

芍藥의 繁殖方法과 芍藥/ 牡丹 接木根의 有效成分 比較

李喜德

Comparison of Some Propagation Methods in *Paeonia albiflora* Pallas and Effective Components of *Paeonia albiflora* Pallas Root Grafted with *Paeonia moutan* Sims

He Duck Lee

ABSTRACT : This experiment was carried in order to compare some propagation methods and the effective components in the root of *Paeonia albiflora* pallas, *Paeonia moutan* Sims and *Paeonia albiflora* pallas root grafted with *Paeonia moutan* sims The optimum seeding time of August 20 to september 10 for increasing germination ratio.

The growing and developing of *Paeonia albiflora* Pall. for root dividing methods was advantageous to practice at Autumn than at spring season. The shoot cutting method during the flowering time was proper to increase the rooting ratio with the aid of Ruton, the plant growth regulator but not emerged of apical bud. The grafting stages between the *Paeonia albiflora* pall. and *Paeonia moutan* Sims was available to practice during the September for increasing the thickness growth of root. Among the effective components of the paeony the paeoniflorin was shown high, while paeonol in paeony moutan. The paeoniflorin of herbaceous paeony /paeony moutan was increased about 75.9% than herbaceous paeony alone, and the other components are similar to those of herbaceous paeony root.

芍藥은 미나리아재비과(일명芍藥科)의 아시아 원산으로 藥效成分은 Paeoniflorin, Albiflorin, Oxypaeoniflorin, Benzoylpaeoniflorin과 Paeonol 등이 밝혀졌고, 꽃은 切花로도 利用되어 附加價値를 높이는데 有利한 作物이다.^{1,5,6)}

우리나라의 芍藥 栽培面積과 生産量은 每年 價格變動이 거의없이 꾸준한 增加趨勢로 '85年 栽培面積이 265ha에서 '90年 882ha로 擴大栽培되었고, 輸出量은 '85年の 78M/T에서 '89년에는 161M/T으로 계속 增加되어 農家의 主要 所得源과 有望한 經濟作物로 擡頭되었으나, '90年の 輸

入量이 312M/T로 急激히 增加하여 芍藥栽培農家에 큰 타격을 주고 있다.

藥用作物의 대부분은 土壤과 氣象條件, 品種의 選擇, 採種, 施肥法等栽培技術에 따라 收量과 品質面에서 크게 左右되기 때문에 標準 耕種法에 의한^{1,5)}收量의 増大와 改良을 推進하여야하나 아직껏 栽培法이 確立되어 있지않은 作物이 많다.

따라서, 栽培方法이나 栽培作物의 適地選定에 의한 圃地造成이 生産費 節減과 品質의 高級化 및 大量 生産을 가능케 하며 國際 競爭力 우위에 설 수 있는 重要한 懸案 問題로 提起되고 있다.

한편 栽培된 藥用作物의 藥效가 自然産에 비해 떨어지는 것으로 알려지고 있으나 精確한 根據가 없다.²⁾

白芍藥(참芍藥)의 用度는 滋養補血, 止癢, 止痛, 強壓으로 使用되고 赤芍藥은 補血, 調經, 止汗, 血液循環등의 婦人病에 使用되고 있다는 記錄이 있으나 現在漢方에서는 거의 무시하여 適用되고 있다.^{7,8)}

芍藥은 사물탕의 主原料로 人蔘과 富歸다음으로 消費되며, 白芍藥과 赤芍藥에 대한 分類를 區分하여 栽培하고 있지 않다.^{4,9)} 따라서 本實驗에서는 芍藥繁殖에 대한 比較實驗과 芍藥, 牡丹 그리고 芍藥根/牡丹 接수 各各에 대한 뿌리의 藥效成分을 究明하고²⁾ 高品質 多收穫 芍藥 栽培法의 技術確立을 목적으로 實驗하였는바 얻어진 몇가지 結果를 報告하고자 한다.

材料 및 方法

實生法은 忠南農村振興院 特作試驗圃場에서 1990年度 수행하였으며, 黃褐色으로 열게된 芍藥 種子를 採種한 後 水分이 적은 모래상에 日時 保管後 每播種期때마다 꺼내서 使用하였으며, 試驗圃場은 播種前 10a當 堆肥 2,000kg과 N-P-K : 20-12-12 全量基肥로 넣고 경운, 로터리後 5m×2m×0.5m 育苗床을 設置하여 1回播種時마다 200粒씩 8月 14日부터 5日 間隔으로 10月 24日까지 15회에 걸쳐 播種하였다.

