

桔梗의 種類別 SAPONIN 含量差異에 關한 研究

辛 正 植*
康 秉 秀**

〈目次〉

- I. 緒 論
- II. 實 驗
 - 1. 實驗材料 및 採取時期
 - 2. 桔梗 Saponin의 實驗
- III. 實驗成績
- IV. 考 察
- V. 結 論

I. 緒 論

桔梗은 도라치과(Campanulaceae)에 屬한 多年生 草木의 根⁶⁻⁸(으로서 漢方의 藥性은 微溫¹⁾³⁾⁵⁾⁹⁾¹⁴⁾²⁰⁾ 無毒¹²⁾²⁴⁾²⁶⁾하며 味는 苦辛³⁾⁴⁾¹¹⁾¹³⁻¹⁷⁾¹⁹⁾, 甘¹⁸⁾²⁸⁾하고 歸經은 肺經³⁾⁴⁾¹³⁾²¹⁾²²⁾²⁵⁾²⁷⁾, 心經⁴⁾¹⁰⁾, 腎經³⁾²⁹⁾, 胃經⁴⁾에 들어가는 것으로 記錄 되어 있다.

桔梗에 關한 最初의 記錄은 泰漢代의 神農本草經¹⁾ 中에 下品에 屬한것으로 그 效能은 “主治胸脇痛如刀刺 腹滿 腸鳴幽幽 驚恐悸氣”라 記錄되어있고 一名 薺芩라 記載되어 있는데, 그 후 漢末 名醫別錄²⁾에서부터 桔梗과 薺芩를 區分하기 始作했고 桔梗의 主治效能은 別錄에서는 “治咽喉痛”이라 하였으며 唐代 藥性本草¹²⁾

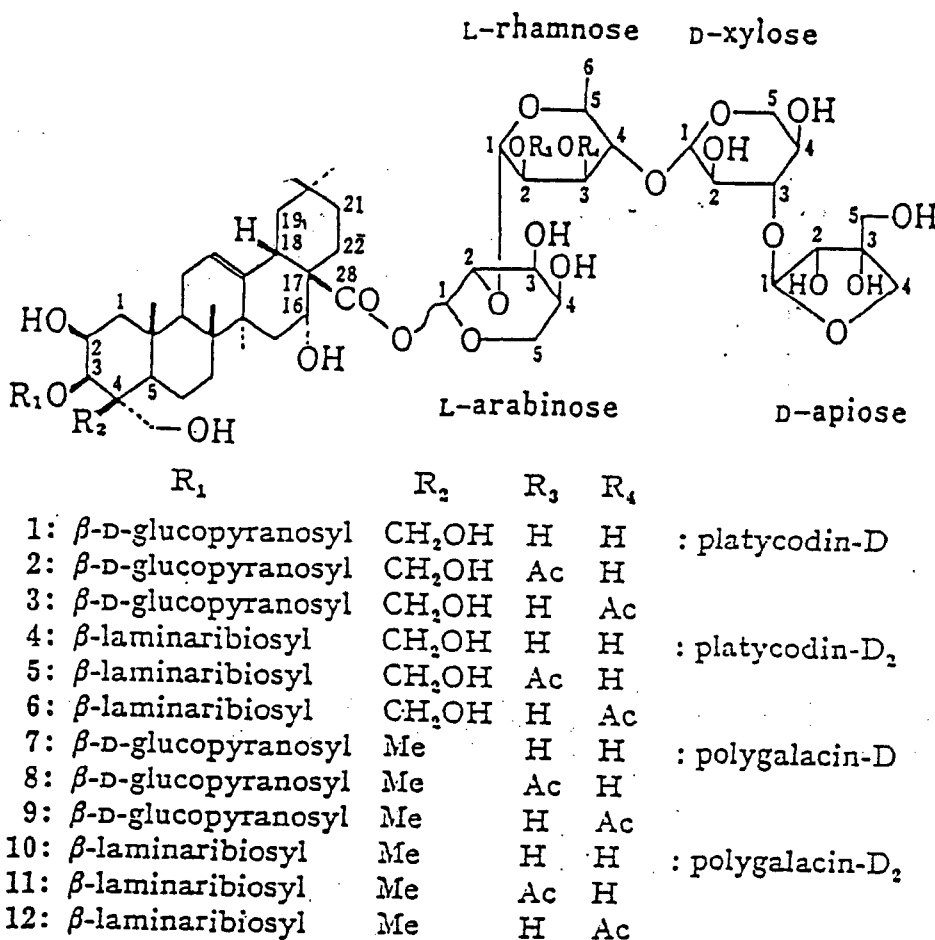
에서는 “消積聚痰涎 去肺熱 氣促嗽逆”이라 하였고 宋代 日華子本草¹²⁾에서는 “養血排膿”한다 하였으며 金代 珍珠裏¹³⁾에서는 “與甘草同行 爲舟楫之劑,……清利頭目除鼻塞”한다 하였으며 清代 本草從新⁴⁾에서는 “開胸膈滯氣”한다 하였고 近代 中國藥物學¹⁴⁾에서는 “癰痰 肺實胸脇作痛, 肺癰咳吐膿血을 治療한다 하였고, 肺氣가 이미 虛하거나 勞損喘咳일 경우는 性이 小毒하여 活用이 適當하지 못하다고 하였다.

桔梗의 主成分인 Saponin에 關한 研究는 1940년 辻本³¹⁾이 Saponin의 Aglycone인 platycodin을 分離한 以來, Akiyama 等³²⁾에 依하여 Platycodigenin(I) 과 Polygalacic acid(II), Kubota 等³³⁾에 依하여 Platycodigenic acid A(III), B(IV) 및 C(V)의

*東國大 韓醫大 大學院 **東國大 韓醫大 教授

構造가 究明됐으며, Shibata 等⁴¹⁾에 依해 밝혀진 桔梗의 Crude saponin 構造는 Chart I 과 같다. 桔梗의 Crude saponin의 藥理作用은 Tagagi 等³⁰⁾³⁹⁾이 溶血, 鎮靜, 鎮痛, 下熱作用 및 鎮咳, 祛痰作用을 밝혔고, 李 等³⁴⁾³⁵⁾³⁷⁾³⁸⁾은 投炎症, 血壓降下作用이 있다하였고, Yokoyama 等은 Pro-sapogenin Metyl Ester가 쥐의 Plasma corticosterone의 分泌를 促進 시킨다고 하였다. 以上과 같이 桔梗의 主治效能과 藥理作用이 發展되어 왔으나 特히 主成

分인 Saponin의 種類와 含量에 따른 效能差異에 關한 研究는 없으므로 著者는 Saponin 含量이 效能差異에 關係가 있을 것으로 推定되어 桔梗을 栽培産 白花, 栽培産 紫花, 自然産으로 나누어 各各을 留皮와 去皮로 分離하여 Crude saponin, Prosapogenin의 含量과 Crude saponin을 構成하고 있는 Saponin 및 sugar의 種類를 比較 實驗하여 본 有意性 있는 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.



<Chart I>. Structrue of Crude Saponin from Platycodi Radix

II. 實驗

1. 實驗材料 및 採取時期

本 實驗에 使用된 桔梗은 慶北 慶州郡 一帶에서 栽培 및 自生한 三年產을 精選 하여 使用하였다.

- a) 栽培產 白花 : 1992年 2月 23日
- b) 栽培產 紫花 : 1992年 2月 23日
- c) 自然 產 : 1992年 3月 20日

2. 實驗方法

1) 桔梗 엑기스의 調製

栽培產 桔梗(白花 및 紫花)과 自然產 桔梗을 水洗精選한 後 蘆頭를 除去하고 留皮와 去皮로 나누어 陰地에서 風乾한 다음, 이것을 各各 mortar를 使用하여 磨碎한 後 20mesh sieve를 通過한것을 식품공전일반시험⁴²⁾방법에 準하여 水分含量을 測定한 다음 Round bottom flask에 磨碎한 試料를 各各 5g씩 秤量하여 加한 다음, Methanol 100ml를 加하여 70°C 물 重湯에서 30分間으로하여 3回 還 ccum 流抽出 한 다음, 濾過한 후 減壓濃縮 (Va-500~600mg,temp 70°100rpm)

乾燥시켰다.

2) 桔梗 Saponin의 分析

(1) Crude saponin 定量

桔梗의 Crude saponin抽出은 Akiyama 等³²⁾의 方法을 引用하여 Chart(II)과 같이 實施하였다. 桔梗濃縮物 1g을 秤取 하여 Methanol 5ml에 溶解시키고, 이 溶液을 Acetone 50ml에 방울방울 加한 다음, glass filter(3G4)를 使用하여 濾過한 後 減壓濃縮하였다. 濃縮物을 蒸流水 30 ml에 溶解시킨 다음, seperatory funnel에 옮기고, Ether 50ml를 加하여 5分間 混合시킨 다음, Ether 層을 除去한다. 이 操作을 2回 反復한다. 分液餘頭에 水포화 Butanol 溶液 30ml를 加하여 5分間 混合한 다음 Butanol 層을 分取한다. 이 操作을 2회 反復한다. 이렇게 하여 分取한 Butanol 層液을 Round bottom flask에 넣고 減壓濃縮한 後 濃縮物을 Methanol 5ml에 溶解 시킨 後, Ether 150ml에 방울방울 加한 다음, 溶液을 glass filter (3G4)로 濾過한 後, glass filter를 105o 에서 3時間 동안 乾燥하고, Desiccator內에서 30分間 冷却 시킨 다음, glass filter

$$\text{試料 中 Crude saponin 含量 \%} = \frac{W_2 - W_1}{W} \times 100$$

W : 試料量 (mg)

W1 : glass filter의 무게

W2 : 沈澱物 濾過 後 乾燥 한 glass filter의 무게

무게를 秤量하여 Crude saponin의 含量을 計算하였다.

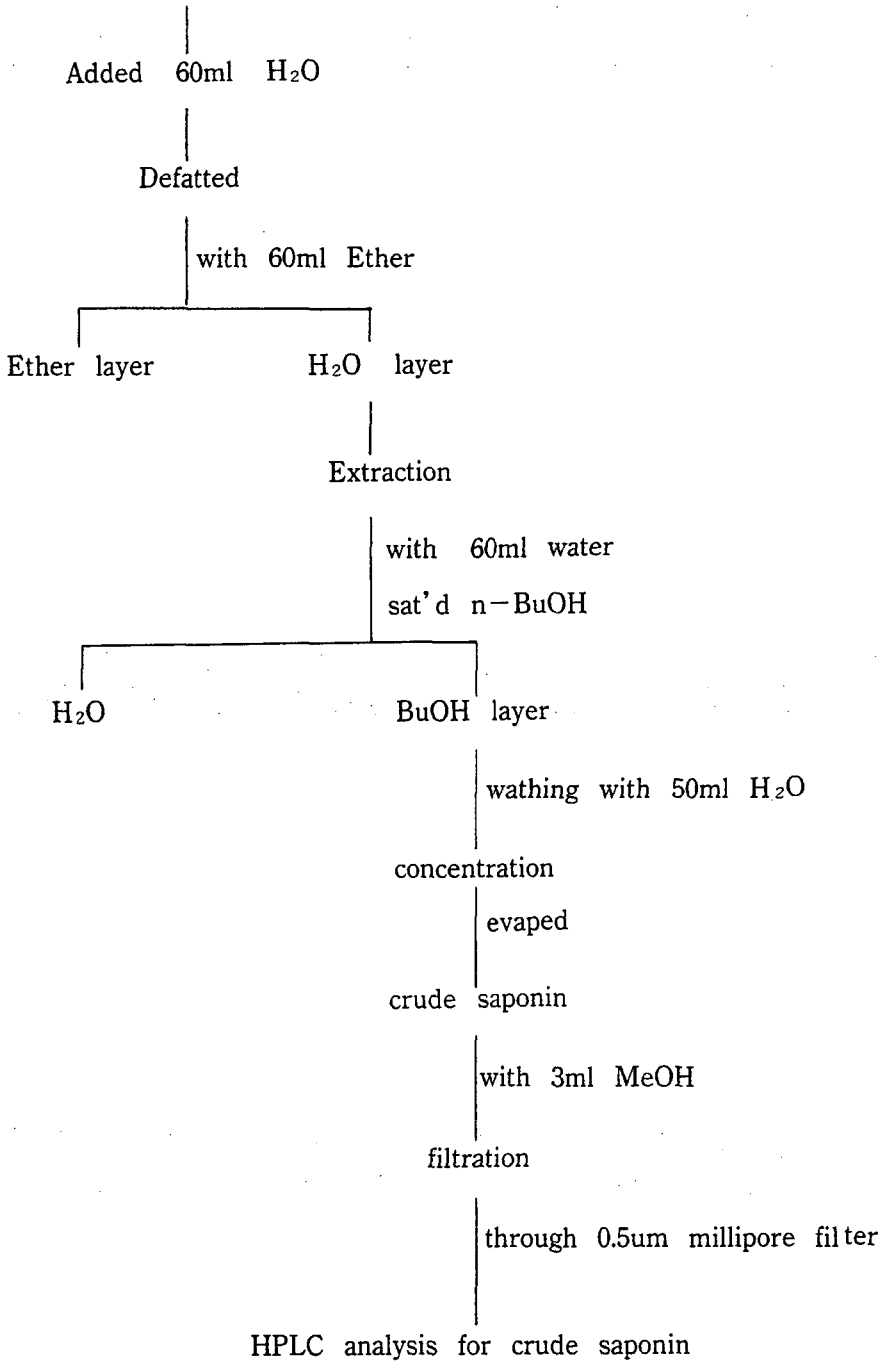
(2) Prosapogenin 定量

Prosapogenin 抽出은 Akiyama 等の 方法을 引用하여 얻은 Crude saponin을 Hiroshi 等이⁴¹⁾ 分離한 方法을 引用하여 다음과 같이 實施하였다. 各 試料粉末을 Akiyama 等の 方法에 依하여 얻은 Crude saponin을 5% potassium hydroxide 150 ml에 溶解시킨 後 90°C에서 10時間 동안 反應시킨 다음, 묽은 염산을 加하여 PH3 으로 酸化시킨 後, 有機層을 蒸流水 50 ml로 洗滌 한 다음 眞空濃縮하여 Prosapogenin을 얻었다.

