

## 低年生 人蔘의 潛芽 및 花序形成에 關한 研究

安相得\* · 金鏡泰

\*順天大學 資源植物開發學科, 韓國人蔘煙草研究所

(1987년 11월 5일 접수)

## Study on the Formation of Dormancy Bud and Inflorescence in Young Ginseng Plant

Sang-Deuk Ahn\* and Yo-Tae Kim

\*Dept. of Resource Crops, Suncheon National College, Suncheon 540,  
and Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Taejon 300-31, Korea

(Received November 5, 1987)

### Abstract

The phase and times on the development of dormancy bud in seedling, and those of flower organs in 2-year-old ginseng are different to those of over 2-, 3-year-old plant, respectively. The growing aspects of dormancy bud in seedling were investigated from rooting stage (April, 8) to Mid-June, and those of flower organs in 2-year-old plant had done once in two days late in April after compound leaves were unfolded. Firstly, the formation of dormancy bud in seedling was begun on Mid-late in March. This is early about one month compare with those of over 2-year-old plant. Fine bud in seedling was formed between cotyledons, at 凹 spot under young shoot. Secondly, development of flower organs in 2-year-old plant was completed from late of April to early of May after compound leaves of transplanted plant were unfolded. In ture, this is very different characteristics because plants of any other ages form the flower organs one year ago. Thirdly, flower organs of ginseng plant, over 3-year-old plant, always develope in the rhizome formed one year ago, but those of 2-year-old plant develope in apical shoot meristem.

### 서 론

人蔘은 多年生 宿根性草本으로 前年度에 이미 形成된 腦頭로부터 잎, 줄기가 出現하여 生育하게 된다.

安<sup>1-3)</sup> 및 崔<sup>4,5)</sup> 등의 報告에 依하면 2年生以上の 人蔘에 있어서는 4月中旬頃 地下莖 組織內部에 潛芽의 原基가 되는 始原細胞가 빠른 속도로 分裂하기 始作하여 6月初旬 2-3個의 潛芽가 表皮밖으로 突出한다. 그후 潛芽는 1-2개 더 形成되어 3-4個가 되며 突出된 潛芽는 持續적으로 生長하는데 多數의 잠아중 勢力이 旺성한 1-2個의 潛芽만이 腦頭로 生長한다. 이때 潛芽內에는

葉, 莖 및 花器組織이 分裂生長하여 9月末頃에 이르면 完全한 腦頭를 形成하게 된다고 하였다. 이와같이 2年生以上の 人蔘에서는 次年度에 出現할 地上部形質이 前年度 生育期間中에 形成되지만 種子로부터 發芽한 1年生 苗蔘에 있어서는 前年度에 潛芽가 形成될 수 없으므로 潛芽形成 時期가 究明되어있지 못한 實情이다.

또한 人蔘은 흔히 3年生부터 花器가 形成되어 開花結實하지만 少數의 個體에서는 移植當年인 2年生에서도 開花結實하는 경우가 있다. 그러나 이들 2年生 人蔘의 花器가 언제, 어느 部位에서 生成되는가에 대해서 報告된 바 없으므로 本 研究는 1年生 苗蔘의 潛芽 및 腦頭發達過程과 2年生 人蔘의 花器形成時期와 그 樣相을 調査하였던 바 그 結果를 報告하는 바이다.

## 재료 및 방법

材料는 韓國人蔘煙草研究所 水原試驗場 苗圃 및 本圃에 播種 또는 移植된 1, 2年生을 사용하였다.

1年生 苗蔘의 腦頭發達은 種자가 發芽하기 前인 4月初旬부터 6月中旬까지 時間別로 試料를 채취, 實體 및 光學顯微鏡을 利用하여 潛芽形成 및 生育過程을 調査하였으며 2年生 人蔘의 花器發達은 4月下旬頃 展葉完了후 葉柄이 輪生한 莖端部 組織을 2日間격으로 3미 채취, Farmer's solution에 固定한 후 一般常法에 의해 paraffin 切片을 만든다음 hematoxylin으로 染色, 觀察하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 苗蔘의 潛芽發達

1年生 苗蔘의 腦頭發達을 調査하기 위하여 種자가 發芽하기 前(4月 8日) 胚乳內의 子葉과 어린莖, 葉을 도출하여 實體顯微鏡 20倍率로 觀察한 結果는 Table 1 및 Fig. 1, 2와 같다.

