

## 뽕나무癒合促進古條插木에 관한 연구 II. 插木溫度가發根生長에 미치는影響

金浩樂 · 崔勝雲 · 林秀浩  
蠶業試驗場

### Hardwood Cutting with Callusing in the Mulberry(*Morus bombycis* Koidz.) II. Effect of Callusing Temperature on Root Formation and Growth

Ho Rak Kim, Soong Un Choi and Soo Ho Lim  
Sericultural Experiment Station, Suwon, Korea

#### Abstract

Mulberry cuttings from shoots of Shinkwangppong(*Morus bombycis* koidz.) had been callused in vermiculite separately at 15, 20, 25 and 30°C for 15 days before transplanting them in greenhouse to make clear the effect of temperature on root formation and growth is as follows. The buds of cuttings started sprouting in 4 and 6 days of callusing at 30 and 25°C, respectively, reaching 100% budding in 10 and 15 days of callusing. Budding was delayed, however, at low temperature, showing 86% and 92% at 15 and 20°C, respectively, in 15 days. Rooting from the cuttings was also accelerated at high temperature, showing 97~100% rooting at 25°C and 30°C, in 15 days of callusing but no more than 93% at low temperature even in 35 days. Although high temperature increased root number and length after 15 days in callusing, no differences showed in the number and the weight at more than 20°C in 35 days of cutting.

Key words : Callusing, Hardwood cutting, Mulberry, Root formation, Temperature.

#### 緒 言

古條插木에 있어서 뿌리의發生과生長은品種의遺傳的인形質(林, 1981; 中川等, 1984; 東城·渡辺, 1985), 内部組織의構造(林, 1981) 및植物體內生長調節物質(Fransson, 1959; 林, 1981; Vietez와 Pena, 1968)과貯藏養分(Hong, 1969; 服田·本間, 1972; 林, 1981; Stolz & Hess, 1966) 등內的要因과 이러한發根素質이發現하는데關與하는各種環境條件인外的要因에 의하여支配를 받는다.

環境條件은溫度, 日照, 濕度 및土壤水分 등이發根에關聯한다(Clossley, 1965; 本多, 1970; Stoutemyer & Close, 1946). 특히, 插床의溫度는發根에

決定的인影響을 미쳐서 낮은溫度에서는發根이 잘形成되지 않으며 적어도 25°C程度的 높은溫度에서發根이促進된다. 한편 本多(1970)는 낮은溫度條件에서는根基組織으로부터 그리고 높은溫度條件에서는不定根根原體로부터 뿌리가發育한다고報告하였다. 中川·直井(1983)은發根력이 낮은品種일수록 뿌리發育을 위하여 높은溫度가要求된다고 하였다.

이와 같이 뽕나무古條插木에 있어서品種固有의特性和溫度가發根에支配的인役割을 하며,貯藏養分에依存되어 뿌리組織이再生하게 된다. 따라서이研究에서는插木溫度가發根生長에 미치는影響을 밝히기 위하여癒合促進中的溫度를 달리하여發根狀態를調査하였다.

材料 및 方法

供試品種은 蠶業試驗場 圃場에서 標準方法으로 栽培된 4年生의 新光뽕(*Morus bombycis* Koidz.)으로서 지난 해 여름 베기후 자란 가지를 4월 1일에 基部에서 잘라 採取하여 前報(崔와 金, 1991)와 같이 插穗를 調製하고 vermiculite를 넣은 포트에 심은 후 50 ppm  $\alpha$ -naphthalene acetic acid(NAA) 溶液을 床土에 부어 水分率이 乾土當 123%가 되게 하였다.

이후 插穗를 각각 溫度(15, 20, 25, 30°C)가 다른 光度 2,000 lux의 인큐베이터에서 15日間 癒合促進시킨 후 30°C 溫室 베드에 옮겨 癒合促進溫度가 發根生長에 미치는 影響을 調査하였다.

結果 및 考察

1. 癒合促進溫度가 發芽에 미치는 影響

뽕나무(品種; 新光뽕) 古條插木에 있어서 15日 동안 癒合促進過程의 溫度가 冬芽의 發芽에 미치는 影響은 그림 1과 같이 溫度가 낮을수록 發芽가 늦고 높을수록 빨라서 15 및 20°C에서는 插木 8日後에 發芽가 始作되었으며 25°C에서는 6日, 30°C에서는 4日後부터 發芽하기 시작하였다. 이후 溫度에 따른 發芽速度의 差는 보이지 않았으나 높은 溫度에서 일찌기 發芽되어 插木10日後에는 25 및 30°C에서 각각 84%, 100%가 發芽된 반면 15 및 20°C에서는 겨우 22~26%가 發芽되었을 뿐이다. 또한 插木 15日後의 發芽率도 높은 溫度만큼 높아서 25 및 30°C에서 100%이었으며 20 및 15°C에서 각각 92%, 85%로서 낮았다.

