

## 一年生人蔘의 形質變異

崔光泰·李鍾華

高麗人蔘研究所

### Variation of Agronomic Characters in the Yearling of Ginseng Plants

Choi, K. T., and C. H. Lee

Korea Ginseng Research Institute

#### ABSTRACT

Present studies were carried out to clarify the variation of agronomic characters of *Panax ginseng* (violet-stem variant and yellow-berry variant) and *Panax quinquefolium* (American ginseng).

The variations of stem diameter, stem length, leaf width, root diameter, and root length of *Panax quinquefolium* were found to be more variable as compared with those of *Panax ginseng*. As for the variations of agronomic characters of *Panax ginseng*, violet-stem variant was more variable than yellow-berry variant. In *Panax ginseng* as well as *Panax quinquefolium*, the variability of stem length, leaf length, and root length was high, while the other agronomic characters showed comparatively low variability.

#### 緒 言

人蔘은 古來로부터 栽培되어 왔기 때문에 氣候風土에 잘 適應馴化되어 있다. 그러나 現在 栽培되고 있는 人蔘은 品種이나 系統 區分없이 상당히 많은 遺傳子型을 가지고 있는 混系狀態이므로 個體間的 形質變異가 크다.

各種 作物에 나타나는 形質의 變異는 그가 先天的으로 지니고 있는 遺傳質의 差異와 環境의 差異에 의하여 일어난다. 그중 環境變異는 優良品種을 育成함에 있어서 重要한 問題가 되는 것이다. 특히 人蔘은 他作物과 달리 陰生植物로서 日覆下에서 栽培하므로 栽植位置에 따라 光量 및 溫度의 差異가 매우甚하며.

이에 따른 人蔘의 生育樣相 및 그 種度에 있어서도 懸隔한 差異를 나타낸다. 고로 같은 圃場에서도 個體間的 變異가 甚하여 優秀系統을 選拔하기가 무척 어려운 實情이다.

人蔘은 萬年生일수록·低年生에 比하여 圃場條件이 均一하지 못한 傾向이므로 可能的 限 低年生的均一한 環境條件下에서 各 形質들의 變異를 調査할 必要가 있으며 이에 對해서는 只今까지 全히 研究報告된 바가 없다. 本 研究는 環境條件이 比較的 均一한 一年生 人蔘에 對해서 各種 形質들의 變異를 調査함으로써 人蔘育種의 基礎資料를 얻고자 하였다.

#### 材料 및 方法

供試材料로서는 우리나라 原産인 *Panax ginseng* (紫莖種, 黃熟種) 과 北美洲 原産인 *Panax quinquefolium* (美國種) 의 一年生을 使用하였다. 이들 異種系統들의 栽培는 開匣種子를 藥土 110l/3.3㎡, 原野土 200 l/3.3㎡, 모래 22l/3.3㎡ 로 混合한 養直苗圃에 播種距離 3.9×3.9 cm 로 1977年 11月 中旬에 播種하여 育苗하였다.

特性調査로서는 莖長, 莖直徑, 葉長, 葉幅 等の地上部形質을 1978年 7月 15日에, 根長, 根直徑, 根重 等の 地下部形質을 1979年 3月 20日에 調査하였고 이들에 對해서 形質別 變異係數를 計算하였다.

#### 結果 및 考察

##### 1. 地上部形質變異

人蔘의 地上部形質의 變異種度を 알고자 紫莖種, 黃

熟種, 美國種의 一年生에 對해서 莖直徑, 莖長, 葉長, 葉幅 等의 變異를 調查하였던 바 그 結果는 Fig. 1 ~ 4 와 같다.

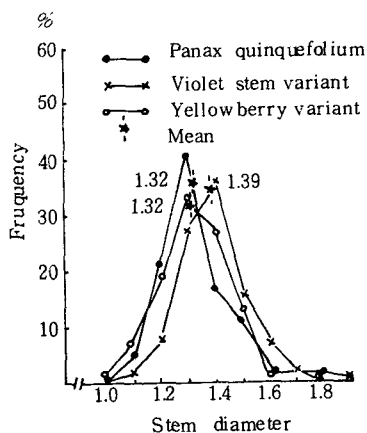


Fig. 1. Frequency distribution of stem diameter in yearlings of ginseng plants.

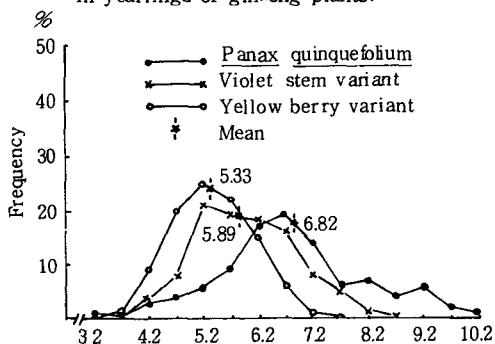


Fig. 2. Frequency distribution of stem length in yearlings of ginseng plants.