最初 觀察한 4月 8日頃 胚軸의 莖端分裂組織(shoot apical meristem)은 時期的으로 이미 줄기의 1期生長을 完了하여 成熟한 苗條를 形成하고 있었으며 그 길이가 1.0~1.5 cm에 達하였다(Fig. 1). 이에 潛芽는 子葉間 줄기下部 凹部分에 0.1~0.2 mm의 크기로 形成되어 있었는데(Table 1) 2年生 以上の 人蔘潛芽組織이 4月中旬頃 根組織內에서 細胞分裂을 시작하는 것과 比較하면 苗蔘의 潛芽生成은 매우 빠른 傾向이었다. 따라서 種子로부터 發芽된 1年生 苗蔘의 潛芽生成時期는 種자의 發根始期인 3月下旬頃 苗條生長과 더불어 生成될 것으로 推測되었다.

Fig. 1과 같이 生成된 潛芽는 4月中旬頃 0.3~0.4 mm로 生長하여 肉眼으로 識別이 가능하였고 發芽 1個月後인 5月 19日頃에는 主根이 8 cm 정도 生長하고 枝根이 發生하는 時期로서 이때의 潛芽는 容易하게 觀察되었다(Table 1). 또한 發芽後 2個月(6月中旬)이 되면 幼葉의 展開와 줄기의 伸長이 完了되며 子葉(種子)이 脫落되는데 이때의 뿌리는 1次 및 2次枝根이 分枝되면서 主根이 肥大하기 始作하고 最初 形成된 潛芽 주위에 1~2個의 새로운 潛芽가 生成되었다(Fig. 2).

**Table 1.** Growth of dormancy bud in seedling

| Days        | 4.8         | 4.19        | 4.29        | 5.19        | 6.19        |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Length (mm) | 0.14 ± 0.05 | 0.35 ± 0.04 | 0.56 ± 0.06 | 1.20 ± 0.09 | 1.40 ± 0.16 |

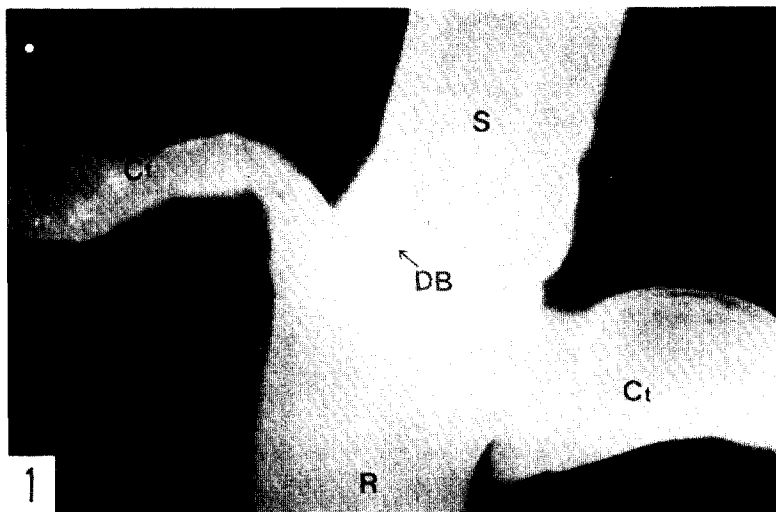


Fig. 1. Formation of dormancy bud at rooting stage (April, 8) of seeds (x20). Ct, cotyledon; DB, dormancy bud; R, root; S, shoot.