分株法은 9月 下旬~10月 中旬 사이에 芍藥葉이 黃褐色으로 변하였을때 포기를 완전히 캐낸다음 굵은 뿌리는 잘라서 芍藥根을 1次 生産하고 한포기에 정아 2~3個씩 붙게 쪼갠 후 細根은 各급적 상하지 않게 定植하였다.

植栽方法은 '89年 秋植과 '90年 春植 2회에 걸쳐서 實施하였으며 芍藥圃場 10a當 堆肥 2,000kg과 N-P-K : 20-12-12 全量基肥로 넣고 中間거리 50cm에 주간거리 30cm로 分株苗 1주당 700g±20으로 분주하고 頂芽數는 3~4個 維持하여 定植한 後 頂芽部位를 5cm 內外의 흙으로 복토하였다.

插木法은 芍藥의 綠枝插 適期 究明을 위해 開花前, 開花期, 終花期 等 3회에 걸쳐 實施하였으며, 5月 中旬 開花期 插木 活着率을 높이기 爲해 無處理를 包含, 生長調整劑 4處理를 實施하였다.

插木床은 大型하우스내 깨끗한 모래로 30cm以上 두께에 完熟 堆肥를 넣고 設置하였으며, 插穂는 1~2마디의 크기인 10~15cm 內外로 切斷하여

그중 5~6cm內外를 插木床에 묻고 發根 適正條件인 20~30°C의 溫度에 80% 以上의 水分含量을 維持하였다.

接木法은 芍藥根에 牡丹地上部를 接수로 使用하여 9月 下旬에 接목해서 芍藥根/牡丹接수를 1年 동안 育苗床에 활착을 增大와 健全한 生育을 圖謀하기 爲해 栽培한 後 翌年 가을에 本圃場에 定植하였다.

有效成分分析은 HPLC로 配糖體인 Paeoniflorin, Albiflorin, Oxypaeoniflorin을 定量하였으며 이때 抽出溶媒는 수포화 Butanol을 使用하였다.

Butanol 抽出物이 HPLC Chromatogram과 이들 成分의 定量分析을 爲하여 Guaiacol Glyceryl ether를 内部 標準 物質로 使用하였다. 微量成分인 Paeonol의 定量은 n-Hexane으로 抽出하여 GC로 分離定量하였으며 이때 定量에 使用한 内部 標準物質은 Indol이었다.

結果 및 考察

1. 繁殖方法別 發芽 및 發根程度

芍藥 實生繁殖에 有利한 適正 播種期를 究明하기 爲하여 8月 14日부터 5日 間隔으로 10月 24日 까지 15회에 걸쳐 每回마다 200립씩 播種한 後 各處理에 대한 發芽率을 調査한 結果를 보면 表1과 같다.

芍藥 圃場에서 採種하여 곧바로 8月 14日 播種한 結果 57%의 發芽率로 크게 떨어졌으나 8月 24日에서 9月 4日 사이 播種은 95~83% 發芽率을 보였다.

그러나 9月 19日 以後 發芽率이 현저히 떨어지는 理由는 播種當時 種子로써 幼根이 發現되고 이듬해 幼葉이 出現되었으나 低溫에 의해 幼根의 發現이 抑制된 것으로 思料된다. 9月5日 播種하여 育苗床에 1年 동안 生育한 實生苗에 대한 苗素質을

Table. 1 Emergence rate of herbaceous paeony by seeding time.

Date.	Aug. 14	Aug. 19	Aug. 24	Aug. 29	Sept. 4	Sept. 9	Sept. 14	Sept. 19	Sept. 24	Oct. 24
Emergence rate(%)	57	67	95	85	83	81	79	28	0	0

보면 表2와 같다.

1年동안 生育한 芍藥 苗素質을 보면 草長은 9.6cm, 根長은 8.0cm, 根莖은 1.9cm였다.

植物體 1株當 根數는 5個이고 根重은 16.5g, 頂芽數는 2.5個 이었다.

分株法은 處理時期를 '89年 9月 秋植과 '90年 4月 春植 2회에 걸쳐 實施하였는데 이들 各各에 대한 苗의 素質과 枯死率을 보면 다음 表3과 같다.

春植 芍藥根은 定植 後 곧 頂芽部位의 活動으로 根活力이 活着되기도 전에 頂芽出現으로 인해 芍藥의 衰弱, 枯死되는일이 秋植보다 높아 芍藥의 分株는 春植보다 秋植이 有利한 것으로 判斷된다. 그러나 芍藥栽培 農家は 農村 勞動力不足으로 省力化側面으로 推進되어 現在 大部分의 農家에서 分株苗에 의한 芍藥 圃場造成時 經營費가 많이 들어 農家에서 忌避하는 現象이다.

