grafting (position)	Polarity of Stock	Treatment			Results			Grafting Place.
				Grafting Medium	Grafting Depth	Grafting Date	Gfts	No of Surv	% of Surv	
Toyatama-wase	Dormant Bud	Epicotyl and Hypocotyl	Normal	mixed Soil	2-3cm	Feb. 2nd.	50	6	12.00%	
Ginyose (J)	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	47	4	8.51	
Tanabeguri (J)	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	50	9	18.00	Green-
Riheiguri (J)	〃	〃	〃	moss	〃	Feb. 20th	50	23	46.00	house
Ginyose (J)	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	40	3	7.50	
Tanabeguri (J)	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	60	27	4.50	
Kanottsume (J)	〃	Radicle	Inverted	〃	〃	Mar. 15th	61	41	68.00	
Kanottsume (J)	〃	Epicotyl & Hypocotyl	Normal	〃	〃	〃 〃	41	1	7.00	
Ginakka (J)	〃	Radicle	Inverted	〃	〃	〃 〃	59	0	0.00	
Ginakka (J)	〃	〃	〃	〃	〃	May. 6th	50	0	0.00	Green
Riheiguri (J)	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	50	3	6.00	house
Riheiguri (J)	〃	〃	〃	〃	〃	May. 7th	50	2	4.00	
C. mollissima (S)	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	50	1	2.00	
C. mollissima (S)	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	50	2	4.00	
Arima	〃	〃	〃	Soil	〃	May. 17th	150	0	0.00	Open
Osaya	〃	〃	〃	Soil	〃	〃 〃	150	0	0.00	field
G. biloba. L. ♀	〃	Epicotyl & Hypocotyl	Normal	Moss	〃	Mar. 2nd	30	0	0.00	
G. biloba. L. ♂	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	30	0	0.00	Green-
G. biloba. L. ♀	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	30	0	0.00	house
G. biloba. L. ♂	〃	〃	〃	〃	〃	〃 〃	30	0	0.00	
Walnut Hansen	〃	〃	Normal	〃	〃	May. 2nd	20	0	0.00	Green-
C-9	〃	Radicle	Inverted	〃	〃	May. 2nd	30	0	0.00	house

Note : J=Japan name (Japan chestnut)
S=seientific name.

Fig. 5. Inverted Radicle Bud Graft and Epicotyl Bud Graft of Chestnut.



1. Inverted Radicle Bud Grafting.
2. Epicotyl Bud Grafting.

考 察 및 結 論

種子의 各幼生器官을 臺木으로 하여 休眠枝幼根逆位接木을 幼苗接木, 胚軸逆位接木 等의 接木成績과의 比較와 休眠芽를 各幼生器官에 接木하는 幼根逆位芽接과 幼苗芽接 等을 實施한 바 各接木法의 活着 및 發根狀態 等을 觀察한 結果를 갖이고 綜合檢討하면 다음과 같다.

1. 休眠枝幼根逆位接木이 可能하고 極性에 영향없이 活着이 잘 되고 根系發達이 旺盛하며 臺木인 幼根에서 由來된 根系가 永久的인것으로 됨이 期待된다.

植物의 器官의 內的極性은 挿木, 取木, 根挿 및 接木技術上 重要한 關係가 있음은 周知의 일이다.(坂村, 1956)

著者는 接穗基部削斷面에 根極輪狀根을 接着시키면 接木이 可能하리라는데 着案하여 種子의 幼根을 逆位로 한 臺木에 休眠枝를 接木하였던 바 完全한 接木苗를 얻을수 있었고 그 후 生育과 根部發達이 또한 旺盛하였다.

即 表2의 1과 表3의 4를 比較하여 보면은 첫째로 斷根된 幼根

成績은 不良하였으나 休眠枝에 依한 接木可能性이 보여진다.

이와같이 臺木의 極性을 달리함에 따라(逆位 또는 正位로 使用함에 따라) 接木活着率과 發根狀態가 달러지고 接木部位와 樹種에 따라서도 差異가 있었다.