(3) HPLC에 依한 Crude saponin의 分析

Crude saponin을 Chart III 에서 보는 바와 같이 桔梗 엑기스 抽出物 1g을 正確히 秤量한 것을 Seperatory funnel에 옮기고, Ether 60ml를 加하여 洗滌한 다음, 水層을 水포화 Butanol 60ml로 3回反復 抽出한다. 抽出液에다 水 50ml를 加하여 洗滌 한 다음, 減壓濃縮한 後, Methanol 3ml를 加하여 溶解시킨 다음 Syringe filter (Milliporeco. Hole size 0.5um)에 濾過하여 Crude saponin을 HPLC로 測定하였으며, 이때 HPLC의 機器 및 分析條件은 Chart IV 과 같이 하였다.

Platycodi radix Extract(powder, 1g)



<ChartIII>. Flow chart for determination of Crude saponin in extract of Korea platycodi radix

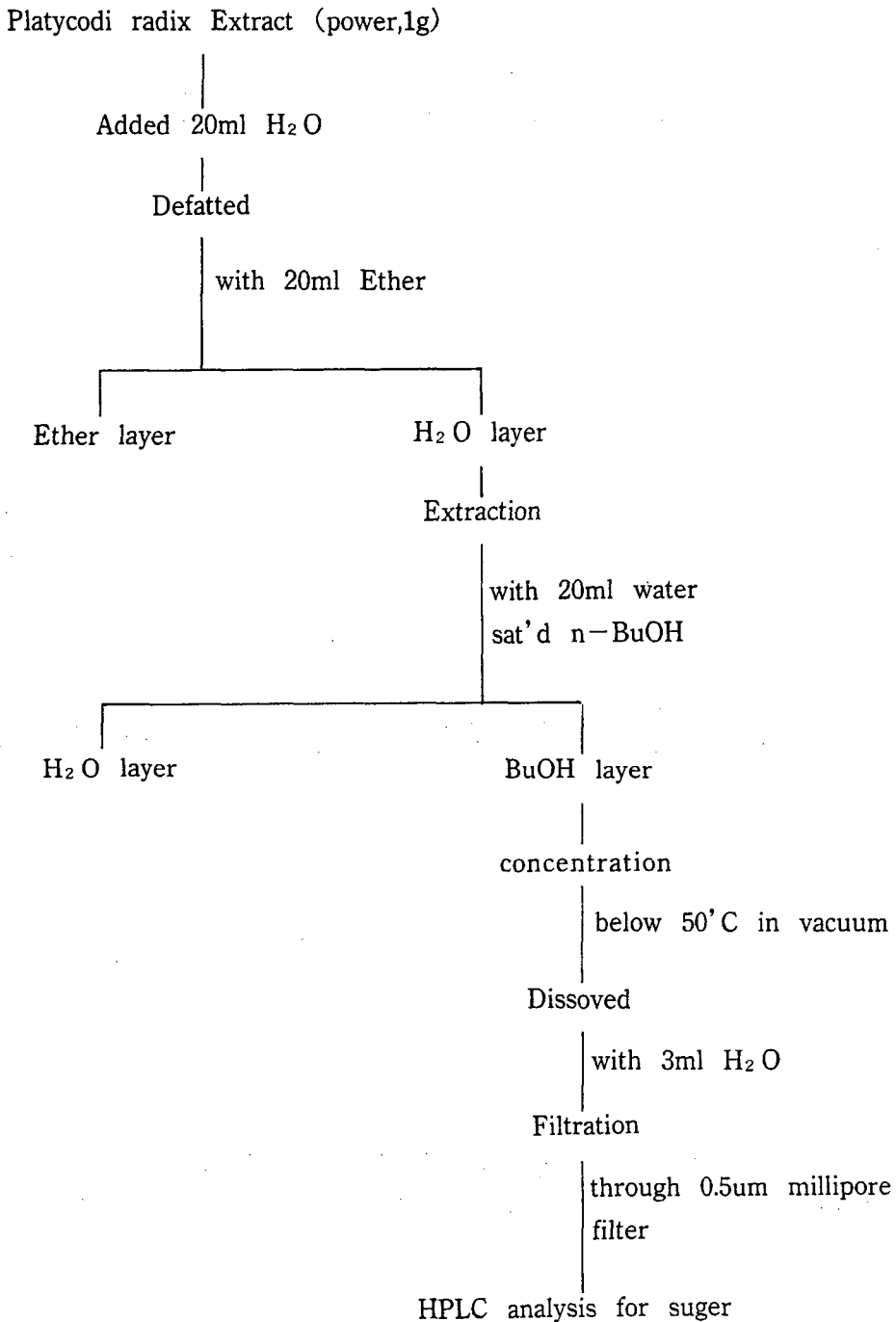
Chart IV. Analytical condition of HPLC

Instrument	: Analytical HPLC model 404 (Water Associates Inc. U.S.A)
Packing material	: Lichrosorb NH2 (Mreck)
Column	: 4.6mm(ID)x200mm Stainless steel
Mobile phase	: Acctone : H2O : BuOH (80 : 15 : 20)
Flow rate	: 1.3cm/min
Chart speed	: 0.5cm/min
Detector	: RI-401

- (4) HPLC에 의한 Prosapogenin의 분석
 앞에서 Prosapogenin定량을 爲하여 Akiyama 等³²⁾ 및 Hiroahi 等⁴¹⁾의 方法을 引用하여 얻은 各 Prosapogenin에 Methanol 3ml를 加하여 溶解시킨 다음 Syringe filter (Millipore Co. Hole size 0.5mm)에 濾過하여 Prosapogenin을 分析 測定하였으며, HPLC의 機器 및 分析條件은 Crude saponin의 分析條件과 同一하게 하였다.
- Free sugar의 HPLC 分析은 Chart V에서 보는 바와 같이 Chart III의 分離過程에서 Bu-OH로 抽出한 後 水層을 50°以下에서 減壓濃縮한 後 protein을 除去하기 爲하여 80% Et-OH 25ml를 加하여 10°에서 20分間 9,000rpm으로 遠心分離 시켜, 水層만 濃縮시킨 다음, Syringe filter (Millipore Co. Hole 0.5um)에 濾過하여 Free sugar를 HPLC로 測定하였으며, HPLC의 機器 및 分析條件은 Chart VI와 같다.
- (5) HPLC에 의한 Free sugar의 分析

Chart VI. Analytical condition of HPLC

Instrument	: Analytical HPLC model 404 (Water Associates Inc. U.S.A)
Packing material	: Lichrosorb NH2 (Mreck)
Column	: 4.6mm(ID)x200mm Stainless steel
Mobile phase	: Acetonitril : H2O (80 : 20)
Flow rate	: 1.3cm/min
Chart speed	: 0.5cm/min
Detector	: RI-401



<Chart V. Flow chart for determination of free sugar in extract of Korea platycodi

III. 實驗 成績

1. 桔梗의 種類別 엑기스 含量比較

Fig.1에서 보는 바와 같이 桔梗의 種類別에 있어서 栽培產 (白花, 紫花)과 自然產의 留皮와 去皮의 엑기스 무게를 比較하면 白花 留皮의 무게를 대조구 100%로 할때, 紫花는 대조구에 比하여 115.5%로 가장 增加하였으며, 自然產은 99.7%로 대조구에 比하여 0.03%로 減少하는 傾向을 나타내었다.

白花 去皮의 무게를 대조구 100%로 할때, 白花에 比하여 紫花는 107.4%, 自然產은 129.8%의 엑기스 무게 增加를

보였다. 留皮에서는 栽培產 紫花가 最高의 무게를, 自然產은 最下值의 엑기스 무게를 보였다.

去皮에서는 栽培產 白花去皮가 最少 엑기스 무게를, 그리고 自然產은 最多 엑기스 무게를 보였다. Fig.2에서 보는 바와 같이 種類別 總 엑기스 含量(留皮 + 去皮)을 比較하면 栽培產 白花의 엑기스 總含量의 무게를 대조구 100%로 하였을때, 紫花는 112.4%, 그리고 自然產은 111.1%로 보여 栽培產 紫花가 最高 무게를 나타냈으며, 栽培產 白花가 엑기스의 含量이 가장 적은 傾向을 보였다.

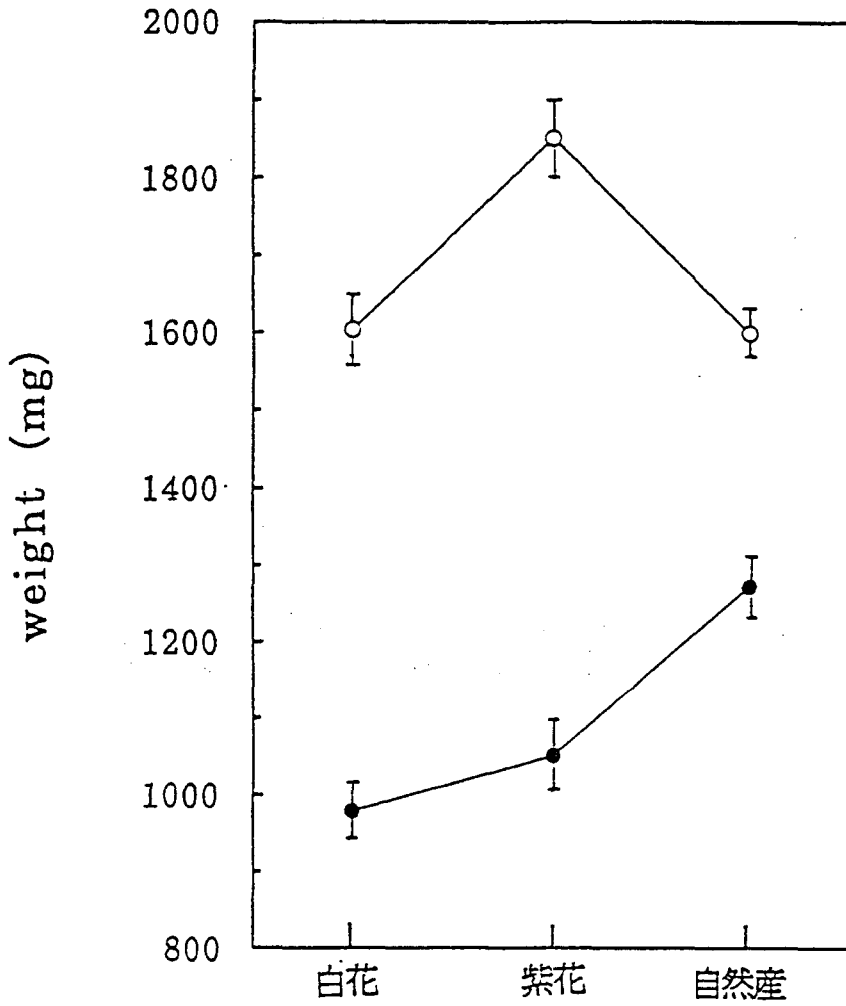


Fig.1. 桔梗의 產地別, 品種別 및 部位別 엑기스 含量 比較

● — ● : 去皮 ○ — ○ : 留皮

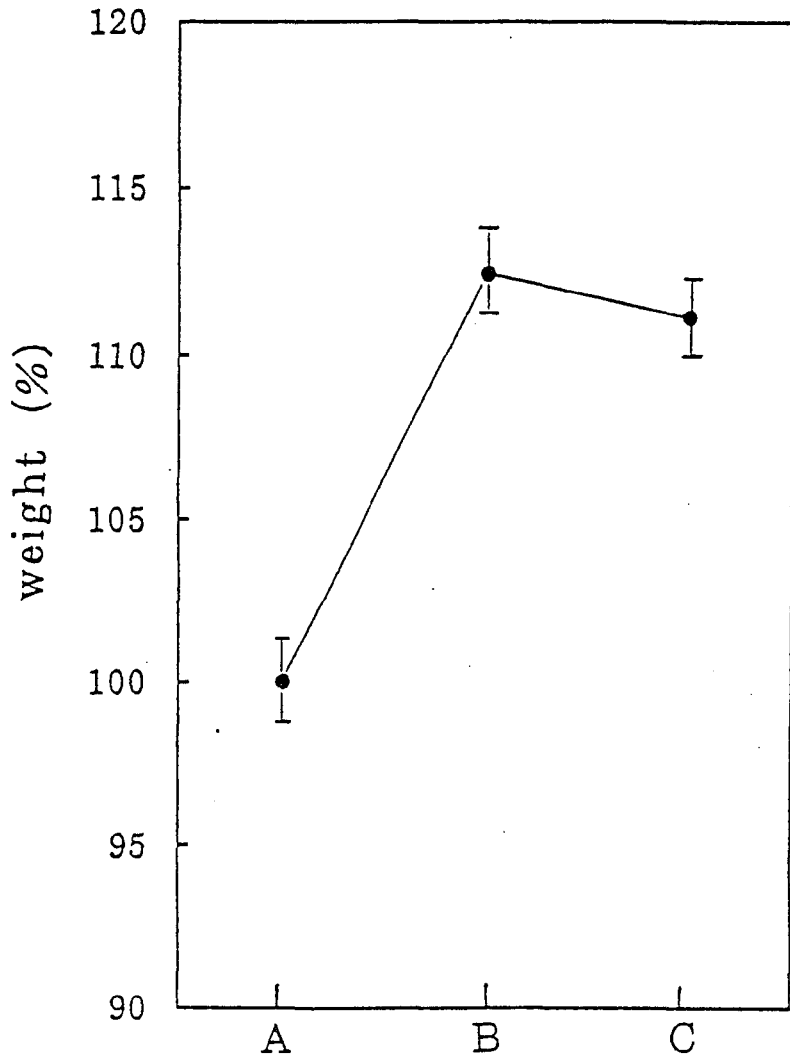


Fig.2. 桔梗의 產地別 및 品種別에 따른 總 엑기스 含量 比較

栽培產 : A ; 白花, B ; 紫花, C ; 自然產

2. 桔梗의 種類別 Crude saponin含量的 比較.