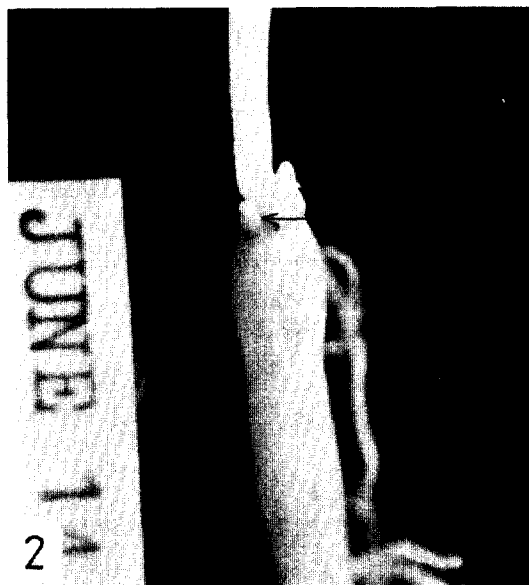


Fig. 2. Dormancy buds of seedling on June, 24. DB, dormancy bud.

## 2. 2年生 人蔘의 花器發達

### 1) 花序出現

人蔘은 흔히 3年生부터 開花結實하지만 2年生에서도 少數의 個體가 開花結實하는 것을 볼 수 있다. 周知하는 바와 같이 人蔘의 地上部 各 器官은 前年度 人蔘의 腦頭組織內에 이미 分化되었다가 이듬해 出芽生長하게 된다. 따라서 4年生花器는 3年生에서, 3年生은 2年生 人蔘의 腦頭內에서 줄기, 잎 등의 조직과 같이 分化되었다가 이듬해 開花하는 것이다. 그러나 2年生에서 開花結實하는 人蔘의 경우 花器組織이 1年生 苗蔘(苗蔘期)에서 分化生成되는가는 의문시 되지

**Table 2.** Inflorescence appearance of 2-year-old plant in each year

| Year | No. of investigated | No. of inflorescenced | Weight of seedling root(g/plant) | Percent (%) |
|------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------|
| 1979 | 646                 | 31                    | 0.84                             | 4.8         |
| 1980 | 298                 | 45                    | 0.97                             | 15.1        |
| 1981 | 341                 | 14                    | 0.79                             | 4.1         |
| 1982 | 485                 | 18                    | 0.85                             | 3.7         |
| 1983 | 263                 | 27                    | 0.95                             | 10.3        |
| Mean | 407                 | 27                    | 0.88                             | 7.6         |

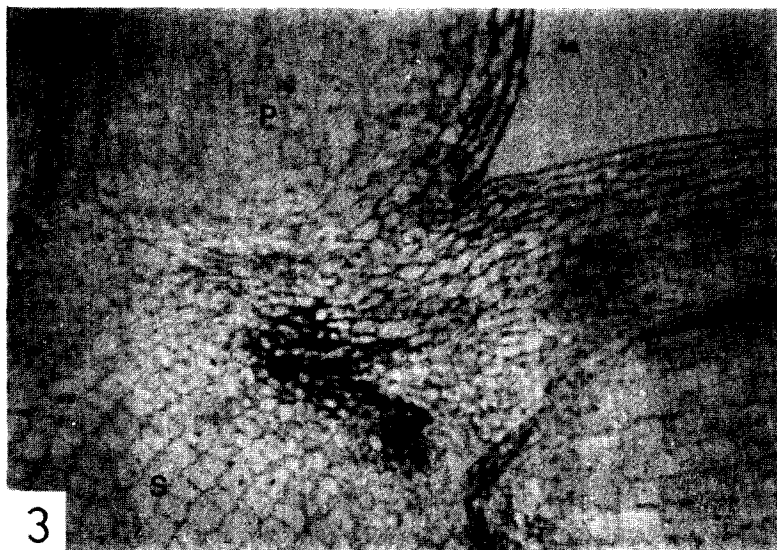
않을 수 없다.