2. 露地接木實驗

温室內에서는 保温, 保濕과 温濕度調節이 容易하여 接木活着이 매우 높았으나 露地에 있어서는 好適한 保温 및 保濕을 만들어 주기 爲하여서 接木苗를 接木即時 埋植하되 3 cm의 깊이로 하여 接穗끝을 露出시킨 것과, 7~8 cm의 接穗끝이 묻힐 程度로 處理하였던 바 品種에 따라서 差異가 있으나 3 cm區는 平均 13.20%이고 7~8 cm區는 55.2%로 많은 差가 있었고 얻어진 結果는 表 4와 같다.

Table 4. Results of open field experiment of Inverted Radicle Grafting of chestnut.

Variety of Scion	3 cm (planting depth)			7~8 cm (planting depth)		
	Gfts.	Surv.	% of Surv.	Gfts.	Surv.	% of Surv.
Susin No 1 (K)	50	16	32.00%	50	30	60.00%
Kasahara (J)	13	0	0.00%	21	5	23.81%
Tong yul (K)	21	0	0.00%	21	5	23.81%
No. 5 (J)	17	4	23.21%	21	9	42.86%
Shimokatsugi (J)	15	0	0.00%	16	8	50.00%
Koyang No 16 (K)	24	1	4.17%	10	8	80.00%
Gin akka (J)	8	1	12.50%	53	34	64.15%
Riheiguri (J)	27	0	0.00%	—	—	—
Ta-ap-B (K)	19	0	0.00%	19	6	31.50%
Igikawase (J)	10	0	0.00%	10	8	80.00%
Oharawase (J)	44	9	20.45%	20	4	20.00%
Akkanaka (J)	15	0	0.00%	15	10	60.60%
Taidenguri (J)	40	9	22.50%	33	32	91.00% (watering)
Total	303	40	13.20%	288	159	55.20%

Note: J=Japan name (Japan chestnut)
K=Korean name (Korean chestnut)

Ⅱ. 幼根芽接實驗

接芽와 幼臺가 完全愈着되고 發芽生育된 個體를 活着苗로 보아 接木後 30~40日 後에 調査된 結果는 表 5와 같다. 따라서 電熱장치된 温室內 이끼接木床에 埋植된 鹿爪品種의 幼根逆位芽接이 68%로 活着率이 가장 높았고 品種에 따라 差異가 있었다. 한편 幼莖(胚軸포함)에 正位로 接木된 幼莖休眠芽接은 利平栗이 46% 田邊栗이 45% 銀寄가 7.5%로 品種에 따라 差가 있었다. 床土(모래 1：진흙 1：이끼 1)區에 있어서 田邊栗이 18% 豊多摩早生 12%, 銀寄 8.51%의 順位로 品種에 따라 差가 있었고 이끼(地衣類)를 接木床土로 한 區가 比較的 活着率이 높은 경향을 보여준다. 한편 臺木의 極性에 있어서 正位로 幼莖芽接을 한것보다 逆位로 幼根逆位芽接한 區가 活着率이 높았다. 다음으로 銀杏나무와 胡桃나무는 正位나 逆位로 접목된 것이 全然 活着되지 않았다.

先端部로부터 發生된 輪狀發根이 根極上에 우산살같이 發達하되 (이를 根極根이라 假稱함)正位로 하는 表3의 4는 發根本數가 2.4~5.9本이고 逆位된 表2의 1은 8.3本으로 逆位된 幼根이 發根本數가 많았다(시가적 차이는 있으나). 그리고 正位나 逆位나 根極根이 側根보다 매우 旺盛한 發育을 하게 되며, 둘째로 發根帶의 側根의 상태는 2.9本으로 本數도 적고 極히 弱勢하여 根極 輪狀根發達에만 치중되는데 對하여 正位인 表3의 4는 側根이 27.1~32.4本으로 本數가 表2의 1에 比하여 현저히 많고 根極根發生에 比하여 生育은 弱勢한 편이나 表2의 1의 側根에 比하여 현저히 旺盛하고 根極根과 側根의 兩面發達에 그 勢力이 分散되었다. 한편 逆位로된 幼根의 根極輪狀根은 接穗와 直角方向으로 接着된 點이 特異하다. 그리고 이러한 根極根은 種子로부터 榮養의 供給을 받는동안 旺盛한 發達을 하는 同時에 接穗組織과 完全히 愈着되어 完全한 接木體를 이루게 됨을 보았다. 이와 같이 臺木의 根極根과 接穗가 完全히 愈着된 後에는 나머지 幼根部는 榮養의 供給을 받지 못하게 되며 漸次 消滅하게 됨이 觀察되었으며 이와같이 된 以後에는 健全한 接木體로 發育을 계속하여 成功的인 接木法이 됨을 證明한 事實은 注目할 事實이다. 또한 幼莖을 臺木으로 하는 接木法에 比하여 接木의 工程이 빠르고 接木時 幼臺의 손실이 적은 等의 長點이 있어 밤나무나 接木이 어려운 樹種의 休眠枝나 綠枝에 의한 幼根逆位接木法의 實用性이 크게 기대된다.