Table. 2 Growth amount. of herbaceous paeony seedling cultured in seed bed for one year.

Stem length (cm)	Root length (cm)	Root diameter (cm)	Number of root /plant (No)	Root weight /plant (g)	Number of shoot /plant (No)
9.6	8.0	1.9	5.0	16.5	2.5

Table. 3 Comparison of herbaceous paeonia seedling characters propagated by root dividing method.

Time	Number of shoot (No)	Root weight (g)	Number of root (No)	Root length (cm)	Withering rate (%)
1989.Sept.	2~3	700±20	5±1	15±2	3.5
1990.April.	2~3	700±20	5±1	15±2	15.0

Table. 4 Characters of *Paeonia albiflora* grafted with *Paeonia moutan*(A/M) seedlings grown for one year.

Stem length (cm)	Root length (cm)	Root diameter (cm)	Root diameter (cm)	Number of shoots	Number of roots
35.5	35	2.8	60	4.0	6.5

插木法은 芍藥의 綠枝插에 대한 適期究明을 위해 年3회 실시하였고, 그림1과 같다. 生長調整劑 試驗 結果는 그림2와 같다.

插木 適期는 開花 中에 한것이 發根率이 63%와 發根數도 12個로 가장 良好하였으며, 開花後에는 芍藥의 綠枝插이 木質化로 枯死되어 發根率이 현저히 減少하였다.

3회에 걸친 芍藥의 插木試驗은 開花中에 한것이 發根은 良好하였으나, 地上部로 頂芽出現이 되지 않아 今後 계속 檢討하여야할 課題이다.

生長調整劑 處理는 Ruton 粉衣 침지한 後의 插木이 發根率 71%로써 가장 良好하였고, 無處理에 서도 發根率이 50%였다.

接木法은 牡丹의 地上部生育의 旺盛한 光合成 能力을 芍藥根에 利用하여³⁾ 芍藥根肉質部 生長을 더욱 旺盛하게 促進시킴으로써 劃期的 收量增大를 가져올 수 있을 것으로 생각되고 牡丹은 木本 植物로 뿌리 中心部에 木質部가 發達되어 심을 形成하여 根肉質部 發達은 芍藥根/牡丹접수가 芍藥보다 收量과 藥效가 優秀한 根을 生産하기 위해 實施한 接木법의 경우 本圃場定植前에 1年동안 芍藥根/牡丹접수에 대한 育苗床에서 生育結果를 보면 表4와 같다.

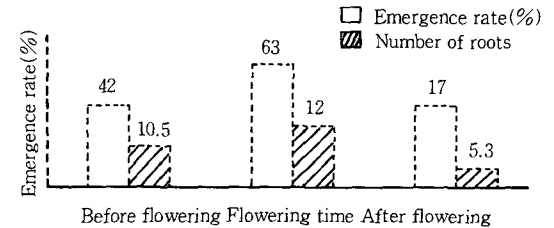


Fig. 1 Comparison of optimum cutting time of shoot for propagation

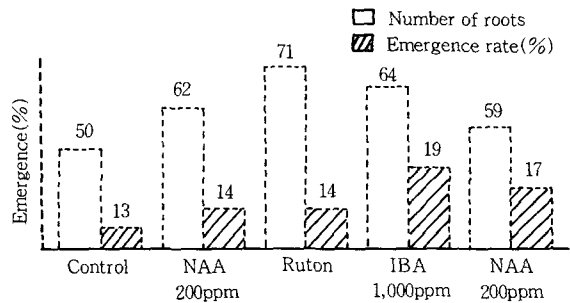


Fig. 2. Effects of growth regulator for rooting at flowering time in cutting propagation method.

芍藥根/牡丹접수의 利用部位인 根重을 芍藥實生苗와 比較해보면 表2의 芍藥實生苗보다 3.1배로써 芍藥根/牡丹접수 接목묘 收量性이 크게 增加되었으며, 그밖에 뿌리 生育, 根長, 根莖, 根數도 芍藥實生苗보다 優秀하였다.

2. 芍藥/牡丹接木根의 有效成分 比較

芍藥根과 牡丹根, 芍藥根/牡丹접수에 대한 2년 생 試料를 供試하여 水泡和 Butanol로 抽出한 HPLC Chromatogram과 n-Hexane의 GC Chromatogram에 의해 處理間에는 有效成分 含量에 있어 서로 같은 傾向을 보였는데, 이들 有效成分은 表5와 같다.