먼저 研究所 圃場의 年度別 2年生 人蔘의 花序出現 狀況을 보면 Table 2와 같다.

花序의 出現은 移植 苗蔘의 根重이 무거운 苗蔘에서 높은 出現率을 보이고 있으나 年度別로 甚한 變異를 보이므로서 2年生 人蔘의 開花에는 苗蔘根重以外 1年生 腦頭形成期 및 2年生 開花期의 氣象要件이 開花에 關與하고 있음을 암시하였다. 金<sup>1)</sup> 등에 의하면 移植 苗蔘의 根重이 무거운 것일수록 花序出現率이 높아 0.8~1.0g/本區가 3.0% 미만인데 비해 1.6~1.8g/本極大 苗蔘區에서는 28.0%의 花序出現率을 보여 苗蔘重量이 花序形成에 가장 큰 要素임을 지적하였다. 그러나 平均根重이 1.0g/本 이상의 苗蔘은 매우 優秀한 苗蔘으로서 紅蔘原料圃의 苗蔘으로서는 多少 不適合한 點도 있으며 실제로 圃場에서의 2年生 開花個體가 반드시 苗蔘根重에 比例하는 것만도 아니어서 1年生 腦頭發達 및 2年生 花器形成期에 圃場에서의 開花에 關與되는 氣象條件도 큰 影響을 미칠 것으로 사료되며 今後 이에 대한 研究도 必要할 것으로 믿어진다.

## 2) 花器分化

2年生 人蔘의 花器分化는 高年生 人蔘과 相異하여 花器의 分化 및 發達樣相을 觀察하였던 바 그 結果는 Fig. 3-9와 같다.



**Fig. 3.** Shoot apical meristem of ginseng that will not emerge the inflorescence. Meristematic cells were not showed (x50). P, petiole; S, shoot.

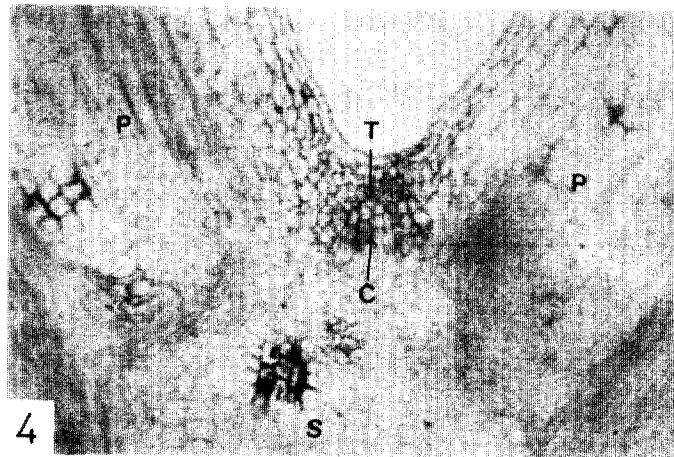


Fig. 4. Shoot apical meristem that should be emerged the inflorescence. Tunica and corpus were obviously identified (x50). C, corpus; P, petiole; S, shoot; T, tunica.