2. 幼根逆位接木適期는 幼芽와 支根發生 以前이 알맞고 接木의 好適部位는 幼根의 發根帶인 點.

接木後 幼根의 接木部位에 따른 幼根의 發達狀態를 살펴보면 表2의 1, 2, 3 및 表3의 3과 같은데 活着率에는 別差가 없으나 幼臺의 接木部位와 關係된 接木時期에 따라 發根狀態의 差가 있다.

즉 같은 幼根系일지라도 表3의 3과 같이 胚軸을 逆位로 한 區는 胚軸臺로부터의 發根이 어려우며 그 發根기간이 훨씬 길어지는 경향이 있다. 또한 같은 幼根의 發根帶일지라도 表2의 1과 3과 같이 接木時期에 따라 側根이나 根極輪狀根의 發根本數에 差가 있고 發根期間의 差가 있다.

즉 支根이 發達되기 直前의 初生幼根은 接木後短期間內에 均一하게 輪狀根이 發達되고 平均 8.3本으로 旺盛한 生育을 하게 되나 支根이 出現한 뒤의 後生幼根에 接木을 한때에는 接木時 支根을 뜯어낸탓으로 再生根이 나게 되는데 發根이 어려우며 發根에 長時日을 要한다.

이와 같은 현상은 榮養物質과 組織的 差異로 因한 當然한 結果로 認定되나 以上은 何如間 初期幼根에 接木하는 것이 가장 좋은 成績을 거둔것을 볼 수 있다.

3. 露地休眠枝 幼根逆位接木이 可能하고 接穗끝이 묻히도록 埋植하는 것이 良好한 事實.

露地는 溫室內 接木床에 比하여 乾燥하기 쉽고 밤낮의 變溫의 幅이 넓하므로 이미 發表한 露地種子接木에서도(Park, 1967) 平床區에 接穗끝이 묻히도록 埋植한 區가 良好하였다. 本 實驗에 있어서는 平床區에 3 cm와 7~8 cm 깊이로 埋植한 結果 品種에 따라 差異가 있으나 3 cm 區에서는 최고 32.0% 최저 0%로 完全복토區는 최고 80% 최저 20%이여서 梁植區가 良好하였다.

但 人工的으로 관수를 한 區는 7 cm 區가 91%인 點으로 미루워 보아 水分條件이 큰 要因이 됨을 말하여 주고 있다.

또한 둘째로 品種에 따라 差異가 있는것은 接木을 4~5月 20日경에 한탓으로 저장중 接穗의 品種에 따라 接穗內의 蓄積된 영양분의 消盡程度가 다르므로 因하여 생기는 接穗의 差에 의한 것으로 짐작되는데 崔(1967)는 樹種과 接穗저장기간을 달리한 접수저장 시험에서 저장기간과 樹種에서 1%水準의 有意性을 各各 認定한바 있고 高馬進(高馬, 1952)은 호도나무 接穗를 材料로 한 저장접수의 體內成分의 變化에서 가지와 눈을 따로하여 水分과 영양분의 消耗量조사에서 貯藏期間이 길수록 또한 溫度가 높을수록 소모량이 큰 사실을 지적하였고 특히 눈에는 질소와 水分含量이 높아야 發芽현상이 좋다고 지적하였다. 本 實驗에 있어서 2~3月에 溫室內에서는 品種의 差異가 甚하지 않는 點에서 보아 환경과 接穗 영양분함량에 따른 接穗의 活力에 관계된 것으로 짐작된다.