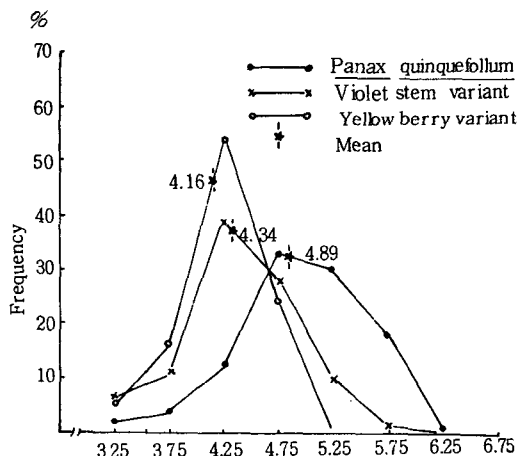


Fig. 3. Frequency distribution of leaf length in yearlings of ginseng plants.

莖直徑에 있어서 變異幅은 黃熟種이 紫莖種과 美國種에 比하여 좁았고, 集團平均値는 紫莖種이 39 mm, 黃熟種, 美國種 共히 1.32 mm 로서 紫莖種이 他種보다 크게 나타났다 (Fig. 1). 莖長과 葉長은 紫莖種과 美國種이 黃熟種에 比하여 變異幅이 큰 傾向이 있으며 莖長의 平均値는 美國種, 紫莖種, 黃熟種이 各各 6.82, 5.89, 5.33cm 이고, 葉長의 平均値는 美國種, 紫莖種, 黃熟種이 各各 4.89, 4.34, 4.16cm 로서 莖長, 葉長 共히 美國種이 큰 傾向을 보였다 (Fig. 2, 3). 그러나 全般的인 地上部의 生育狀況을 보면 美國種이 紫莖種이나 黃熟種에 比하여 軟弱한 狀態였는데 이는 光量을 많이 必要로 하는 美國種이 一般耕種法의 日覆下에서는 光量이 不足하여 徒長現象이 일어난 것으로 思科되며 germplasm의 保存을 爲해서는 美國種의 生育에 맞은 日覆構造가 必要할 것으로 생각된다. 葉幅은 紫莖種, 美國種, 黃熟

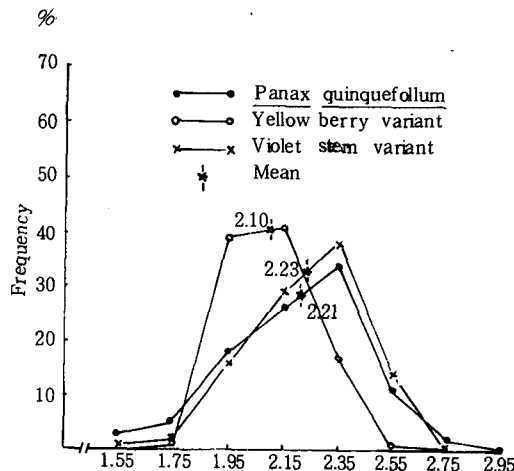


Fig. 4. Frequency distribution of leaf width in yearlings of ginseng plants.

各各 2.23, 2.21, 2.10cm 로서 紫莖種이 가장 넓었고, 이들의 形質分佈를 보면 黃熟種이 紫莖種과 美國種에 比하여 變異幅이 좁았는데 이는 莖長 및 葉長과 같은 傾向이었다 (Fig. 4).

今村<sup>1)</sup>의 栽培人蔘의 地上部形質에 對한 研究報告에 依하면 莖直徑, 莖長, 葉長, 葉幅의 平均値는 各各 1.22 mm, 5.45 cm, 3.64 cm, 2.42 cm 로서 本 研究結果보다 낮은 數値를 나타내고 있는데 이는 肥培 管理改善과 氣候, 風土 等의 環境의 差異에 依하여 일어난 現象일 것으로 推測된다.

人蔘은 多年生植物로서 播種 後부터 收穫時까지 4 ~ 6年이라는 長時日이 所要되므로 元來 目標로 하

는 뿌리의 生育狀況을 仔細히 觀察하기가 勿論 困難인 作物이다. 故로 一年生 人蔘의 形質과 收穫期의 形質發見과의 相關關係를 調査하여 可視 marker-gene을 찾는 研究가 勿論보다 먼저 이루어져야 될 것이다.