Fig.3에서 보는 바와 같이 種類別 Crude saponin含量을 比較하면 留皮에서 白花의 Crude saponin含量을 대조구 100%로 할때, 紫花는 108%, 自然産은 113%로 自然産의 Crude saponin含量이 가장 많았으며, 去皮에서는 白花의 Crude saponin含量을 대조구 100%로 할때, 紫花는 85.3%로 減少하는 傾向을 보였으며, 自然産은 108.8%로 가장 增加되는 傾向을 나타내었다.

自然産, 栽培産 (白花, 紫花)의 留皮와 去皮의 Crude saponin含量을 比較해 보면, 栽培産 보다 自然産이 留皮, 去皮 모두 가장 많은 Crude saponin을 含有하는 傾向을 보였다.

그리고 Fig.4에서 보는 바와 같이 留皮와 去皮를 합한 總 Crude saponin含量을 比較해 보면 白花의 總 Crude saponin含量을 대조구 100%로 하였을때, 紫花의

含量은 97%로 減少하는 傾向을 보였으나, 自然産은 111%로 가장 含量이 增加됨을 보였다.

3. 桔梗의 種類別 Prosapogenin의 含量 比較

Fig.5에서 보는 바와 같이 種類別 Prosapogenin 含量을 比較하면 留皮에서 白花의 prosapogenin含量을 대조구 100%로 할때, 紫花는 81.4%로 減少하는 傾向을 보였고, 自然産은 105%의 增加를 나타내었다.

그리고, Fig.6에서 보는 바와 같이 留皮와 去皮를 합한 總 Prosapogenin含量을 比較하면 栽培産 白花를 대조구 100%로 할 때, 栽培産 白花는 81%로 減少하는 傾向을 나타냈으며 自然産은 107%로 增加하였다.

Fig.5,6에서 보는 바와 같이 留皮, 去皮 모두에서 prosapogenin含量은 栽培産 紫花에서 가장 적었으며, 自然産에서 가장 많은 傾向을 나타내었다.