4. 種子의 幼根芽接이 可能하고 더욱 逆位芽接이 效果的이라는 事實.

芽接은 接木이 손쉽고 活着率이 높아서 많이 適用되고 있으며 時期등으로 보아 많은 方法이 쓰여지고 있다(任, 1965). 그러나 아직까지 種子의 幼莖, 幼根 및 胚軸과 같은 幼生조직을 使用하여 休眠芽나 新芽로써 正位나 逆位로 接木한 例는 없고 이어 本 實驗에서의 成績은 品種에 따라 差異가 있으나 幼莖 및 胚軸芽接보다 幼根逆位芽接區가 活着率이 높고 최고 68% 최저 7%였으며 露地에서는 全혀 活着되지 않았다. 한편 銀杏나무 및 호도나무에서는 全혀 活着되지 않았는데 이것은 환경 및 조직적 차이로 因한 것으로 추정된다. 또한 休眠芽를 使用할 때에는 臺木과 完全유착되기 전에 양수분이 消盡되므로 活着途中 枯死현상이 많고 또한 同一品種이라도 活着과 發芽정도가 달라지는데 이것은 接芽와 臺木간의 癒着된 정도에 따른 현상으로 믿어지며 더우기 發芽의 時日을 長期間要하는 호도나무나 은행나무는 活着되기 以前에 接芽의 영양분 消盡으로 活着이 어려운것으로 짐작된다. 本法은 臺木을 양성할 필요가 없이 種子의 幼生體를 臺木으로 한 "新芽接木法"이라 말할 수 있으며 이를 暫定的으로 "幼根芽接"이라 부르기로 한다.

以上은 前記한바와 같이 接木後 生長期間에 觀察된 바를 主로 報告하였으나 接木後 8個月이 經過된 今日에 이르기까지에 그 成績에 큰 변화가 없음을 보았으며 根系의 發達 地上部의 生長 發育등에 關한 것을 계속 觀察하는 途中에 있으며 이에 對하여는 後日에 報告하기로 하나 于先 初生生長期間의 成績을 豫報的으로 이어 報告하는 바이다.

摘 要

1. 本 硏究는 밤나무혹벌의 耐蟲性品種增殖을 目的으로 1967年 12月과 1968年 5月 사이에 種子의 幼根을 逆位로 한 臺木에 休眠枝接穗를 割接하여 活着시키는 休眠枝幼根逆位接木法을 考案하여 溫室內에서의 그 基礎的인 實驗을 實施한 바 매우 有望視되는 성적을 얻었으며 다시금 4月에 露地接木實驗을 實施하여 좋은 成績을 얻은 뒤 種子에서 發芽된 幼莖, 胚軸 및 幼根 等의 幼生體를 臺木으로 한 幼接을 實施하여 또한 成績을 얻었다.

그 成績의 槪要는 다음과 같다.

1. 休眠枝幼根 逆位接木이 可能하고 極性에 영향없이 適期에 適合部位에 接木할 때에는 根系發達이 旺盛하였다.

2. 幼臺用 幼根의 接木適期는 幼芽와 支根發生以前이 알맞고 接木適部는 幼根의 發根帶임을 알았다.

3. 露地에서도 休眠枝幼根逆位 接木이 可能하고 接穗끝이 묻히도록 垂植하는 것이 良好하였다.

4. 幼臺芽接이 可能하고 幼根逆位芽接이 效果的이었다.

以上은 接木後 初期生長期間의 現象을 觀察한 것이며 本接木法에 있어서 接着部의 변화, 根系의 發達, 地上部의 發育등에 關하여 계속 觀察中이며 그 결과에 對하여서는 後日 發表코저 한다.