一年生 人蔘은 元來 줄기가 1 個인 것이 大部分이 지만 가끔 2 莖을 갖는 것도 있는데<sup>2)</sup>, 本 研究에서 도 2 莖인 個體가 出現하였으며, 小葉數에 있어서도 3 個인 것이 大部分이나 4 個, 5 個인 個體가 出現하였는데 이들의 出現頻度는 大端히 낮았다. 大隅·小林<sup>3)</sup>은 莖의 數는 遺傳性인 경우도 있으나 氣候, 土質, 年令, 栽植位置 等に 依해 影響을 많이 받으며 特히 降水量이 많은 곳에 많다고 하였는데 環境의 差異가 比較的 적은 一年生에서 도 2 莖이 出現하는 것으로 보아 遺傳的인 效果도 매우 클것으로 推測된다. 그러나 이에 對해서는 追後 仔細히 檢討되어야 할 것이다.

**2. 地下部形質變異**

紫莖種, 黃熟種, 美國種의 地下部形質의 變異를 調査하였던 바 그 結果는 Figs. 5~7과 같다.

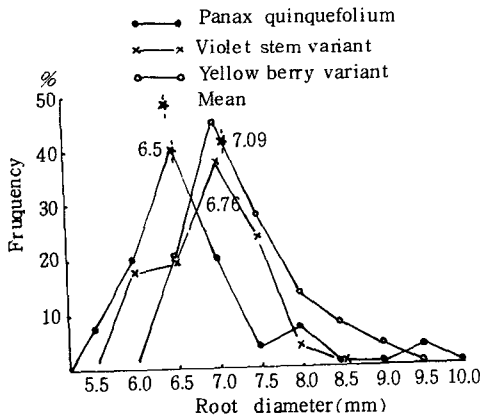


Fig. 5. Frequency distribution of root diameter in yearlings of ginseng plants.

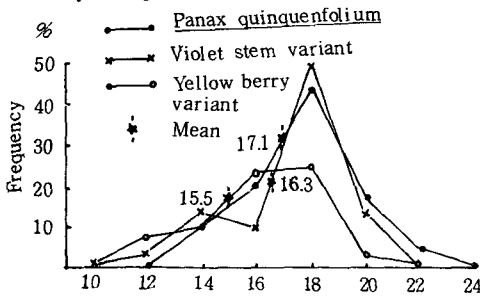


Fig. 6. Frequency distribution of root length in yearlings of ginseng plants.

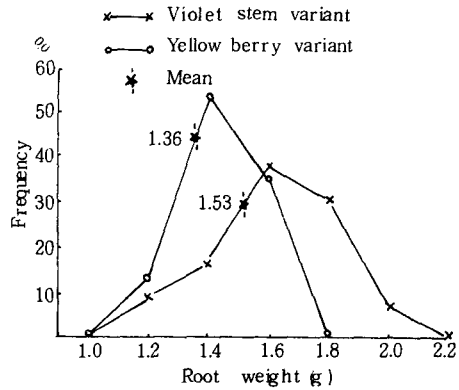


Fig. 7. Frequency distribution of root weight in yearlings of ginseng plants.

根直徑에 있어서 變異幅은 美國種이 紫莖種과 黃熟種에 比하여 크게 나타났으며, 集團平均値는 黃熟種, 紫莖種, 美國種이 各各 7.09, 6.76, 6.50 mm. 로서 美國種이 黃熟種과 紫莖種보다 낮았다(Fig. 5). 根長의 變異幅은 紫莖種, 黃熟種, 美國種 共히 비슷하였으며 平均値는 各各 16.3, 15.5, 17.1 cm. 로서 美國種이 가장 컸다(Fig. 6). 根重은 紫莖種이 黃熟種보다 變異幅이 크며 平均値는 紫莖種 1.53 g, 黃熟種 1.36 g. 으로서 紫莖種의 根重이 더 무거웠다(Fig. 7)

今村<sup>2)</sup>에 依하면 人蔘根의 大小와 形狀은 氣候 風土에 多少 關係가 있고, 一年生의 地下部形質의 平均値는 根直徑 4.55mm, 根長 16.06cm, 根重 0.68g 이라고 하였으며, 洪<sup>1)</sup>은 一年生 人蔘의 根重을 0.78g 로 報告한바 있으나 本 研究에서는 모든 形質 共히 이들 보다 훨씬 높게 나타났다.

一年生 人蔘根의 形狀如何는 그 後의 人蔘品質을 左右하는 것으로서<sup>3)</sup>, 優良人蔘의 栽培는 良質苗蔘의 育成에 依해서 決定된다고 해도 過言은 아니다. 故로 人蔘의 育種期間을 短縮시키기 爲한 한가지 方法으로서 現在의 混系狀態인 栽培人蔘中에서 優秀한 形質을 가진 個體를 系統化하여 本圃移植前의 一年生 苗蔘에서 選拔 및 淘汰하는 것도 바람직할 것으로 思科된다.