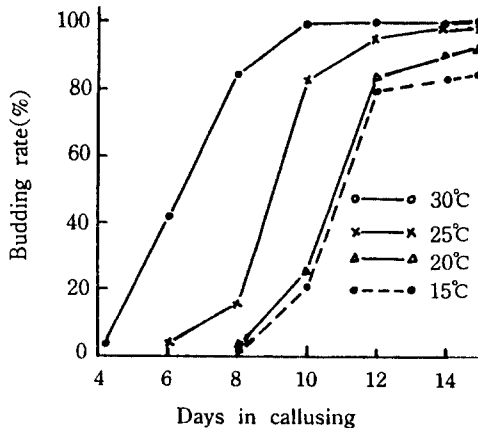


Fig. 1. Budding rate of cuttings callused at various temperature.

이 結果는 本多(1970)의 試驗과 比較하면 低溫에서 發芽가 遲延되고 高溫에서 促進되는 結果는 같으나, 30°C에서 4日부터 發芽하기 始作하는 등 全般的으로 빠른 것은 插木時期가 4月로서 1月과 比較할 때 相對的인 休眠程度의 差가 있었기 때문으로 推測된다.

그러나, 東城과 渡辺(1985)의 試驗과 같이 3月30日에 插木한 境遇 높은 溫度(25 및 30°C)에서 插木 5日後에 發芽 始作되어 10日後에 모두 脫胞된 것은 이 試驗의 結果와 一致한다. 한편 3月初에 實施한 中川·直井(1983)의 實驗結果에서는 發芽速度에 관한 言及은 없었으나 發芽에 대한 溫度反應은 이 試驗結果와 같은 傾向이며 品種과 發根促進劑 種類에 따라서 그 反應이 相異한 結果를 나타낸 것은 흥미로운 事實이다. 이에 관한 發根과의 關係等 研究餘地가 많다고 본다.

2. 癒合促進溫度가 發根生長에 미치는 影響

癒合促進溫度가 發根生長에 미치는 影響은 그림 2에서와 같이 溫度가 높으면(25 및 30°C) 插木 15日後에 벌써 97~100% 發根되었으나 낮은 溫度(15 및 20°C)에서는 93%程度로 낮고 35日後까지도 增加되지 않았다.

이는 本多(1970) 및 東城·渡辺(1985)의 報告와 같이 낮은 溫度에서는 주로 根基에서 뿌리가 形成되고 그 量도 相對的으로 매우 적었으나 높은 溫度에서는 반대로 callus形成이 促進되어 뿌리分化가 增大하였다는 結果와 같은 傾向으로 볼 수 있다.

또한 높은 溫度에서 插木 15日後에 모두 發根되었다는 점은 古條插木에 있어서 높은 活着을 얻으려면 插木初期에 25°C以上 높은 溫度에서 癒合促進시키는 것이 바람직하다고 볼 수 있다.

한편 뿌리수, 길이 및 무게도 그림 3 및 4와 같이

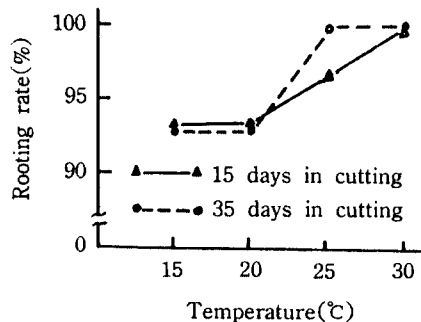


Fig. 2. Rooting rate of cuttings callused at various temperature in 15 and 35 days of cutting.

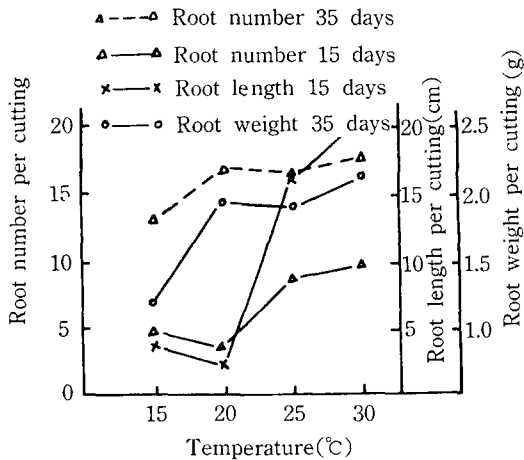


Fig. 3. Number, length and weight of roots from cuttings callused at various temperature in 15 and 35 days of cutting.

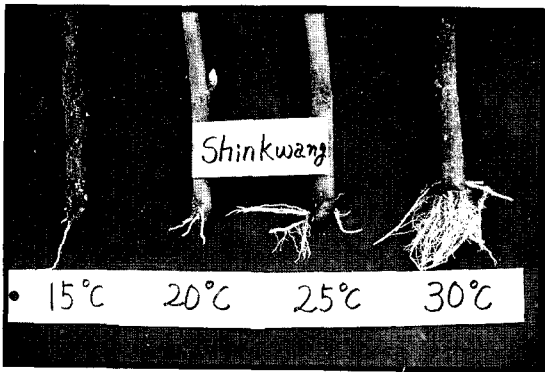


Fig. 4. Root growth of cuttings callused at various temperature in 35 days of cutting.

