

地黃(*Rehmannia glutinosa*) 뿌리 中 無機成分, 遊離糖類 및 Catalpol의 生育時期別 含量變化

張相文 · 姜信正* · 崔 姪

慶北大學校 農化學科

* 中部社會產業大學 資源植物學科

The contents of Inorganic Constituents, Free Sugars and Catalpol in the Rhizoma of *Rehmannia glutinosa* at Different Growth Stages

Sang Moon CHANG · Shin Jyung KANG* · Jyung CHOI

Dept. of Agricultural Chemistry, Kyungpook National University

* Dept. of Ginseng, Coll. of Choongbu Industry

Abstracts

This study was conducted to investigate contents of inorganic constituents, free sugars and catalpol in the Rhizoma of *Rehmannia glutinosa* at different growth stages.

With the approach of harvesting season, the variations of their contents were as follow.

The contents of P, K, Ca, Mg, Cu and ash in the Rhizoma decreased, whereas the contents of Fe, water and ethanol extract increased.

The contents of total sugar, sucrose and galactose in the Rhizoma decreased, but the fructose and catalpol contents in the Rhizoma were increased.

Key word : *Rehmannia glutinosa*, inorganic constituent, catalpol, free sugar

緒 論

우리나라의 전역에서 栽培되어 主要한 生藥材로 利用되고 있는 地黃(*Rehmannia glutinosa*)은 玄蔘科(Scrophulariaceae)에 속하는 多年生 草本으로 그 뿌리를 藥材로 使用한다.¹²⁾

地黃에 含有된 成分으로는 藥理學的 活性이 뛰어난 iridoid配糖體로서 catalpol, acubin, rehmanniaside A, B, C, D 및 각종 遊離糖類들

이 알려져 있다.^{5,6,8,11)}

그러나 地黃의 主된 藥效成分인 catalpol은 一次代謝產物인 遊離糖類들의 轉移에 의하여 生合成된 二次代謝產物로서¹²⁾, 이의 生合成 經路에 대한 報文은 없다.

다만 뿌리에 含有된 catalpol含量은 生育期 中の 土壤環境과 밀접한 相關이 있음이 著者들에 의하여 報告된 바 있다.^{1,2,3,4)} 그러므로 地黃의 生育期에 따른 catalpol, 遊離糖類 및 無機成分含量의 變化를 調査함으로써 catalpol의 生

合成時 aglycone部分인 iridoid골격과 glycosidic bond를 形成하는 遊離糖類의 種類를 究明하기 위하여 本實驗을 수행하였다.

材料 및 方法

1. 試料採取 및 調製

本 實驗에 使用된 分析用 地黃試料는 栽培 圃場에서 36處理區로 三要素別로 亂塊法 3反復으로 配置하여 栽培^{1,2,3,4)}한 후 9월 30일과 10월 31일에 採取하여 水洗한 後, 65±5℃에서 48時間 동안 熱風乾燥한 다음, 粉碎하여 冷蔵 保管하면서 分析用 試料로 使用하였다.

2. 分析方法

地黃뿌리 中の Catalpol, 糖類, 無機成分, 酸不溶性 灰分 및 에탄올과 水製 엑기스의 含量은 張들의 方法에 準하였다.^{2,3,4,7,9,10)}

採取時期別 含量變化는 各 處理區에서 採取한 試料의 各 成分含量의 平均値를 그림으로 나타내었다.

結果 및 考察

採取時期에 따른 無機成分들의 含量變化는 Fig. 1과 같았다.

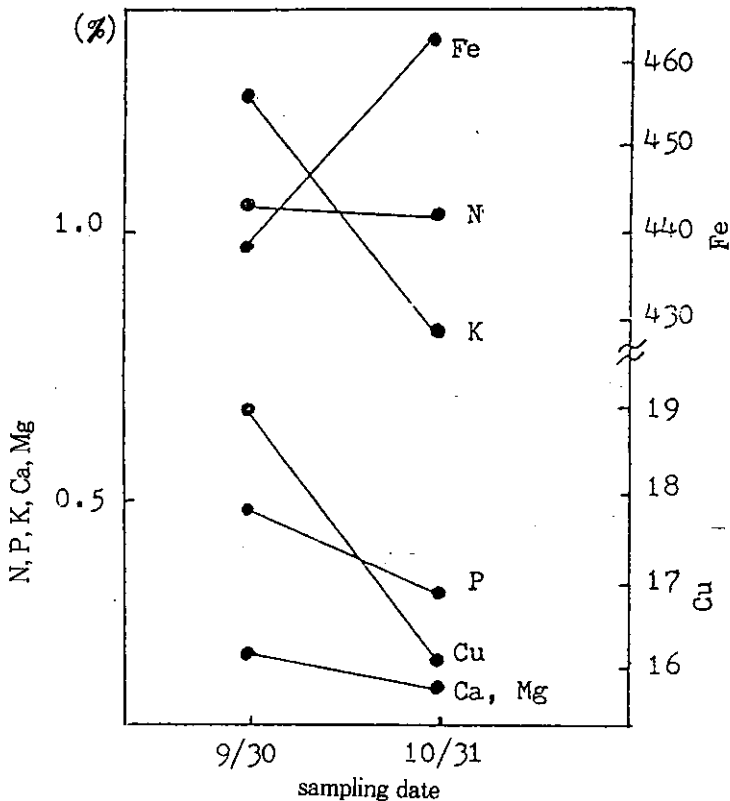


Fig. 1. The contents of inorganic constituents in the rhizoma of *Rehmannia glutinosa* at the different sampling date.

