

축성재배 바위돌꽃에서 Gallic acid의 함량분석

전북대학교 : 이강수*, 김영옥, 최선영

Determination of Gallic acid in *Rhodiola rosea* grown under the forcing culture

Chonbuk University: Kang Soo Lee*, Young Uk Kim, Sun Young Choi

연구목적

바위돌꽃은 백두산과 같은 고산지대에 자생하는 약용식물로 약리적인 효과가 과학적으로 입증되고 있어 전라북도에서 재배할 수 있는 축성재배법을 개발하였다.

축성 재배된 바위돌꽃에서 항산화 물질인 gallic acid의 함량을 측정하기 위하여 메탄올 추출물과 그의 분획물들을 TLC 와 HPLC로 분석하였고, ethyl acetate 분획물에서 단일 물질을 분리하여 구조를 확인한 다음 gallic acid의 함량을 측정하였다.

재료 및 방법

재료는 2004년에 채종한 종자를 2004년 9월 15일에 직파하여 2006년 6월 30일까지 재배한 바위돌꽃의 지하경을 채취하였다. 냉장보관중인 지하부를 마쇄한 다음 20g을 200ml 메탄올로 24시간 동안 추출시킨 후 원심분리(3000rpm)하여 10ml는 메탄올 추출액으로 하였고, 190ml는 감압농축시켜 190ml의 물로 용해시키고 hexane, chloroform, ethyl acetate 그리고 butanol로 순차 분획하여 감압농축 시킨 다음 ethyl acetate 분획을 MeOH에 녹여 보관하였다. 분석조사는 DPPH radical 소거활성과 총 페놀함량 분석, TLC와 HPLC 분석 및 Gallic acid의 함량을 동정 분석하였다.

결과 및 고찰

바위돌꽃에서 DPPH radical 소거활성과 총 페놀함량을 조사하여 gallic acid의 함량으로 산출한 결과 DPPH radical 소거활성은 메탄올 추출에서 5.61mg/1g DW이었으며 ethyl acetate와 butanol 분획에서 각각 4.78mg과 2.22mg이었다. 총 페놀함량은 메탄올 추출에서 8.58mg이었으며 ethyl acetate와 butanol 분획에서 각각 5.72mg과 3.96mg이었다.

TLC로 전개하여 3% FeCl₃와 10% H₂SO₄로 발색시킨 결과 에틸아세테이트분획에서 R_f 5.1에 gallic acid와 같은 발색반응을 보였다.

HPLC로 메탄올 추출물을 분리한 결과 gallic acid와 같이 Rt 3.5에서 peak가 나타났으며, 분획 중에서는 ethyl acetate 분획에서 다른 분획들보다 peak 면적이 더 크게 나타났다.

Ethyl acetate 분획을 preparative HPLC로 분리하여 Rt 3.5에 해당하는 peak를 모아 ¹H-NMR과 ¹³C-NMR을 실시한 결과 gallic acid로 확인되었으며, 축성 재배된 바위돌꽃의 근경에는 0.242%의 gallic acid가 함유되어있는 것으로 나타났다.

*본 연구는 농촌진흥청 농업특정연구(2005-2007)의 연구비지원에 의하여 수행되었다.

*주저자연락처(Corresponding author): 이강수 E-mail:kangsoo@chonbuk.ac.kr Tel:016-602-2507

Table 1. DPPH radical scavenging effect and total phenolic compound of the MeOH extract and its fractions from *Rhodiola rosea*

sample	Scavenging effect (mg/gDW)	Total phenolic compound (mg/gDW)
MeOH extract	5.61	8.58
Hexane fraction	0.61	0.82
CHCl ₃ fraction	0.17	0.42
EtOAc fraction	4.78	5.72
BuOH fraction	2.22	3.96
Water fraction	0.55	0.41