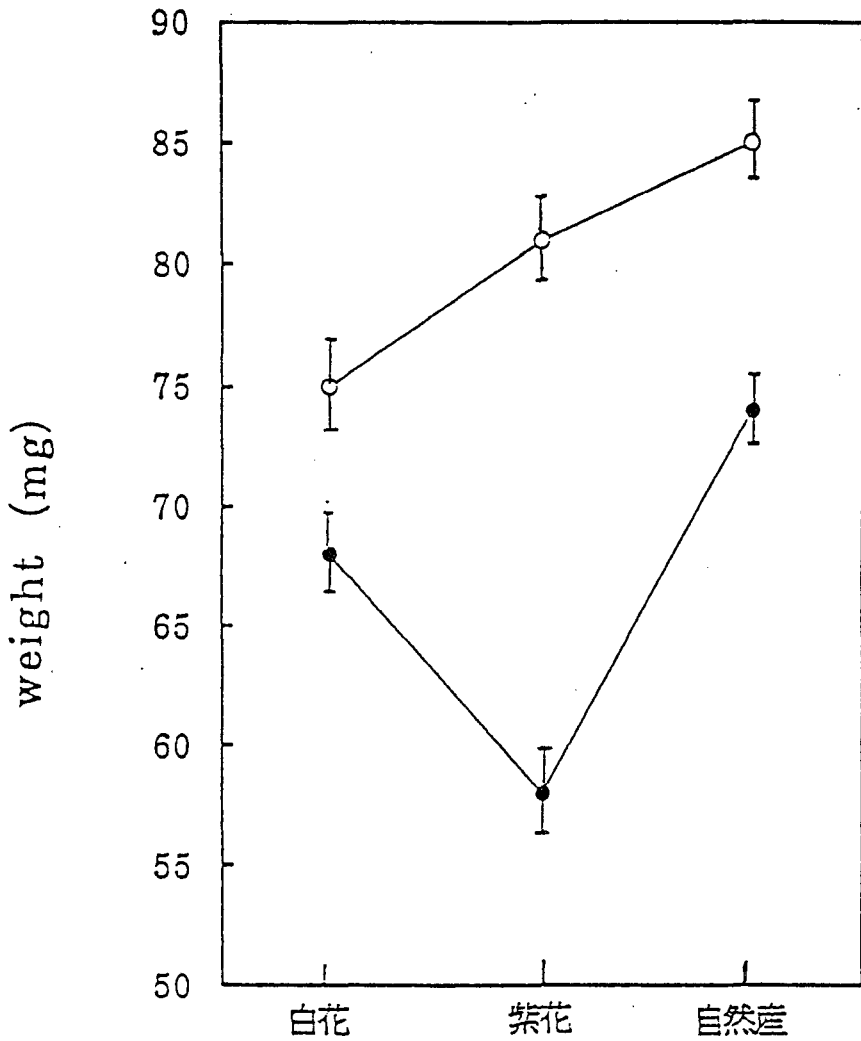


Fig.3. 桔梗의 產地別, 品種別 및 部位別 Crude saponin 含量 比較

● — ● : 去皮 ○ — ○ : 留皮

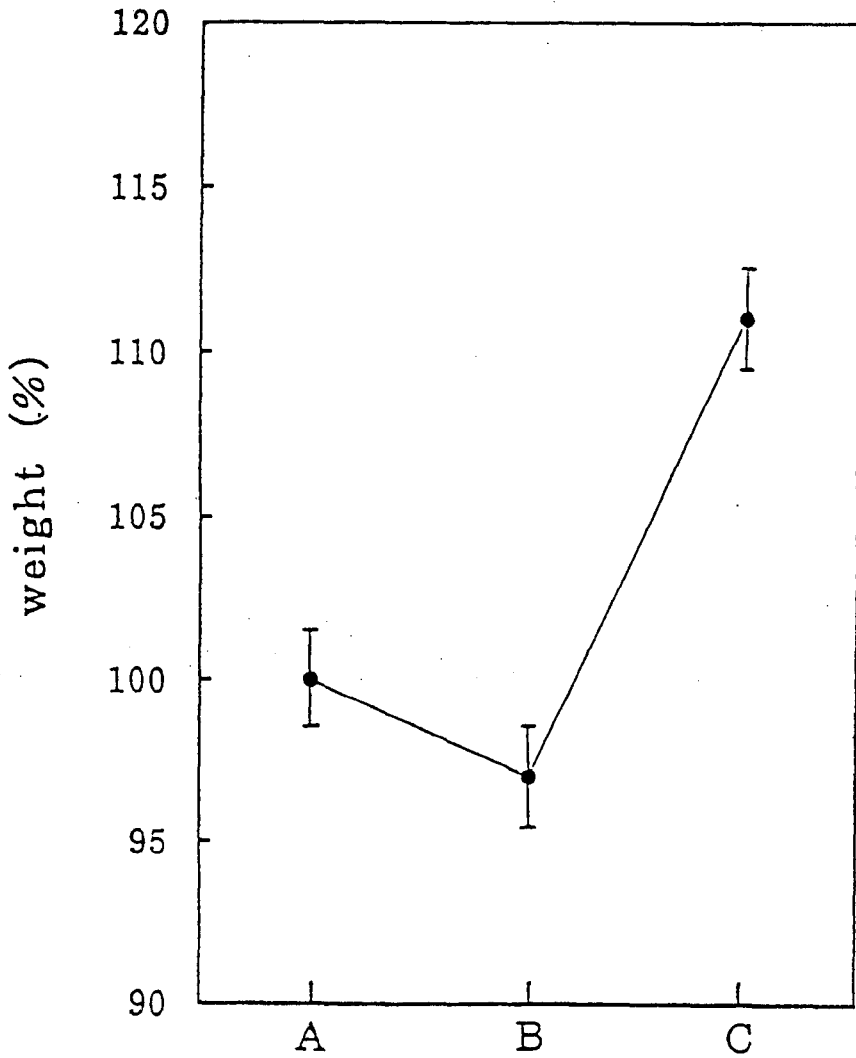


Fig.4. 桔梗의 產地別 및 品種에 따른 Crude saponin 含量 比較

栽培產 : A ; 白花, B ; 紫花, C ; 自然產

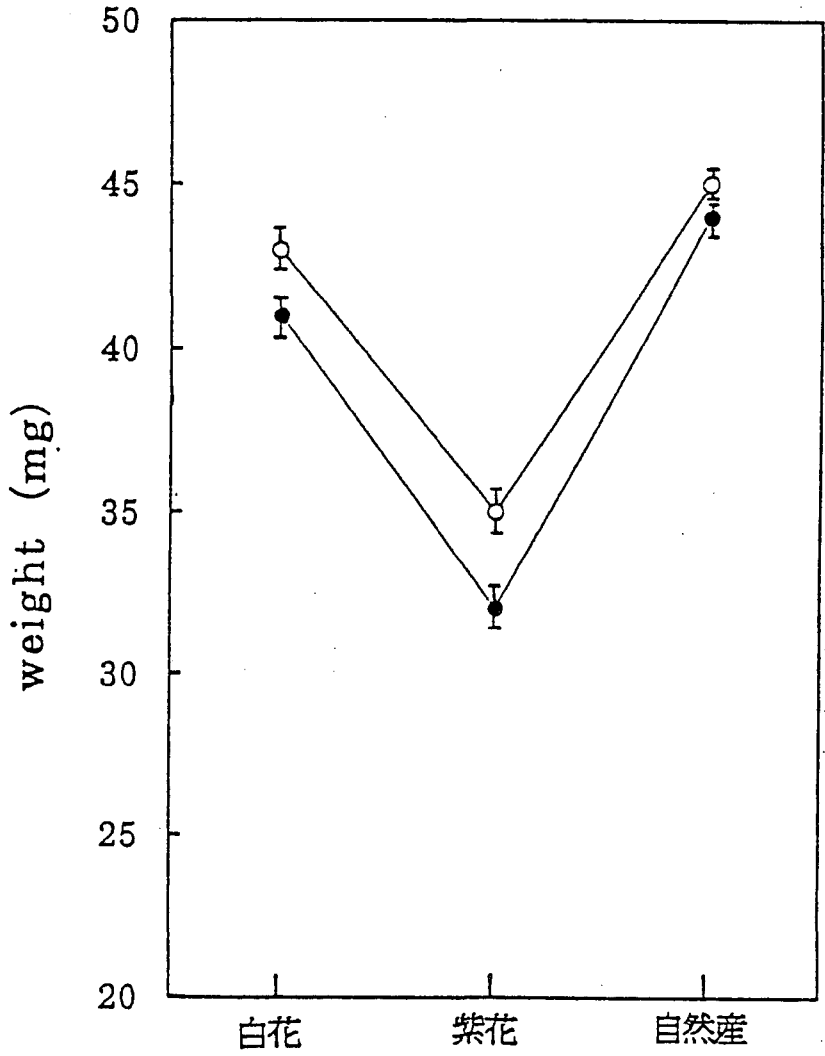


Fig.5. 桔梗의 產地別, 品種別 및 部位別 總 Prosapogenin 含量 比較

● — ● : 去皮 ○ — ○ : 留皮

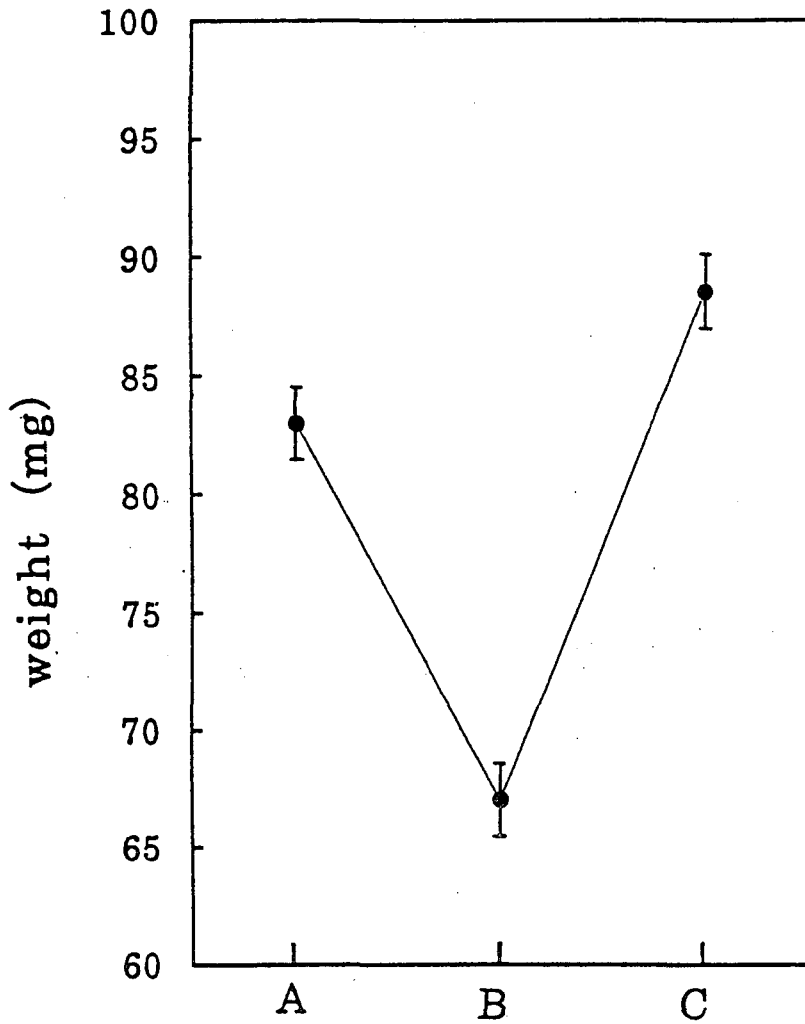


Fig.6. 桔梗의 產地別, 品種에 따른 總 Prosapogenin 含量 比較
栽培產 : A ; 白花, B ; 紫花, C ; 自然產

4.HPLC에 의한 桔梗의 種類別 Crude saponin의 分析

1) 白花桔梗의 留皮와 去皮한 경우의 分析

Fig.7에서 보는 바와 같이 栽培產 白花去皮의 Crude Saponin을 分析한 結果 8種類의 Saponin이 存在하고 있으며 이 中 10.83 分帶에서 흘러나오는 物質이 가장 큰 Peak를 나타내었다. Fig.8留皮에서는 9種類의 Saponin이 存在하며, 이 中 11.07分帶에서 흘러나오는 物質이 가장 큰 peak를 보였다. 白花의 留皮와 去皮에서 Saponin의 種類를 比較하면 去皮보다 留皮에서 많은 種類의 Saponin이 있었으며, 去皮와 留皮에서 4種類의 Saponin은 流出速度가 類似하며 그 外의 成分은 거의 다른 時間帶에 peak를 보이는 것으로 보아 다른 種類의 物質인 것으로 推定된다.

2) 紫花桔梗의 留皮와 去皮한 경우의 分析

Fig.9에서 보는 바와같이 紫花 去皮의 Crude Saponin에는 9種의 Saponin이 存

在하며, 이 中 9.60 分帶에 흘러나오는 物質이 가장 큰 peak를 나타내었다.

fig. 10留皮에서는 10種類의 Saponin이 含有되어 있었으며. 10.86分帶에 흘러나오는 物質이 가장 큰 peak를 나타냈다. 留皮와 去皮 中의 Saponin種類를 比較해보면 5 種類 만이 同一하고, 이 外의 것은 서로 다른 種類의 Saponin으로 推定된다.

3) 自然產 桔梗을 留皮와 去皮한 경우의 分析

Fig.11에서 보는 바와같이 自然產 去皮의 Saponin은 10 種類가 存在하며, 특히 10.77 分帶에 흘러나오는 物質이 가장 큰 peak를 나타내었다. fig.12,留皮에서는 11種의 Saponin 이 存在하며 특히 10.72 分帶에 흘러나오는 物質이 가장 큰 peak를 나타내었다. 留皮와 去皮의 Saponin種類를 比較해 보면 3 種類는 거의 類似한 時間帶에 peak를 나타내었으며 그 外의 成分은 거의 다른 時間帶에 peak를 나타내는 것으로보아 다른 物質로 推定된다.