主要 有效成分인 paeoniflorin은 芍藥根/牡丹접수에서 芍藥이나 牡丹에 比較해 75.9%와 45.5%가 各各 높게 나타났으며, 일반적으로 芍藥보다 牡丹에 比較的 含量이 높은 paeonol은 芍藥根/牡丹접수에서도 芍藥의 含量과 비슷한 傾向이었다.

그외에 albiflorin, oxypaeoniflorin 含量도 芍藥根보다 芍藥根/牡丹접수에서 多量 含有되었으며 芍藥의 有效成分에 paeoniflorin, albiflorin, oxypaeoniflorin과 paeonol의 總含量은 牡丹이 많았으나 이는 牡丹中에 paeonol의 含量이 많기 때

Table. 5 The contents of effective components in root of *Paeonia albiflora*, *Paeonia moutan* and *Paeonia albiflora* grafted *Paeonia moutan*

Species	Total	Paeoniflorin	Albiflorin	Oxypaeoniflorin	Paeonol (mg/g)
PA	1.31	0.79	0.21	0.31	0.13
PM	1.55	0.46	1.04	0.05	7.34
PA/PM	1.52	1.01	0.31	0.20	0.10

* PA : *paeonia albiflora*

PM : *paeonia moutan*

PA/PM : *paeonia albiflora* grafted with *paeonia moutan*

* Conditions of analysis

· Detector : Flame Ionization Detector (FID)

· Column : 1.8m×6mm 8% OV-17 Glass column on chromosorb W-HP 100-120 mesh

· Temperature : Injector-200°C, Detector-230°C

· Column-Temperature program-100°C(5min)-3.5°C/min-160°C(5min)

· Flow rate : N₂ 20ml/min, H₂ 30ml/min, Air 300ml/min.

문인것으로 생각된다.

이와 같이 表4에서 芍藥根/牡丹접수와 表2에서 芍藥根의 根重 比較에서 芍藥根/牡丹접수에서 뿌리 收量도 현저히 增加하고 表5에서 芍藥根/牡丹접수 有效성분도 芍藥의것과 비슷하게 維持되고 있었으며, 有效成分含量 역시 높은 結果로 나타났다.

摘 要

芍藥의 繁殖方法과 芍藥根/牡丹접수의 有效成分을 比較 調査한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 芍藥實生苗 播種適期는 收穫後 같은해 8月20日에서 9月10日에 播種하는 것이 發芽率이 良好하였다.

2. 分株法은 春植보다 秋植이 芍藥의 生育에 有利하였다.

3. 插木法은 開花中에 實施하는 것이 發根率이 良好하였고, 生長調整劑는 無處理慣行 對比보다 Ruton 處理가 發根率이 21% 增加하였으나 瘖아 出現이 되지 않았다.

4. 芍藥根/牡丹접수의 接목時期는 9月이 適期이고, 芍藥根/牡丹접수에서 뿌리 生産性도 가장 優秀하였다.

5. 芍藥 有效成分은 paeoniflorin 成分이 가장 많았고, 牡丹은 paeonol 成分이 많았으며, 芍藥根/牡丹접수의 paeoniflorin 成分은 芍藥보다 75.9% 높았으며, 기타 有效成分 또한 芍藥根과 비슷한 傾向이었다.

引用文獻

1. 박인혁, 이상래, 정대현, 1983. 新版 藥草栽培. 先進文化社 : 84~89
2. 장기운, 김소연, 서관석, 김필주, 이희덕, 1989. 施肥管理에 따른 芍藥生育성과 有效成分 研究. 韓土肥誌 22(4) : 315~322
3. 장기운, 김필주, 정하일, 문창식, 안병창 1991. 牡丹接목이 芍藥根의 有效成分에 미치는 影響. 韓土肥誌 24(3) : 206-209
4. 장권열. 1977. 牡丹屬에 관한 研究 品種의 特性과 形質間의 相關 韓園誌 18(2) : 181~186
5. 김인환. 1979. 새마을 所得增大 標準 營農敎本 藥草栽培. 59~64
6. 안병창, 이희덕. 1990. 芍藥 栽培法 確立試驗. 忠南 農試報告 : 79~81

7. 文教部. 1979. 韓國動植物圖鑑, 第18卷 植物편 (季節植物) : 203~204
8. 육창수, 김성만, 정진모, 정명숙, 김정화, 김승배. 1982. 漢藥의 藥理成分 임상응용. 꽃丑文化社 : 634~675, 742~745
9. Takashi Hosoki, Mitsuhiro Seo, Morihito

Hamada, Katsuhiko Itoh and Kunio Inaba. 1991. New classification method of herbaceous paeony cultivars based on morphological characters and Distribution pattern of flovone /flavonol components in the petals Japan. Soc. Hort. Sci, 59(4) : 787~793