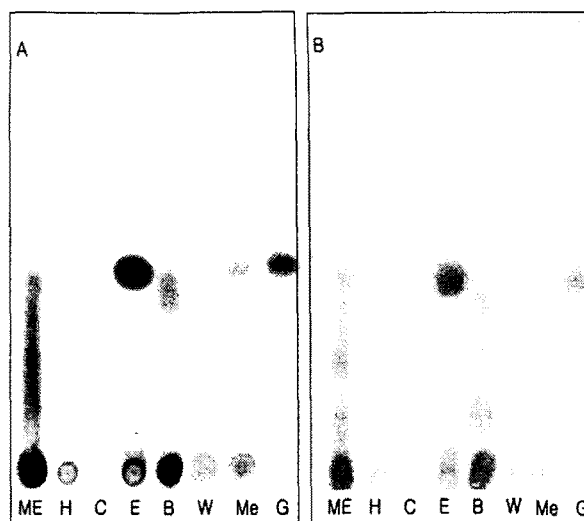


Fig. 1. TLC of the MeOH extract and its fractions from *Rhodiola rosea*. Detection: (A) 3% FeCl₃, (B) 10% H₂SO₄. ME: Metanol extract, H: Hexane fraction, C: CHCl₃ fraction, E: EtOHc fraction, B: BuOH fraction, W: Water fraction, Me: ME 10 times dilution, G: Gallic acid

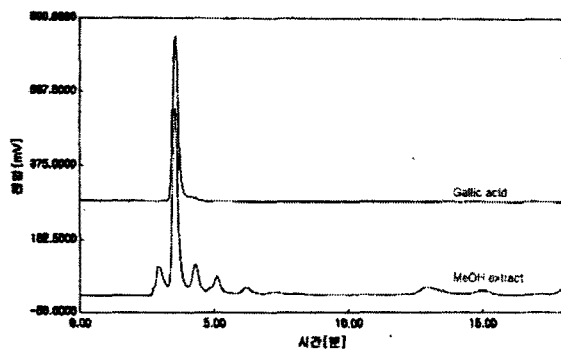


Fig. 2. HPLC chromatogram of gallic acid and the MeOH extract from *Rhodiola rosea*

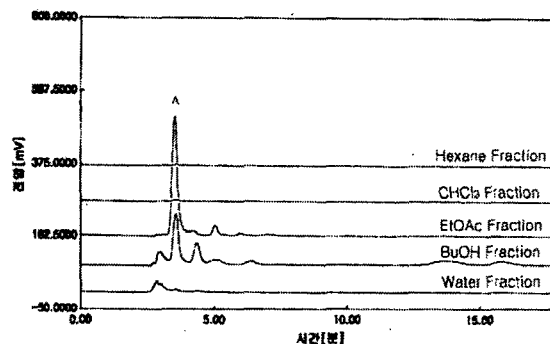


Fig. 3. HPLC chromatogram of the MeOH extract fractions from *Rhodiola rosea*

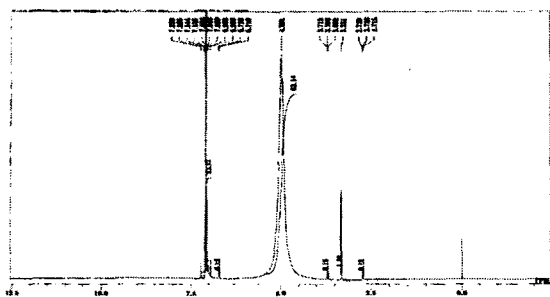


Fig. 4. ¹H-NMR spectrum of compound A of EtOAc fraction from *Rhodiola rosea* in 600Mhz and CD₃OD

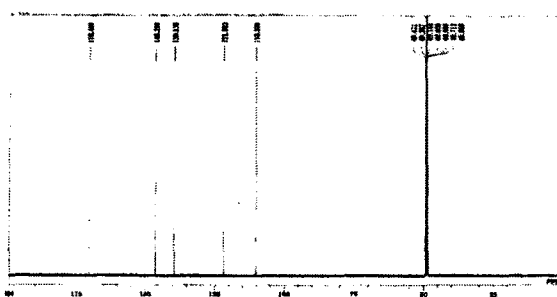


Fig. 5. ¹³C-NMR spectrum of compound A of EtOAc fraction from *Rhodiola rosea* in 150Mhz and CD₃OD