窒素 및 加里의 含量은 磷含量 보다 많았으며, Fe含量이 他 成分들 보다 특히 많았다.

收穫期에 가까와 질수록 窒素含量은 거의

비슷하였으나, Fe含量은 급격히 增加하였으며, 기타 無機成分들은 減少하였다.

採取時期에 따른 灰分 및 엑기스의 含量은

Fig. 2와 같았다.

收穫期가 가까와질수록 에탄올 및 水製액기스의 含量은 增加하였으며, 灰分含量은 減少하였다.

특히 灰分含量의 減少는 뿌리 中の K, Ca, Mg, P와 같은 無機成分含量이 收穫期가 가까와질수록 減少하는 Fig. 1의 結果와 一致하였다.

採取時期에 따른 catalpol 및 糖類들의 含量變化는 Fig. 3과 같았다.

Catalpol 및 fructose의 含量은 收穫期가 가까와질수록 增加하였으나, 全糖, sucrose 및 galactose의 含量은 減少하였다.

이와같은 傾向은 收穫期가 가까와질수록 炭素同化作用에 의한 一次代謝產物인 糖類의 生成量이 低下되고, 이미 生合成된 糖類의 一部는 代謝過程 中 복잡한 生合成 經路를 通하여 主 藥理效果를 나타내는 iridoid骨格體 形成에 使用되고, 또한 一部の 糖類는 生育後期에 catalpol이 生合成될 때 다음과 같이 iridoid骨格과 glycosidic bond를 形成하는데 利用되는 것으로 考察된다. 즉 catalpol含量의 增加에 따라 su-

crose 및 galactose의 含量이 減少되고 fructose의 含量이 增加된다. 이는 catalpol이 生合成될 때 iridoid骨格과 glycosidic bond를 形成하는 遊離糖類는 galactose와 sucrose이며, fructose는 利用되지 않고 地黃의 뿌리에 축적되는 것으로 考察된다.

要 約

地黃의 主 藥效成分으로 알려져 있는 catalpol의 iridoid骨格과 glycosidic bond를 形成하는 遊離糖類를 確認하기 위하여 生育時期에 따른 無機成分, 遊離糖類, 灰分, 엑기스 및 catalpol의 含量을 調査하였다.

收穫期가 가까와질수록 P, K, Ca, Mg, Cu 및 灰分의 含量은 減少하였으나, Fe 및 엑기스의 含量은 增加하였다.

收穫期가 가까와질수록 全糖, sucrose 및 galactose의 含量은 減少하였으나, fructose 및 catalpol의 含量은 增加하였다.

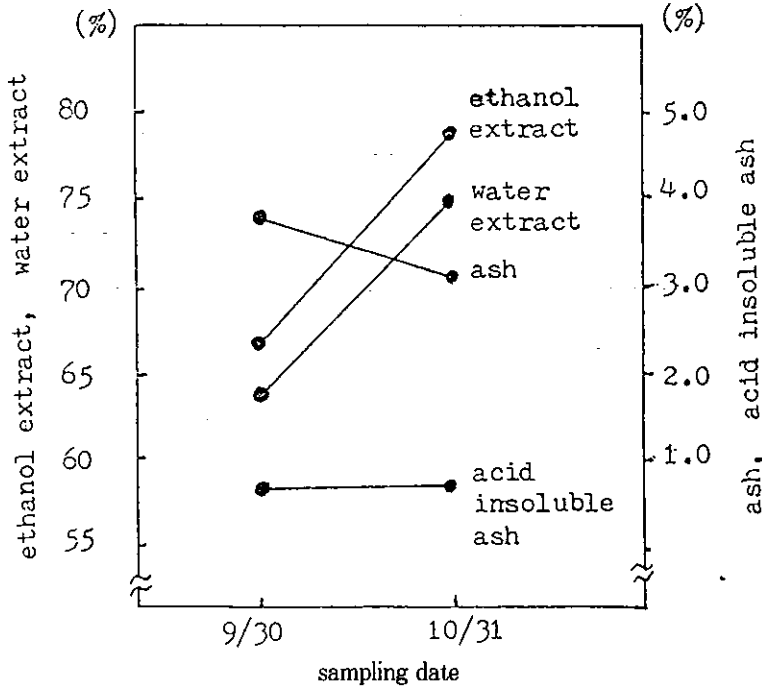


Fig. 2. The contents of ethanol extract, water extract, ash and acid insoluble ash in the rhizoma of *Rehmannia glutinosa* at the different sampling date.