溫도가 높은 만큼 增加하여 30°C에서 가장 많았으며 낮은 온도에서 매우 적었다. 특히 插木 15日後의 뿌리수와 길이에서 큰 差를 나타내었다. 그러나 35日後의 뿌리수와 무게는 15°C區에서 全般的으로 낮았는데 비하며 20°C 以上에서는 큰 差가 없었다. 이는 本多(1970), 中川·直井(1983) 및 東城·渡辺(1985)의 報告에서 30°C와 20°C사이에는 發根數 및 根量의 差가 컸던 것과는 다르다. 그 理由는 위의 實驗에서 插木 이후 繼續적으로 다른 溫度에서 實驗한 結果인데 비하여 이 試驗에서는 처음 15日동안 癒合促進溫度만을 다르게 處理하고 그 이후는 모두 30°C에서 發育되었기 때문에 낮은 온도에서 初期에 發根生長이 不振하였으나 그 이후 回復되어 높은 온도에서 癒合促進한

것과 큰 差異가 없는 結果를 나타내었다고 생각된다.

以上の 結果로 미루어 보아 癒合促進溫度는 20°C 以上이면 可能한 것으로 推測되나 다른 溫度條件下에서 癒合促進한 후 插木溫度에 따른 뿌리 生長의 影響을 檢討하지 않고는 結論을 내릴 수가 없을 것이므로 追後 이에 대한 研究에서 檢討되어야 한다고 본다.

## 摘 要

뽕나무 古條插木에 있어서 新光뽕을 插穗로 하고 15日間 溫度를 15, 20, 25 및 30°C로 달리하여 癒合促進시킨 후 30°C 溫室베드에 插木하였을 境遇 溫度別 發根生長에 미치는 影響을 檢討하였다.

1. 癒合促進溫度가 높으면 發芽가 促進되어 25 및 30°C의 경우 각각 插木 6日과 4日後부터 發芽하기 始作하여 15日과 10日後에 100% 發芽하였다. 그러나 15 및 20°C에서는 8日後부터 發芽하기 始作하여 15日後에 각각 85%, 92% 發芽하였다.

2. 높은 온도에서는 早期에 높은 發根率을 나타내어 插木 15日後에 25~30°C에서 97~100%이었고 그 이하의 낮은 온도에서는 93%로서 비교적 낮았으며 35日後에도 같은 傾向이었다.

3. 插木 15日後에 뿌리수 및 길이는 溫度가 높은 만큼 增大하였으나 35日後의 뿌리수 및 무게는 20°C 以上에서 差가 없었다.

## 引 用 文 獻

- 崔勝雲·金浩樂(1991) 뽕나무 癒合促進 古條插木에 관한 研究 I. 發根促進劑 濃도가 發根生長에 미치는 影響. 韓蠶雜. 33(2) : 63-67.
- Crossley, J. H. (1965) Light and temperature trials with seedlings and cuttings *Rhododendron molle*. Proc. Int. Prop. Soc. 15 : 327-334.
- Fransson, P. (1959) Studies on a shoot and root cell elongation stimulator in *pinus sylvestris*. Physiol. Plant. 12 : 188-198.
- 服田春子·本間 慎(1972) クワのさし木後における各器官中の糖およびデンプン含有率の經時的變化. 日蠶雜 41(3) : 159-164.
- Hong, S. O. (1969) Endogeneous growth substances affecting rooting of cuttings of *Pines*. Research Report of the Institute of Forest Genetics. 7 : 1-33.
- 本多恒雄(1970) 桑のさし木に關する研究. 蠶絲試驗場報告 24(1) : 133-245.
- 林秀浩(1981) 뽕나무 古條插木의 發根에 關한 組織 및 生化學的 研究. 韓蠶雜 23(1) : 1-31.
- 中川 泉·直井利雄(1983) 桑古條插木における發根促進

- 劑の種類, 保護溫度と品種との關係. 蠶絲研究 **126** : 9-17.
- 中川 泉・四方榮一・直井利雄(1984) 桑古条さし木における發根性の品種差異. 蠶試策 **119** : 15-31.
- Stolz, L. P. and C. E. Hess**(1966) The effect of girdling upon root initiation : auxin and rooting cofactors. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **89** : 744-751.
- Stoutemyer, V. T. and A. W. Close**(1946) Rooting cuttings and germinating seeds under flourescent and cold cathode light. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **48** : 309-325.
- 東城 功・渡辺 四志榮(1985) 桑品種劍持の同質4培體における插木發根性について. 蠶絲研究 **135** : 43-58.
- Vieitez, E. and J. Pena**(1968) Seasonal rhythm of rooting of *Salix atrocienera* cuttings. Physiol. Plant. **21** : 544-555.