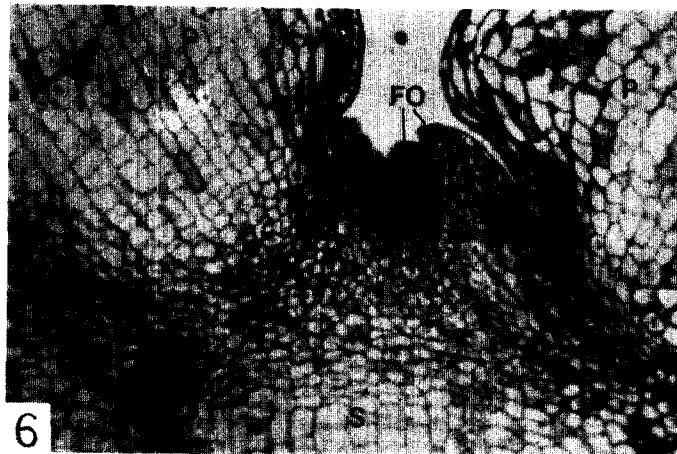
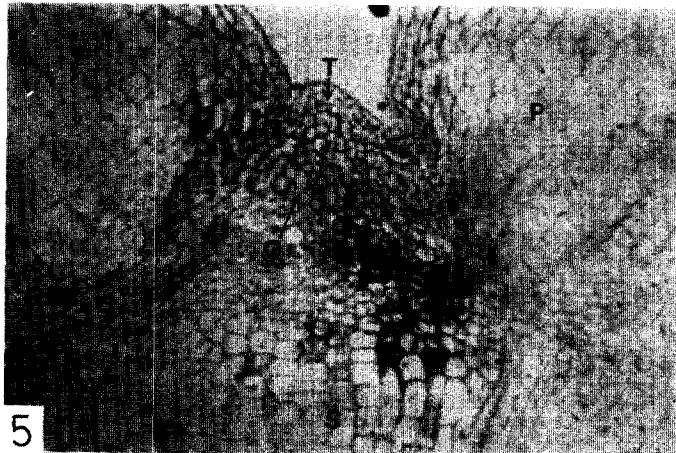


Fig. 5,6 Tunica and corpus cells with initial cell of flower organs were broadened and deepened in shoot apical tissue, and are also jutting out the epidermis (x50). C, corpus; P, petiole; S, shoot; T, tunica; FO, flower organ.

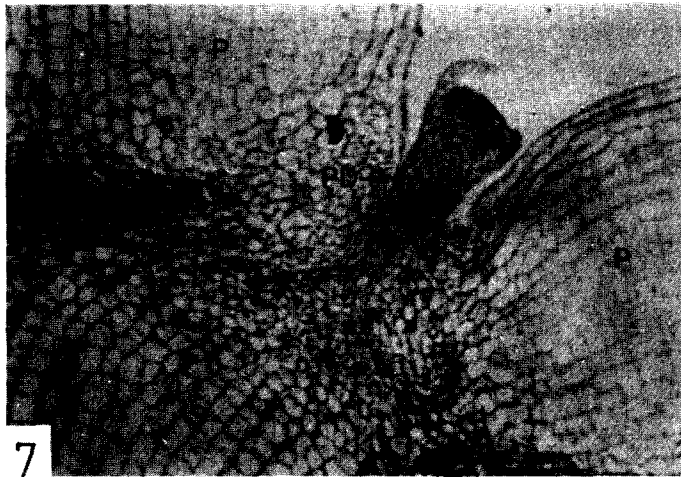


Fig. 7. Peduncle grows from between petioles (x50). P, petiole; PD, peduncle; S, shoot.

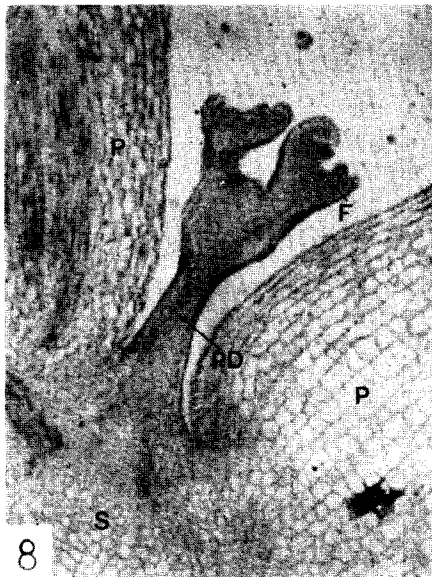


Fig. 8. Peduncle and pedicels grow from between petioles (x50). F, flowers; P, petiole; PD, peduncle; S, shoot.