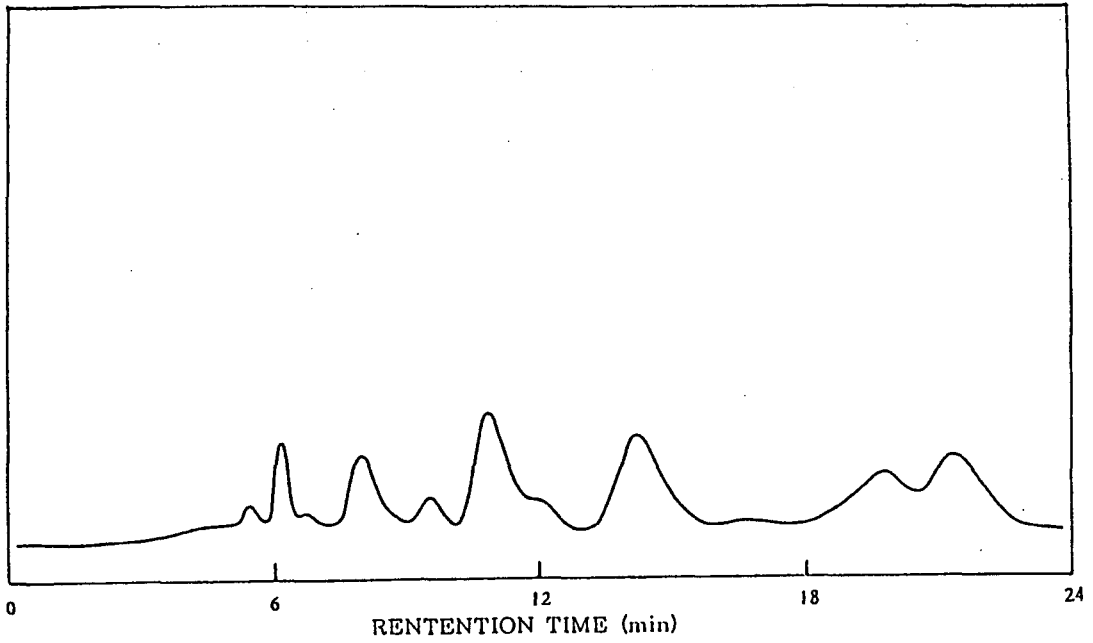


Fig.7. HPLC에 의한 白花(去皮)의 Crude saponin分析

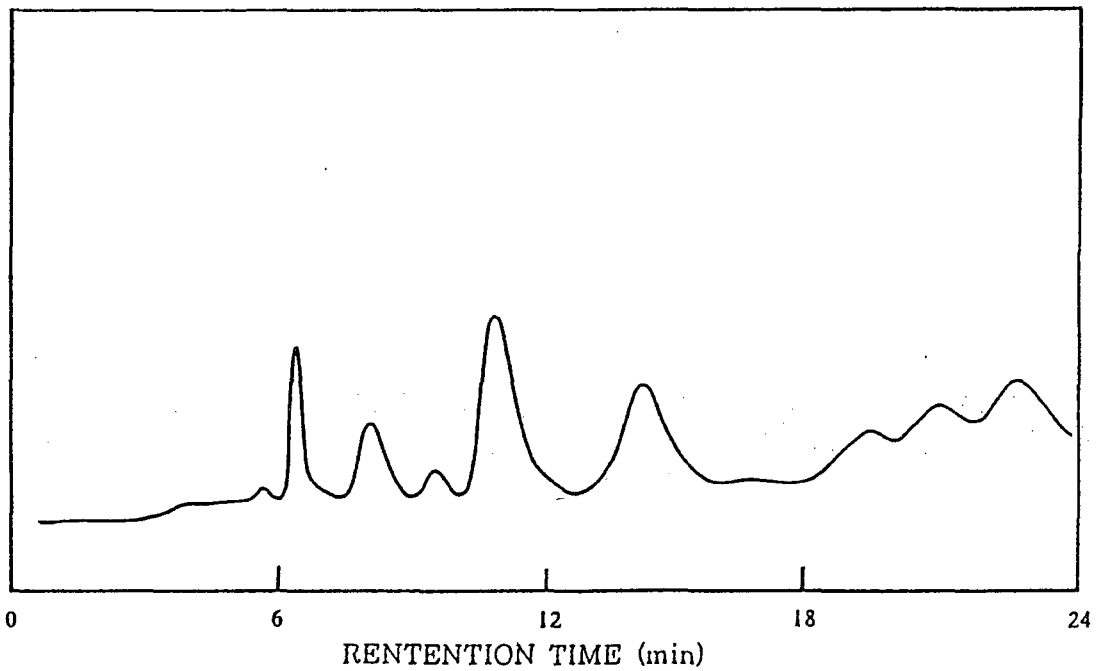


Fig.8. HPLC에 의한 白花(留皮)의 Crude saponin分析

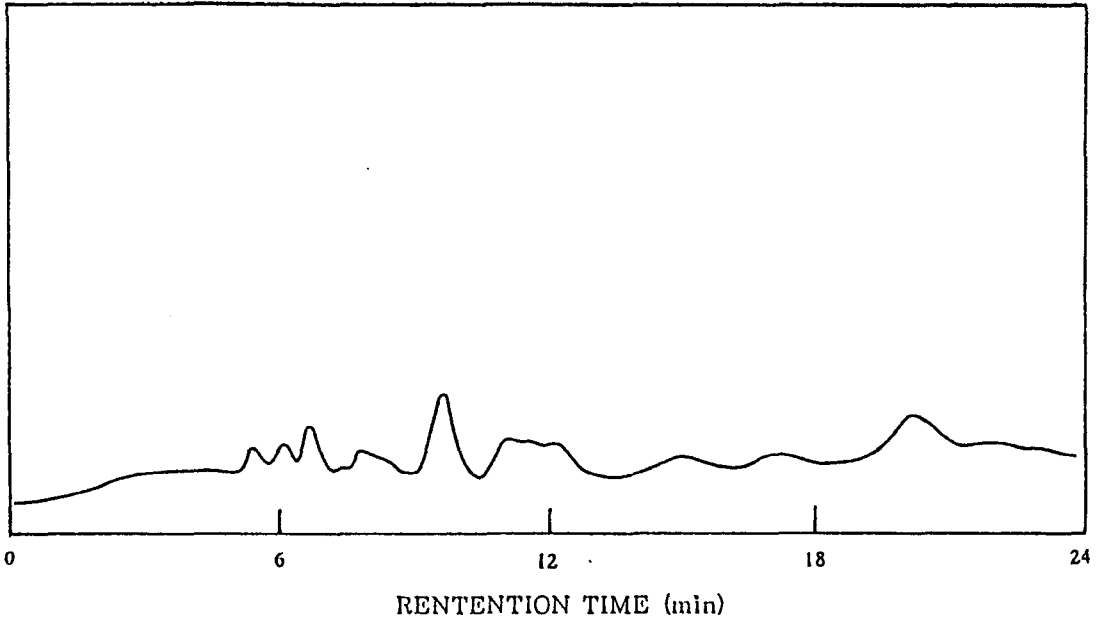


Fig.9. HPLC에 의한 紫花(去皮)의 Crude saponin分析

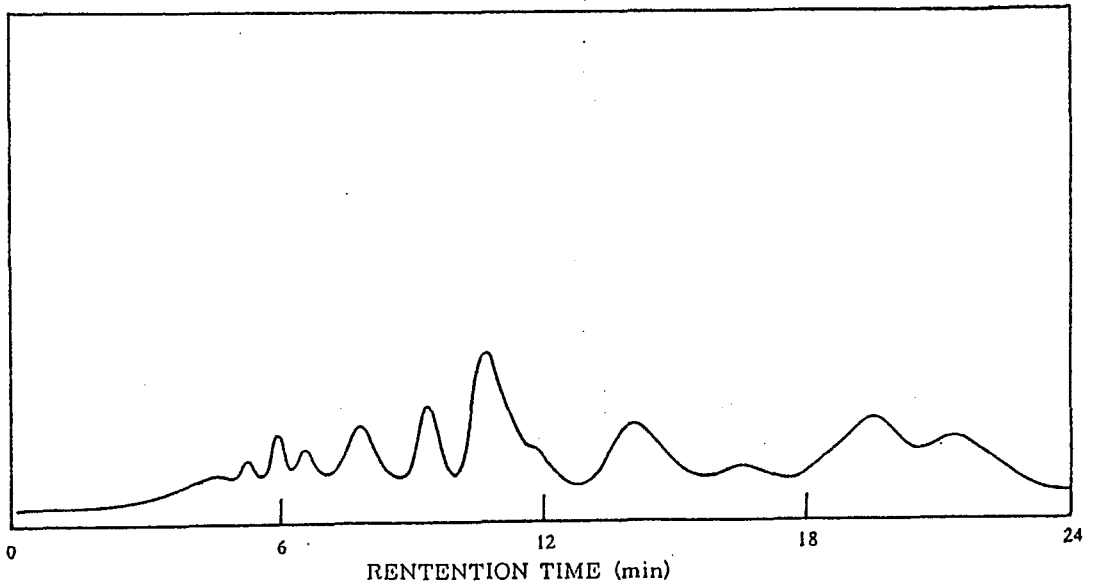


Fig.10. HPLC에 의한 紫花(留皮)의 Crude saponin分析

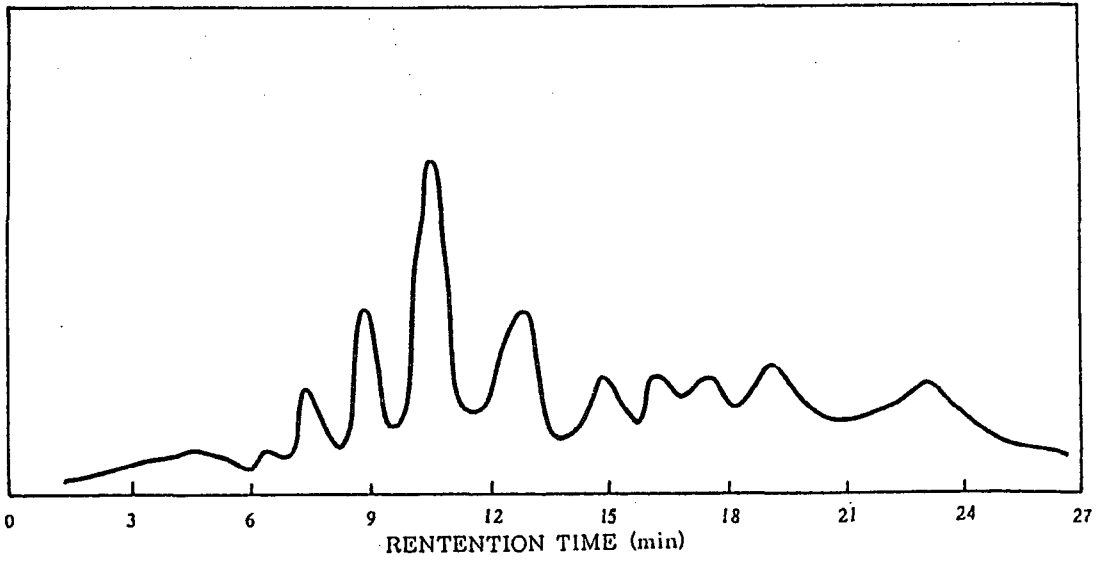


Fig.11. HPLC에 의한 自然産(去皮)의 Crude saponin分析

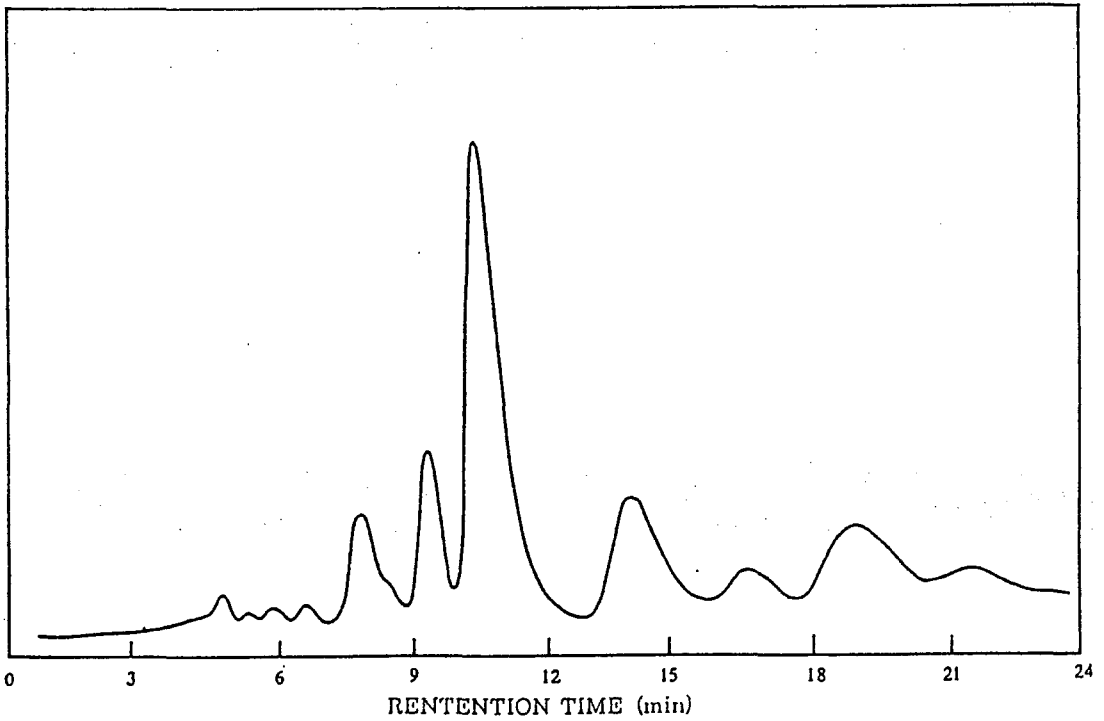


Fig.12. HPLC에 의한 自然産(留皮)의 Crude saponin分析

5. HPLC에 依한 桔梗의 種類別 Proasapogenin의 分析.

1) 白花桔梗의 去皮와 留皮한 경우의 分析.

Fig. 13에서 보는 바와 같이 栽培產 白花去皮的 Proasapogenin을 分析한 結果 6種類의 Proasapogenin이 存在하였으며, Fig.14, 留皮에서는 7種類의 Proasapogenin이 存在하였다. 白花의 去皮와 留皮에서 兩者間 Proasapogenin의 種類를 比較해 보면 5種類의 Proasapogenin이 同一하였다.

2) 紫花桔梗의 去皮와 留皮한 경우의 分析

Fig.15에서 보는 바와같이 栽培產 紫花去皮的 Proasapogenin을 分析한 結果 3種

類의 Proasapogenin이 存在하였으며, Fig.16, 留皮에서는 5種類가 存在하였다. 紫花의 去皮와 留皮에서 兩者間 Proasapogenin의 種類를 比較해보면 3種類가 一致하는데 去皮에 存在하는 Proasapogenin들이 留皮에 모두 包含되었다.

3) 自然產 桔梗을 去皮와 留皮한 경우의 分析.

Fig.17에서 보는 바와같이 自然產 去皮의 Proasapogenin을 分析한 結果 4種類의 Proasapogenin이 存在하였으며, Fig.18,留皮에서는 5種類가 存在하였으며 去皮와 留皮의 兩者間 比較에서는 4種類가 一致하였으며 去皮에 存在하는 Proasapogenin들이 留皮에 모두 包含되었다.