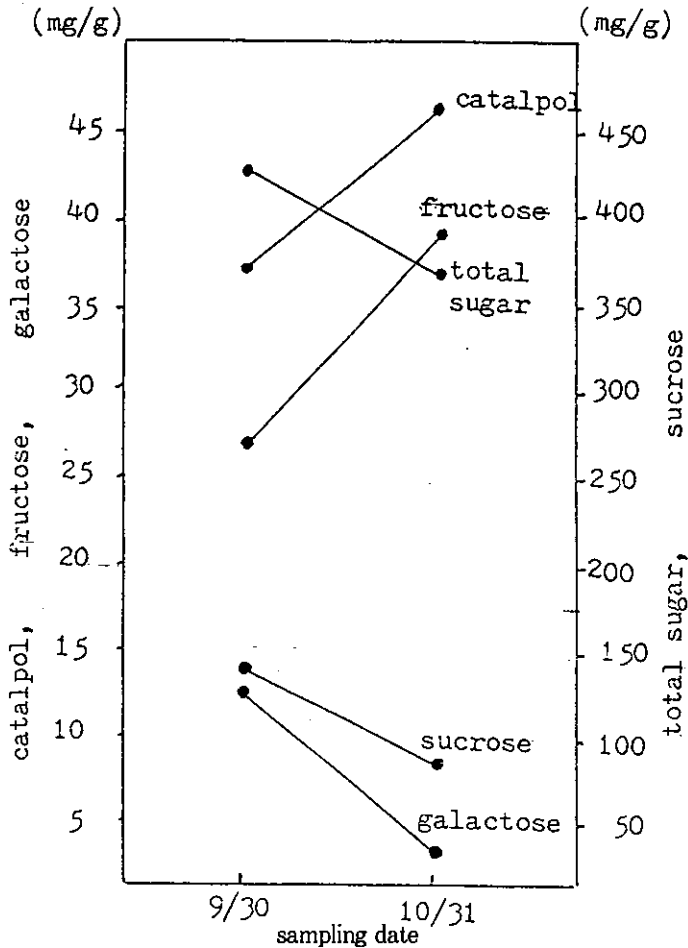


Fig. 3. The contents of catalpol and sugars in the rhizoma of *Rehmannia glutinosa* at the different sampling date.

參 考 文 獻

1. 張相文, 朴炳允, 朴秀俊, 崔炆, 土壤 理化學性 및 三要素 施用量이 地黃(*Rehmannia glutinosa*)根莖 및 葉 中の 無機成分 含量에 미치는 影響, 韓土肥誌, 22:45-52.
2. 張相文, 朴炳允, 崔炆. 1989, 窒素, 磷酸, 칼리의 施用量이 地黃(*Rehmannia glutinosa*)根莖의 收量 및 有效成分含量에 미치는 影響, 韓土肥誌, 22:105-110.
3. 張相文, 朴炳允, 崔炆. 1989, 土壤 理化學性이 地黃(*Rehmannia glutinosa*)根莖의 Catalpol, 糖類 및 灰分 含量에 미치는 影響, 韓國農化學會誌, 32:240-249.
4. 張相文, 朴炳允, 崔炆. 1989, 地黃(*Rehmannia glutinosa*)根莖 中の 無機成分과 Catalpol 및 糖含量과의 關係, 韓國農化學會誌, 32:249-254.
5. 大韓藥師會. 1982, 大韓藥典, 世文社(서울), pp. 877-1181.
6. Hasegawa, T., K. Koike, S. Takahashi and U. Ariyoshi. 1982, Constituents of leaves and roots of *Kaikai Jio*, *Shoyakugaku Zasshi*, 36 (1):1-5.

7. 作物分析法委員會編. 1976, 栽培植物分析測定法, 養賢堂(東京), pp. 45-292.
8. Oshio H. and H. Inouye. 1981, Quantitative analysis of iridoid glycosides of *Rehmanniae Radix*, *Phytochemistry*, 21(1):133-138.
9. 小原哲二郎. 1978, 食品分析 Hand book(全糖の定量), 建帛社(東京), p. 209.
10. 孫圭陸, 成泰洙, 崔清. 1988, 韓國人蔘의 年根別 脂質 및 遊離糖組成, 韓國農化學會誌, 31(2):169-176.
11. Tomoda M., M. Tanaka and N. Komdo. 1971, Water soluble constituents of *Rehmannia glutinosa* Lib. *Chem. Pharm. Bull.*, 19(11):2411-2419.
12. 藥品植物學研究會. 1980, 藥品植物學 各論, 進明出版社(서울), pp. 214-216.