**3. 各 形質別 變異係數**

紫莖種, 黃熟種, 美國種의 變異種도를 알고자 一年生 人蔘의 各 形質別 變異係數를 計算하였던 바 그 結果는 Table 1과 같다.

Table 1. Variability of different agronomic characters in yearlings of ginseng plants

Species		Stem diameter (mm)	Stem length (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)
<i>Panax ginseng</i>	X ± SX	1.39 ± 0.01	5.89 ± 0.11	4.34 ± 0.05	2.23 ± 0.02
Violet stem var.	C. V. (%)	8.6	18.4	11.9	9.2
Yellow berry var.	X ± SX	1.32 ± 0.01	5.33 ± 0.09	4.16 ± 0.04	2.10 ± 0.02
	C. V. (%)	8.6	16.9	9.4	7.3
<i>Panax quinquefolium</i>	X ± SX	1.32 ± 0.02	6.82 ± 0.18	4.89 ± 0.06	2.21 ± 0.03
	C. V. (%)	9.6	26.3	11.7	11.4

Species		Root diameter (mm)	Root length (cm)	Root weight (g)
<i>Panax ginseng</i>				
Violet stem var.	X ± SX	6.76 ± 0.08	16.3 ± 0.34	1.53 ± 0.04
	C. V. (%)	6.1	11.2	12.8
Yellow berry var.	X ± SX	7.09 ± 0.10	15.5 ± 0.27	1.36 ± 0.02
	C. V. (%)	8.9	10.9	8.3
<i>Panax quinquefolium</i>	X ± SX	6.50 ± 0.13	17.1 ± 0.34	—
	C. V. (%)	12.8	12.7	—

各形質別 變異係數는 美國種, 紫莖種, 黃熟種 順으로 높았으며, 變異係數가 높은 形質은 莖長, 根長 및 葉長이었으며 其他形質은 比較的 變異係數가 낮은 傾向이었다 (Table 1). 地下部와 密接한 相關關係가 있는 地上部の 形質로서는 莖直徑을 들 수 있는데 이것은 他形質에 比하여 變異係數가 가장 낮았고 紫莖種, 黃熟種, 美國種 共히 同一한 傾向이었다. 그러나 栽培條件이 比較的 均一한 一年生 人蔘에서 나타난 變異係數를 보면 全般的으로 높은 傾向을 보였는데 이는 萬年生일 수록 더욱 할 것으로 생각된다. 人蔘이 他物物에 比하여 形質變異가 큰 理由로서는 (1) 同一 日覆內的 栽植位置에 따라 光量, 溫度 等の 栽培環境이 均一하지 못하며, (2) 人蔘은 아직까지 品種의 分化가 이루어지지 않은 채 遺傳子型이 서로 다른 것이 混系狀態로 栽培되고 있기 때문인 것으로 思料된다.

以上の 結果에서 黃熟種과 美國種은 現在 栽培되고 있는 紫莖種과는 달리 비록 同一한 栽培條件일지라도 形質의 發現이 各各 다르게 나타났으며 이는 遺傳的인 特性에 基因된 것으로 推測된다. 今後 2 年生과 같은 低年生을 材料로 하여 이 같은 誠驗이 必要되고, 아울러 栽培地域을 달리 했을 때의 이와 같은 誠驗도 同時에 遂行되어야 할 것이다.

### 摘 要

人蔘變異系統의 選拔에 必要한 基礎資料를 얻고져 紫莖種, 黃熟種, 美國種의 一年生에 對하여 여러가지 農耕形質의 變異를 調査하였던 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. *Panax quinquefolium*이 *Panax ginseng* 에 比하여 모든 形質의 變異가 큰 傾向이었다.
2. *Panax ginseng*에 있어서는 紫莖種이 黃熟種보다 形質變異가 크게 나타났다.
3. *Panax ginseng*, *Panax quinquefolium* 共히 莖長, 葉長, 根長 等の 形質은 變異가 큰 反面에 莖直徑, 根直徑 等の 形質은 比較的 적게 變化하였다.

### 引用 文 獻

1. 洪淳根. 1974. 人蔘의 栽培. 韓國生 藥學會創立第 周年記念 韓國人蔘심포지움 : 37-54.
2. 今村 鞏. 1936. 人蔘栽培篇. 人蔘史 第四卷, 朝鮮總 督府 專賣局.
3. 大隅敏夫. 1956. 藥用人蔘의 栽培. 農業及園藝 31(5):705-709.
4. 大隅敏夫·小林考平. 1967. 藥用人蔘의 莖數와 눈 굵기의 效果에 關하여. 人蔘文獻特輯第3卷: 118-122.