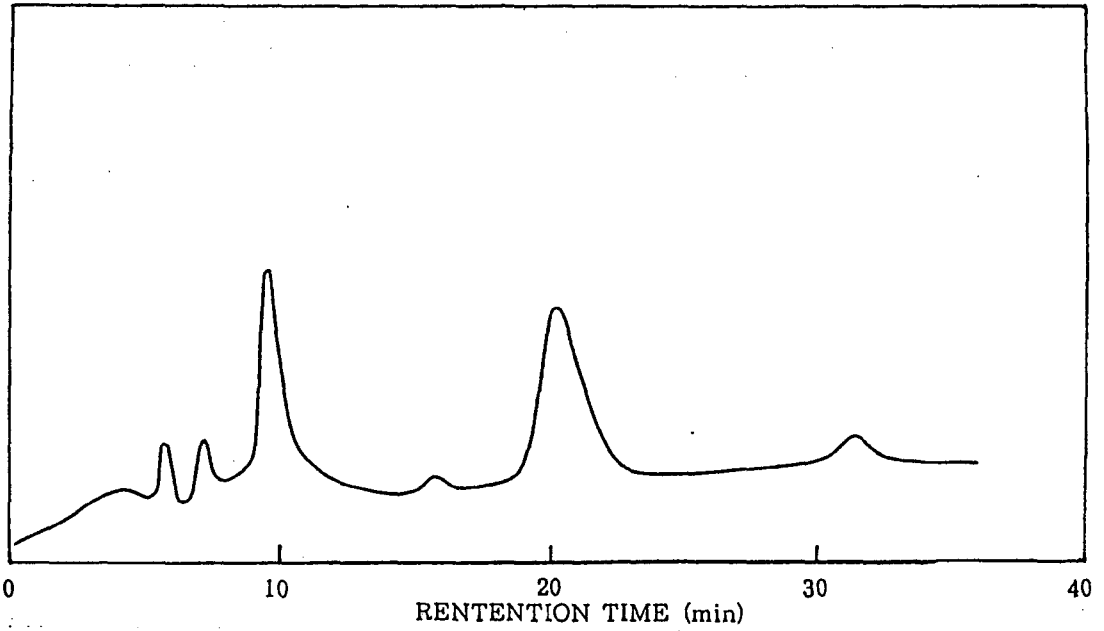


Fig.13. HPLC에 의한 白花(去皮)의 Prosapogenin分析

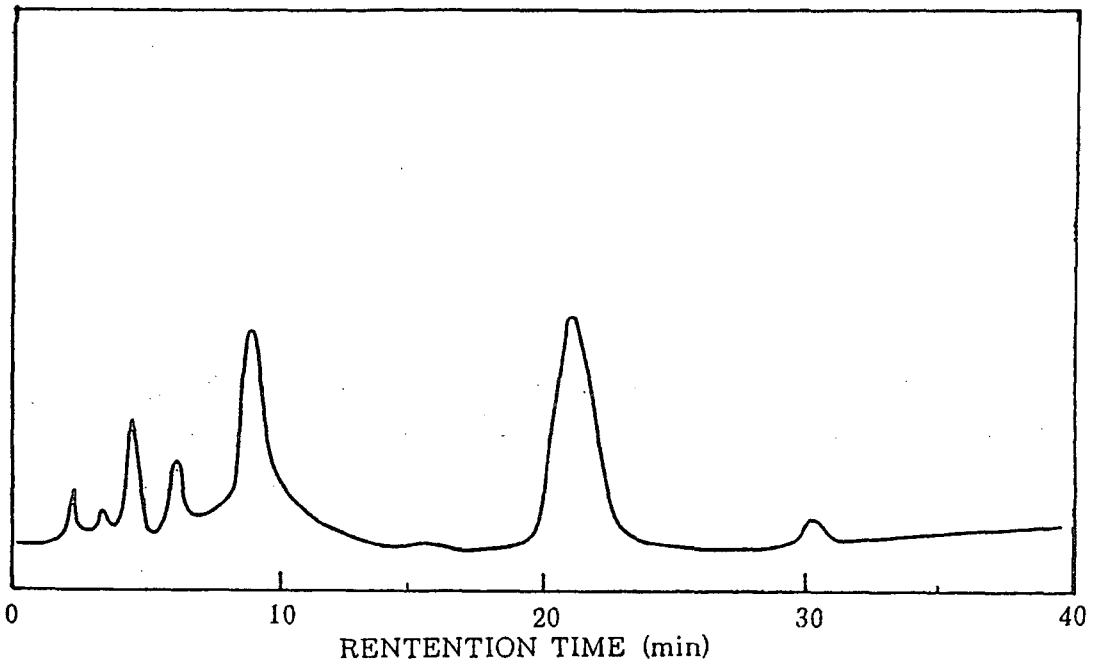


Fig.14. HPLC에 의한 白花(留皮)의 Prosapogenin分析

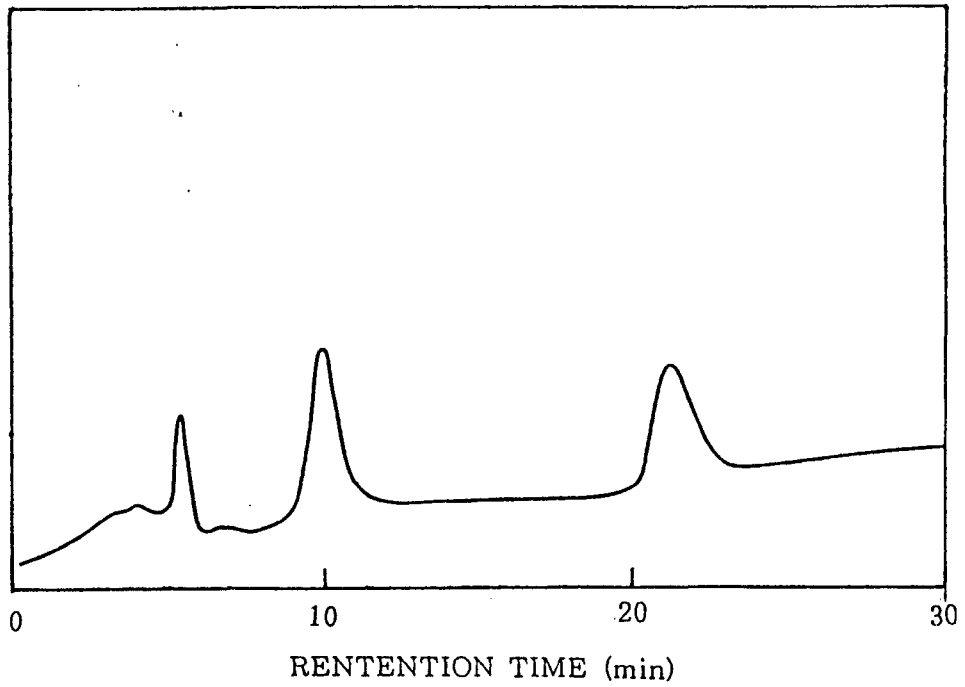


Fig.15. HPLC에 의한 紫花(去皮)의 Prosapogenin分析

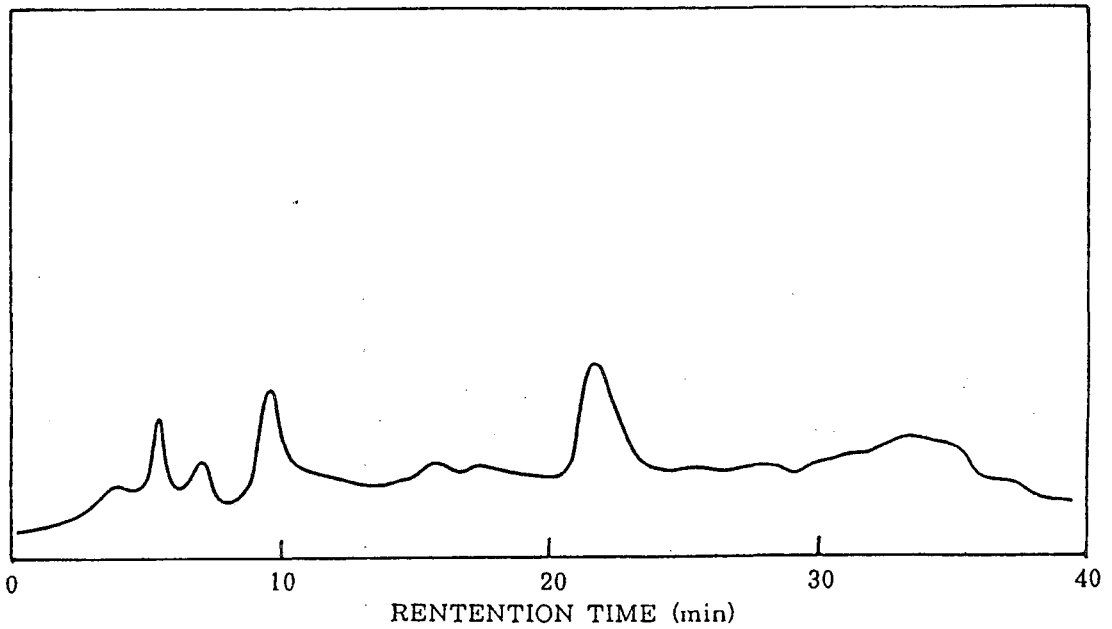


Fig.16. HPLC에 의한 紫花(留皮)의 Prosapogenin分析

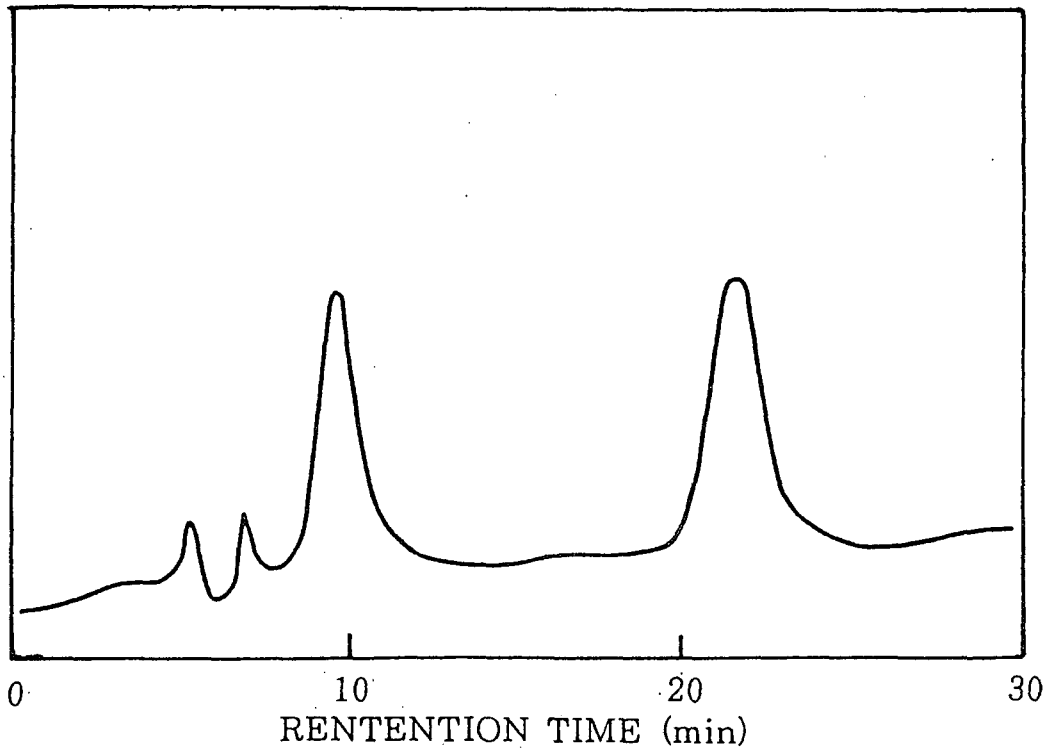


Fig.17. HPLC에 의한 自然産(去皮)의 Prosapogenin分析

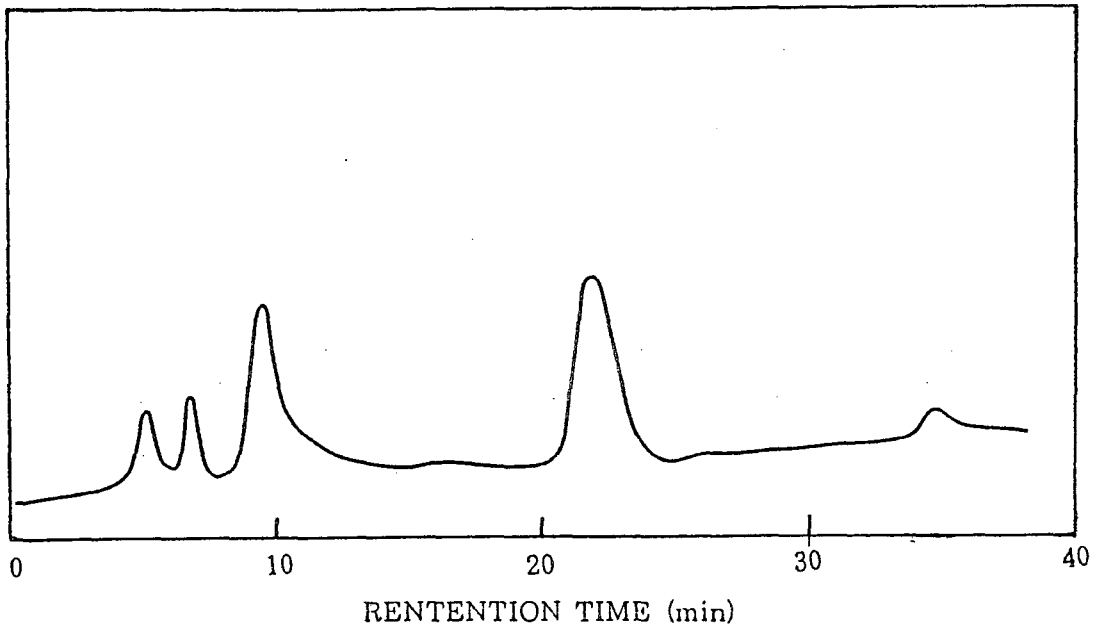


Fig.18. HPLC에 의한 自然産(留皮)의 Prosapogenin分析

6. HPLC에 依한 桔梗의 種類別 Free sugar의 分析

桔梗의 Standard Free sugar를 HPLC로 分析하면 Fig.19에서 보는 바와 같이 6 種類의 糖, 즉 Rahnose, Arabinose, Fructose, Glucose, Sucrose, Maltose 등이 存在하고 있다.

1) 白花 桔梗의 去皮와 留皮한 경우의 分析

Fig.20에서 보는 바와 같이 白花 去皮에서는 Fructose, Glucose, Sucrose 등 3 種類의 糖이 存在하였으며, Fig.21, 留皮에서는 Rahnose, Arabinose, Fructose, Glucose, Sucrose 등 5種類의 糖이 存在하였다.

2) 紫花 桔梗의 去皮와 留皮한 경우의 分析

Fig.22에서 보는 바와 같이 紫花 去皮에서는 Fructose, Glucose, Sucrose 등 3種類의 糖이 存在하였으며, Fig.23, 留皮에서는 Rahnose, Arabinose, Fructose, Glucose, Sucrose 등 5種類의 糖이 存在하였다.

3) 自然産 桔梗의 去皮와 留皮한 경우의 分析

Fig.24에서 보는 바와 같이 自然産 去皮에서는 Rahnose, Fructose, Glucose, Sucrose 등 4種類의 糖이 存在하였으며, Fig.24, 留皮에서는 Rahnose, Arabinose, Fructose, Glucose, Sucrose 등 5種類의 糖이 存在하였다.