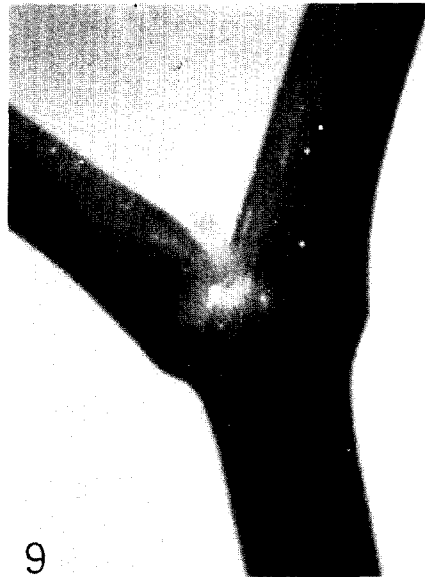


Fig. 9. Status of inflorescence growing from between pedicels.

高年生 人蔘의 花器分化는 腦頭形成末期인 8月中旬 以後부터 9月末頃까지 長時日에 걸쳐 完了되지만 2年生의 경우에는 出芽後 展葉이 끝난 4月末~5月初 數日間에 完了되었다.

開花될 個體의 花器分化樣相은 줄기 頂端部의 表皮內 分裂細胞가 급격히 分裂하면서 始作되는데 鞘層(tunica)과 內體(corpus)가 식별되며 (Fig. 4) 곧이어 分裂細胞의 말단부는 어느 정도 깊어까지 넓게 팽창된다(Fig. 5). 그러나 花器가 形成되고 있지않은 個體의 莖端組織內에는 花器分裂細胞를 볼 수 없었다(Fig. 3). 5月初旬頃에는 葉柄사이의 莖端表皮밖으로 分裂組織이 突出하기 시작(Fig. 5, 6)하며 突出된 花梗 및 花器組織을 Fig. 7과 같이 生長하고, 이어서 花

梗이 더욱 伸張하며 小花의 形態가 完成된다 (Fig. 7, 8).

以上과 같이 2年生 花器分化期는 3年生 以上の 人蔘과는 달리 開花當年 4月下旬~5月初旬의 數日 동안에 分化가 完了되며 形成部位도 地下의 腦頭內에서 分化形成되지 않고 2年生 地上部가 出現된 후 葉柄이 輪生한 莖端分叉組織에서 分化生長하고 있음은 特異한 現象이라 하겠다.

## 요 약

低年生 人蔘의 潛芽 및 花器形成時期의 樣相을 高年生 人蔘의 一般的인 양상과 相異하기 때문에 1年生 苗蔘의 潛芽發達 및 移植된 2年生 人蔘의 花器形成過程을 調査觀察하였던 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 2年生 以上の 人蔘 潛芽組織은 4月中旬頃 分叉組織의 細胞分裂로 시작하는데 1年生 苗蔘에서는 幼根發根時인 3月下旬頃 시작하는 것으로 추측되었으며 潛芽의 위치는 子葉間 줄기하단 凹部位에 生成되었다.
2. 3年生 以上の 人蔘 花器分化는 前年度 8~9월에 形成完了되나 2年生인 경우는 開花當年 4月末~5月初에 걸쳐 形成完了하였다.
3. 3年生 以上の 人蔘 花器分化는 前年度 形成된 腦頭組織內에서 形成되지만 2年生 人蔘의 花器는 줄기하단 葉柄사이의 莖端分叉組織에서 分叉細胞의 分叉와 함께 分化, 形成되었다.

## 인용문헌

1. 安相得·崔光泰：高麗人蔘學會誌 8(1), 45(1984).
2. 安相得·權宇生·鄭燦文·孫熙龍：韓作誌 31(2), 123(1986).
3. 安相得·鄭燦文·權宇生：育種誌 18(3), 254(1986).
4. 崔光泰·李鍾華·千成龍：高麗人蔘學會誌 3(1), 35(1979).
5. 崔光泰·安相得·申熙錫：人蔘研究報告書 371(1979).
6. 金鍾萬·李盛植·金鏞泰：高麗人蔘學會誌 5(2), 92(1981).