文 獻

1. Bendavis Ⅱ 1966. A further report on English walnut bud dormancy. N.N.G.A. 56 th. Ann. Rep.
2. Camphbell 1966. Stock for northern pecans. N.N.G.A. 56 th. Ann. Rep.
3. 崔善起 1967. 秀型木 크론 育成에 關한 硏究 1. 針葉樹의 接木에 對하여. 林育硏報 No.(91-102).
4. 竹田要 1955. 植物遺傳實驗法. 中山書店(68-74).
5. 田口亮平 1962. 作物生理學, 養賢堂.
6. 高馬進 1952. 栗, クルミの栽培, タキイ出版部.
7. ____. 1956 胡桃の接木に關する硏究. No. 5.
8. 高梨洋譯 1954. 植物の榮養交雜, 岩崎書店.

9. 高在鎬, 金永洛 1966. 밤나무흑벌의 寄生蜂에 關한 硏究, 中間奇主의 調査, 農試 9輯 2卷(21-28).
10. Elizabeth, M.G. 1965. Incompatibility in the Walnut. East Mall. Res. Sta. 1965. Ann. Rep.
11. George, M. 1965. Connecticut nut growers association. N.N.G.A. 56 th. Ann. Rep.
12. 態譯正夫 1965. 植物解剖學實驗法, 中山書店.
13. 倉田益二郎 1961. 特用樹の栽培, 富民協會出版部.
14. 八卷敏雄 1955. 發芽と生長の實驗法, 中山書店.
15. 本多昇 1961. クリの栽培, 富民協會出版部.
16. Hyun, S.K. and Yim, K.B. 1957. Studies on the Cutting of Family Pinaceae(Ⅱ)(22-42). Res. Bull. Agr. Sci. No 3. Korea.
17. Ingegerd, D. 1963. Anatomical and histological examination of the union of scion and stock in grafts of scots pine and Norway spruce. Stockholom.
18. 石森莊介 1960. 接木と挿木の仕方, 泰光堂.
19. Iaynes, R.A. 1965. Nurse seed grafts of chestnut species and hybrids. Ame. Hor. Sce. Vol. 86, 1965.
20. Goggans, J.F. and J.C. Moore 1967. A New method of grafting the Large Seeded Oak. Jur. For. U.S.A. Vol. 65. No. 9(6569).
21. 前川文夫, 竹內正幸 1656. 植物器官學實驗法, 中山書店.
22. Marukawa, S. and K. Yamamuro 1964. Studies on the use of Cucurditassp a rootstock for watermelons (1) Control of Aogare wilt. Iba. Hor. Exa. Sta. No 1.
23. 奧貫一男 1955. 呼吸と醱酵の實驗法, 中山書店.
24. Park, K.S. 1966. New method of "Jvenile Tissue Grafting" of Walnut and "Nurse Seed Grafting" of Chestnut. Expr. Deli. Agr. Techno: Off. Rur. Dev. Korea. Vol. No 9(5-7).
25. ____. 1967. Nurse seed grafting of some special use-trees 1. Studied on the nurse seed grafting of some crop-tree species Chestnut, Ginkgo and oak. Inst. For. Gen. Res. Rep. No 5. (61-73).
26. ____. 1967. New method of Juvenile tissue grafting of some special-use-trees (Ⅱ). Studies on the Juvenile tissue grafting of some crop-tree species. Inst. For. Gen. Res. Rep. No 5(75-84).
27. ____. 1968. A new method Dormant Scion Epicotyl grafting and Inverte Radicled Grafting and Inverted or epicotyl Bud Grafting of crop-treet. Mon. Rev. For. Gen. Vol 32(38-42).
28. Park, B.H. 1958. Studies on the grafting of the mulbery-trees. (progres report 1). Rep. Res. Inve. 1 ns. Agi. Vol 1. Korea(117).
29. 坂村徹. 1956. 植物生理學, 下卷.
30. 禹麟根 1963. 植物成分學.
31. 任慶彬譯 1965. 有用植物繁殖學, 大韓敎科書株式會社.
32. Yim, K.B. 1962. Physiological studies on rooting of pich pine cuttings. Res. Rep. For. Sta.(22).