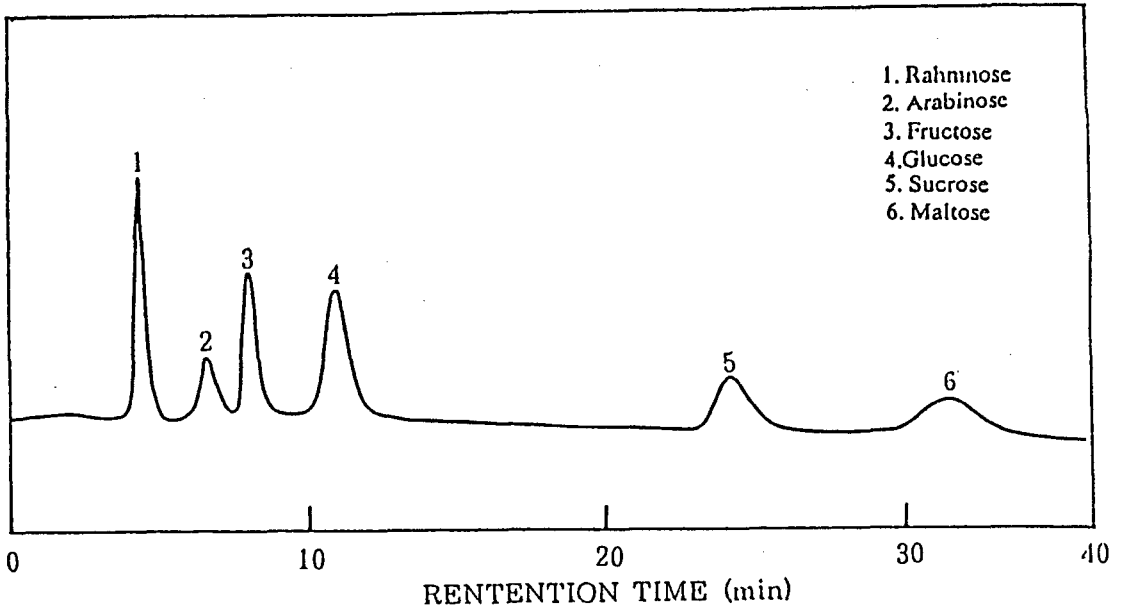


Fig.19 HPLC에 의한 Standard Free sugar의 分析

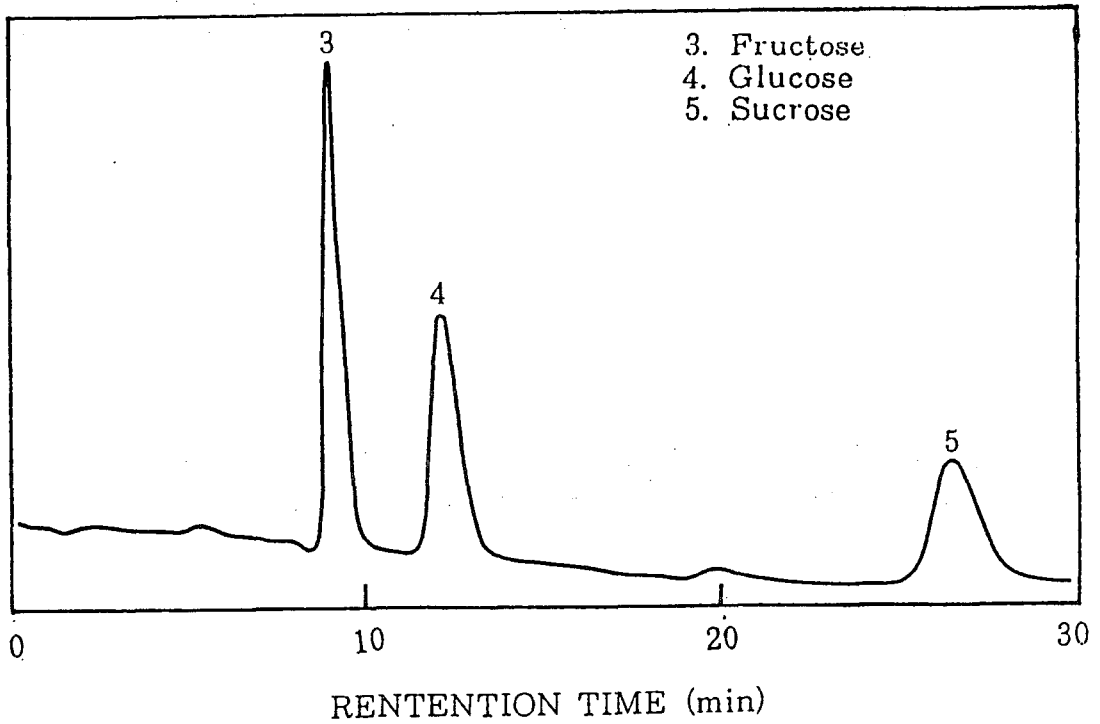


Fig.20 HPLC에 의한 白花(去皮)의 糖 分析

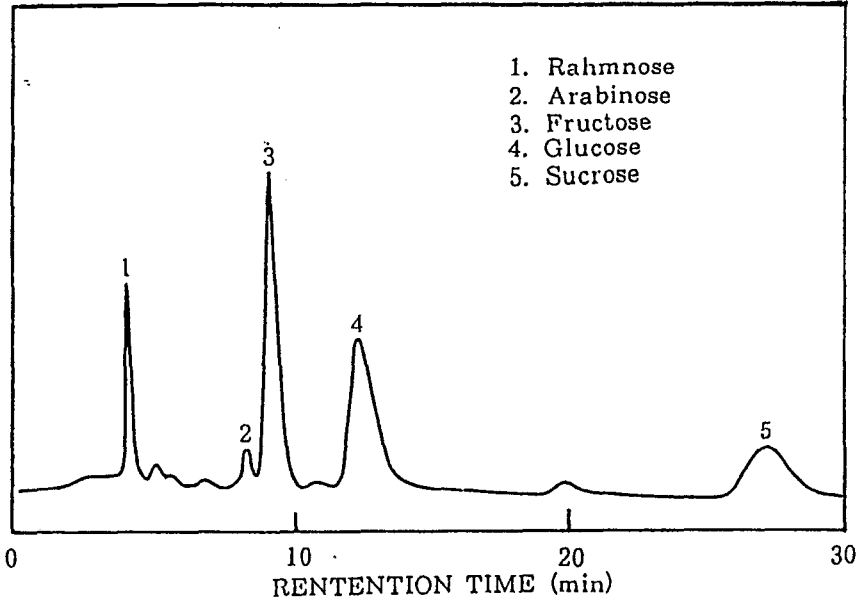


Fig.21 HPLC에 의한 白花(留皮)의 糖 分析

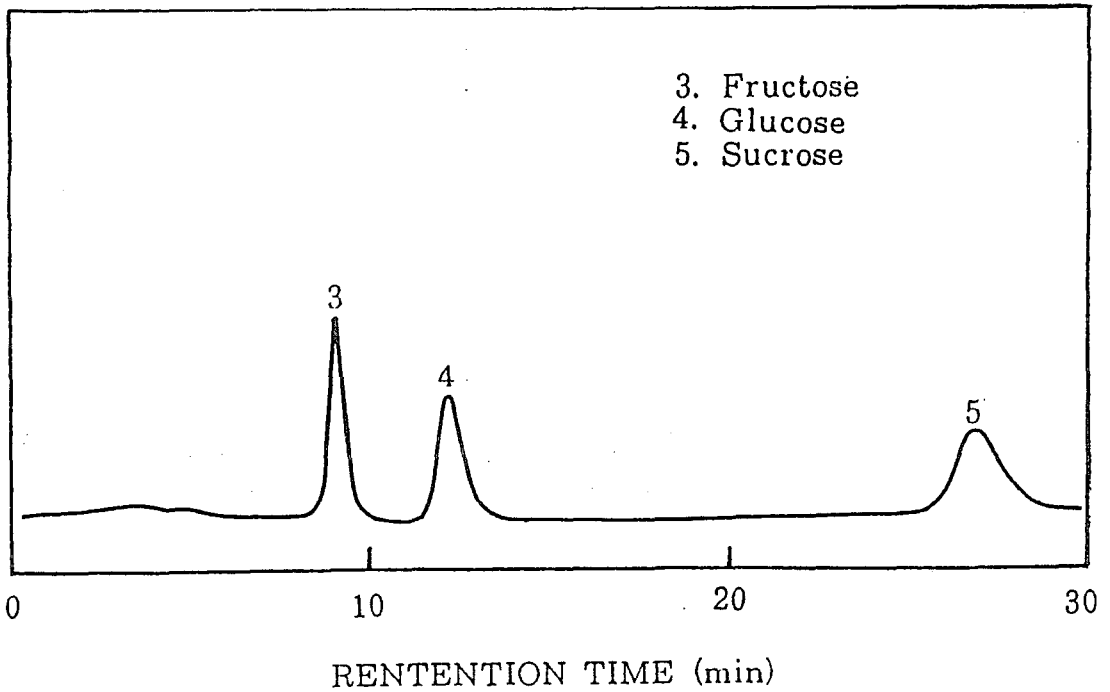


Fig.22 HPLC에 의한 紫花(去皮)의 糖 分析

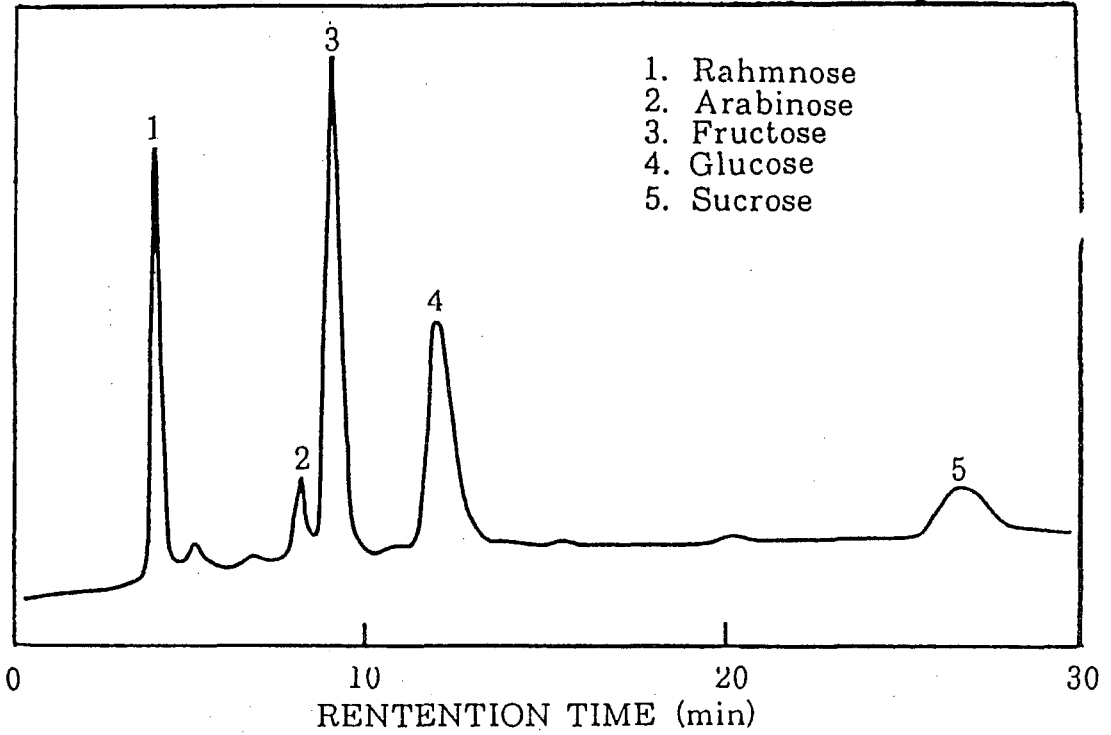


Fig.23 HPLC에 의한 紫花(留皮)의 糖 分析

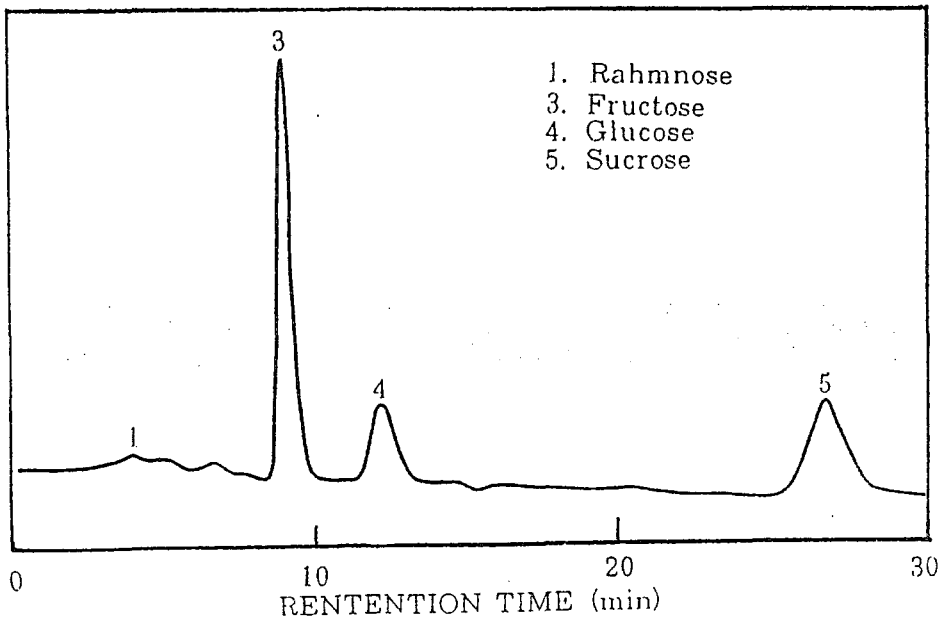


Fig.24 HPLC에 의한 自然產(去皮)의 糖 分析

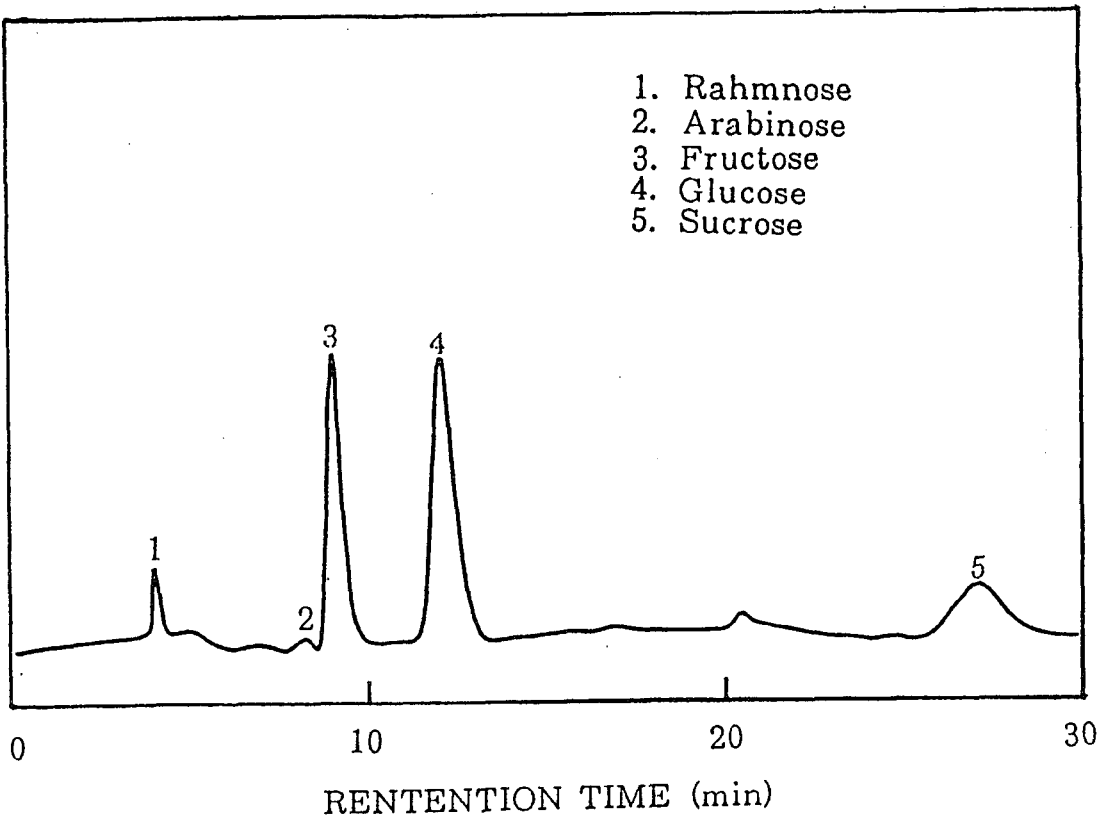


Fig.25 HPLC에 의한 自然產(留皮)의 糖 分析

IV. 考察

桔梗은 도라지과에 屬하는 多年生草木의 根으로써 一部 野生의 自然産도 産出되며 近來에는 需要에 따라 大量으로 全國各地에서 栽培되고 있다.

桔梗의 效能은 神農本草經에 “主治胸脇痛如刀刺 腹滿 腸鳴幽幽 驚恐悸氣”라고 記錄된 以來 後世 여러 醫家들에 依하여 臨床의으로 發展되어 왔다.

그 內容을 綜合해 보면 利五臟, 溫中, 補血氣, 消穀, 下蟲毒, 消痰, 排膿, 補虛, 養血, 除邪, 下氣, 寬胸, 利膈, 清肺, 止嗽, 清熱, 通乳, 利竅, 寒熱風痺, 咳逆, 癥瘕, 心腹痛, 積聚, 下利, 霍亂, 轉筋, 小兒驚癇, 肺氣促, 痰涎, 五勞七傷, 喉痺, 肺癰, 鼻塞, 寒嘔, 口舌瘡, 赤目腫痛, 胸膈滯氣, 濁唾腫膿 등이 된다. 이를 要約하면 去痰止咳, 排膿消腫, 解鬱瀉火, 引經作用 등으로, 去痰止咳에 使用된 主要處方은 蔘蘇飲, 寧嗽化痰湯 등이 있고, 排膿消腫에 排膿湯, 托裏消毒飲 등, 解鬱瀉火方에는 七氣湯, 氣鬱湯 등, 引經의 方에는 下乳湧泉湯, 升陷湯 등이 있다.

桔梗의 現代藥理學的인 研究에는 李³⁵⁾가 租 platycodin의 藥理作用에 關해 鎮靜, 解熱, 鎮痛, 中樞抑制作用, 抗痰症作用, 血壓降下作用, 溶血作用 등이 있다고 報告하였다. Tagagi³⁰⁾ 등은 呼吸循環器系에 對해 鎮咳作用, 去痰作用 등이 있다고 하였으며, 李는 이러한 租 platycodin의 藥理效果가 桔梗의 臨床應用에 關한 解析結果와는 많은 一致點을 나타낸다고 하였다. 그러므로 Crude saponin의 含量과 桔梗의 效能과는 깊은 關係가 있다고

생각되어 著者는 桔梗을 自然産, 栽培産으로 區分하고, 栽培産은 다시 白花, 紫花 桔梗으로 區分하여 各各을 去皮, 留皮시 Crude saponin含量 및 그 構成 saponin 種類를 比較하는 實驗에 着眼하게 되었다.

桔梗의 各種類別 엑기스 抽出含量은 留皮에서는 白花留皮의 무게를 대조구 100%로 할때 紫花留皮는 115.5%로 가장 增加하였으며, 自然産 留皮는 99.7%로 대조구에 比하여 0.03%가 減少하였다.

去皮는 白花 去皮의 무게를 대조구 100%로 할때 紫花는 107.4% 自然産은 129.8%를 나타내었다. 留皮에서는 栽培産 紫花가, 去皮에서는 自然産이 各各 最高値를 나타냈으며, 栽培産 自然産 모두 留皮일때가 去皮일때보다 엑기스 含量이 많았다.

桔梗의 種類別 Crude saponin含量比較는 留皮에서 白花의 含量을 대조구 100%로 할때, 紫花는 108%, 自然産은 113%이었고, 去皮에서는 紫花 85.3%, 自然産 108.8%로 自然産 留皮에서 最高値를, 栽培産 紫花 去皮에서 最低値를 나타내었다.

留皮일 경우와 去皮일 경우를 合하여 比較하여 보면 白花의 含量을 대조구 100%로 하였을때 紫花는 97%, 自然産은 111%로 나타내었다. 以上の Crude saponin 含量을 調査해 본 結果 自然産과 栽培産의 Crude saponin含量은 各各 差異를 보였으며, 白花와 紫花의 Crude saponin 含量도 다르며, 留皮와 去皮에 따라서도 Crude saponin 含量이 差異를 보였다.

桔梗의 種類別 Prosapogenin 含量에 있어서는 留皮에서 白花의 含量을 대조구 100%로 했을때 紫花는 81.4%, 自然産은 105%를 나타내었고, 去皮했을 경우 紫

花는 78%, 自然産은 108%를 나타내어 自然産 去皮에서 最高値를, 紫花 留皮에서 最低値를 나타내었다. 留皮, 去皮를 合한 總 Prosapogenin 含量에서는 白花를 대조구 100%로 볼때 紫花는 81%, 自然産은 107%로 나타났다. 含量에서는 白花를 대조구 100%로 볼때 紫花는 81%, 自然産은 107%로 나타났다. 以上の Prosapogenin 含量을 調査해본 結果 自然産과 栽培産, 白花와 紫花, 그리고 留皮와 去皮에 따라 各各 含量差異를 나타내었다.

桔梗의 種類別 HPLC에 依한 Crude saponin의 分析結果 栽培産 白花에서 去皮의 경우는 8種의 saponin이 存在하였으며, 이 中 1083分帶에 흘러나오는 物質이 가장 큰 peak를 나타내었다. 留皮에서는 9種의 saponin이 存在하며 이 中 11.07分帶에 흘러나오는 物質이 가장 큰 peak를 보였다. 白花의 留皮와 去皮에서 saponin의 種類를 比較하면, 4種類만 一致하고 나머지의 saponin은 各各 다른 種類의 saponin으로 推定된다.

栽培産 紫花에서 去皮의 경우는 9種類의 saponin이 存在하며 이 中 9.60分帶에 흘러나오는 saponin이 가장 큰 peak를 나타내었다. 留皮에서는 10種類의 saponin이 存在하였으며 10.80分帶에 흘러나오는 saponin이 가장 큰 peak를 나타내었다.

留皮와 去皮 中の saponin種類를 比較해보면 5種類만이 同一하고 나머지의 것은 서로 다른 saponin으로 推定된다.

自然産에서 去皮의 경우는 10種類의 saponin이 存在하였으며, 特히 10.77分帶에 흘러나오는 saponin이 가장 큰 peak를

나타내었다. 留皮에서는 11種類의 saponin이 存在하며, 特히 10.72分帶에 흘러나오는 saponin이 가장 큰 peak를 나타내었다. 留皮와 去皮의 saponin種類를 比較해보면 3種類의 saponin만 同一하고 나머지의 것은 서로 다른 種類의 saponin으로 推定된다.

以上에서 본 바와 같이 自然産 및 栽培産 (白花, 紫花)의 留皮와 去皮에서의 saponin의 種類를 比較해보면, 去皮보다는 留皮가 saponin種類가 많으며, 栽培産보다 自然産의 桔梗이 더 많은 種類의 saponin을 含有하고 있음을 볼 수 있다.

桔梗의 種類別 HPLC에 依한 Prosapogenin의 分析 結果는 栽培産 白花에서 去皮의 경우는 6種類의 prosapogenin이, 留皮에서는 7種類의 Prosapogenin이 各各 存在하였으며 去皮와 留皮의 兩者間 比較에서는 5種類가 一致하였다. 栽培産 紫花에서는 去皮의 경우는 3種類의 prosapogenin이, 留皮에서는 5種類의 Prosapogenin이 各各 存在하였으며 兩者間 比較에서 去皮에 存在하는 것은 留皮에 모두 存在하였다.

自然産에서 去皮의 경우는 4種類의 Prosapogenin이, 留皮에서는 5種類의 Prosapogenin이, 各各 存在하였으며 兩者間 比較에서 去皮에 存在하는 것은 留皮에 모두 存在하였다.

以上에서 본 바와 같이 自然産 및 栽培産 (白花, 紫花)의 留皮와 去皮에서의 prosapogenin의 種類를 比較해보면, 去皮에서보다는 留皮에서 Prosapogenin種類가 많았으며, 特히 栽培産 紫花가 自然産이나

栽培產 紫花보다 種類가 많은 것이 特徵이다.

桔梗의 種類別 HPLC에 依한 Free sugar의 分析結果는 白花 去皮에서는 Fructose, Glucose, Sucrose의 3種類가 있으며, 留皮에서는 Rahmnose, Arabinose, Fructose, Glucose, Sucrose의 5種類가 存在하였다. 紫花 去皮에서는 Fructose, Glucose, Sucrose의 3種類가 있으며, 留皮에서는 Rahmnose, Arabinose, Fructose, Glucose, Sucrosr의 5種類가 存在하였다.

以上에서 본 바와 같이 Free sugar는 栽培產보다 自然產에서 더 많은 種類가 存在하였으며, 栽培產, 自然產 모두 去皮보다는 留皮에서는 더 많은 種類가 存在했으며, 去皮속에 存在하는 Sugar는 모두 留皮속에 包含되는 特徵이 있었다.

V. 結論

桔梗을 自然產 栽培產 (白花, 紫花)으로 나누고 留皮와 去皮로 區分하여 엑기스 含量, Crude Saponin含量的 比較 및 HPLC에 의한 Crude Saponin의 成分을 分析하여 본 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 桔梗의 種類別 엑기스 含量은 栽培產, 自然產 모두에서 留皮가 去皮보다 많았으며, 栽培產 紫花 留皮에서 가장 많았으며, 栽培產 白花去皮에서 가장 적었다.
2. 桔梗의 種類別 Crude Saponin의 含量은 栽培產, 自然產 모두에서 留皮인 경우가 去皮일때 보다 많았으며, 自然產 留皮에서 가장 많았으며, 栽培產 紫花

去皮에서 가장 적었다.

3. 桔梗의 種類別 Prosapogenin의 含量은 栽培產, 自然產 모두에서 留皮한 경우가 去皮한 경우보다 增加하였고, 留皮와 去皮 모두에서 自然產이 가장 많았으며, 栽培產 紫花에서 가장 적었다.
4. HPLC에 依한 桔梗의 種類別 Crude Saponin의 分析은 栽培產 白花 去皮에서는 8種類的 Saponin이, 留皮에서는 9種類가 各各 存在하였으며 栽培產 紫花 去皮에서는 9種類, 留皮에서는 10種類가 各各 있었고, 自然產 去皮에서는 10種類, 留皮에서는 11種類的 Saponin이 있었다.
5. HPLC에 依한 桔梗의 種類別 Prosapogenin의 分析은 栽培產 白花 去皮에서는 6種類的 Prosapogenin이, 留皮에서는 7種類的 Prosapogenin이 存在하였으며, 栽培產 紫花 去皮에서는 3種類, 留皮에서는 5種類가 各各 存在하였으며, 自然產 去皮에서는 4種類, 留皮에서는 5種類가 各各 存在하였다.
6. HPLC에 依한 Free sugar의 分析은 栽培產 白花 去皮는 3種, 留皮는 5種, 栽培產 紫花 去皮는 3種, 留皮는 5種, 自然產 去皮는 4種, 留皮는 5種類的 Sugar가 各各 存在하였다.

以上에서 보는 바와 같이 桔梗의 自然產, 栽培產 白花, 栽培產 紫花 및 留皮와 去皮에 따라서 Crude saponin, Prosapogenin 含量 및 그를 構成하고 있는 各各의 Saponin, Prosapogenin의 種類가 다르며, 또 桔梗의 種類에 따라 Free sugar의 種類가 다른 것으로 볼때 앞으로 이와

같은 여러 種類의 Saponin, Prosapogenin이 各各 어떤 藥理效果가 있는지를 그 效能과 分量이 體系的으로 利用 되어야 研究해야 될 것이며, 現在 臨床에서 處 한다고 생각된다.

參考文獻

1. 黃奭輯, 神農本草經, 中醫古籍出版社, 1987, p. 269
2. 陶弘景, 名醫別錄, 北京: 人民衛生出版社, 1986, 118
3. 王好古, 湯液本草, 北京: 人民衛生出版社, 1987, p. 68
4. 吳儀洛, 本草從新, 上海: 上海科學技術出版社, 1958, p. 12
5. 李時珍, 本草綱目, 서울: 高文社, 1987, p. 16~17
6. 李相仁, 本草學, 서울: 高文社, 修書院, 1981, p. 329
7. 申桔求, 申氏本草學, 서울: 修文社, 1988, p. 456~457
8. 辛民教, 臨床本草學, 서울: 永林出版社, 1989, p. 392
9. 陳存仁, 中國藥學大辭典(下), 世界書局, 中華民國, 68년 p. 980
10. 謝觀, 東洋醫學大辭典, 서울: 高文社, 1987, p. 528
11. 陳存仁, 韓方醫學大辭典, 東京: 講談社, 1982, p. 276
12. 江蘇新醫學院, 中藥大辭典, 新文豐出版公社, 中華民國71, p. 1492
13. 行政院衛生書編, 中華民國中藥典範, 行政院衛生書出版社, 1985, p. 476
14. 劉斗南編, 中國藥物學, 臺北, 正中書局, 民國 69년, p.
15. 崔樹德, 中藥大全, 黑龍江科學技術出版社, 1989
16. 鄭金生 外, 食物本草, 中國科學出版社, 1990, p. 334
17. 陸昌洙 外, 韓藥의 藥理. 成分. 臨床應用, 서울: 癸丑文化社, 1982, p. 877
18. 范崔生, 中藥採集收購鑑別手冊, 江西: 江西科學技術出版社, 1985, p. 193
19. 上海中醫學院編, 中草藥學, 商務書館香港分館, 1985, p. 470
20. 全國中草藥匯編編寫組, 全國中草藥匯編(上), 人民衛生出版社, 1983, p. 666
21. 李相仁外 韓藥臨床應用 서울: 成輔社, 1990, p. 472
22. 北京中醫學院, 中藥學, 中醫古籍出版社 1986, p. 96
23. 樓之嶺 外, 中藥誌, 人民衛生出版社, 1979, p. 518
24. 尚志鈞外, 吳晉本草, 北京: 人民衛生出版社, 1987, p. 49
25. 湖北省革命委員會衛生局編, 湖北中草藥誌, 湖北: 湖北人民出版社, 1978, p. 731
26. 顏正華, 臨床應用中藥學, 北京: 人民衛生出版社, 1984, p. 218
27. 上海中醫學院方藥教研組, 中醫臨床手冊, 上海: 上海人民出版社, 1977, p. 329
28. 劉文泰, 本草品彙精要, 北京: 人民衛生出版社, 1982, p. 380
29. Keijiro Takagi: Activities of Crude Platycodin on Respiratory and Circulatory. YAKUGAKU ZASSHI. 92 (8) 951~960 (1972)
30. 山本孫三郎, 農化, 16, 613(1940)
31. Akiyama, T., Tanaka, O and Shibata. s Chem Pharm Bull (Tokyo), 20, 1945(1972) / ibid, 20, 1945(1972)
32. Kubota. et al: Chem. Comm, 1969, 190, Ibid 1969, 1313
33. Keijiro Takagi: Acute Toxiety and Central Depressant Activity of Crude Platycodin YAKUGAKU ZASSHI. 92 (8) 951~960 (1972)
34. 이은방, Journal of the Pharmaceutical Society of Korea. 19, 164~176(1975)
35. Johji Yamahara. et. al: Effects of Crude Drugs on Cougestive Edema Chem. Pharm Bull. 27(6) 1464~1468(1979)
36. Hitoshi KATO. et. al: Vasodilating effect of Crude platycodin in anestetiged dogs. Japan. J Pharmacol 23, 709~716(1973)

桔梗의 種類別 SAPONIN 含量에 關한 研究

37. Keijiro Takag : Anti-inflammatory Activity of Crude Platycodin Its Activites on Isolated Organs and Other Pharmacological Activities. YAKUGAKU ZASSHI 92(8)961-968 (1972)
39. S. Shibata et. al : Chem. Pharm. Bill. (Tokyo) 23, 2965(1975)
38. 洪文和 : 桔梗配合 韓方處方の 統計的研究, Journal of the Korea. 19, 177~188 (1975)
40. 韓國食品工業協會 : 식품공전 일반 시험법, 1988, p. 391~392
41. Hiroshi Ishii et. al : Saponins form Roors of platycodon gandiflorum. J. CHEM. SOC. PERKIN TRANS. I 1984.