

Phenolic Compounds Content and Antioxidant Activity of *Rumex crispus* Fractions

Kyoung-Min Lee¹, Gwi-Taek Jeong², Don-Hee Park^{1,3}

¹School of Biological Sciences and Technology, ²Engineering Research Institute,

³Institute of Bioindustrial Technology, Chonnam National University, Gwangju 500-757, Korea

TEL: +82-62-530-1841, FAX: +82-62-530-1849

Abstract

The purpose of this study was to investigate the ultra sonic extraction method of phenolic compounds and antioxidant activity from *Rumex crispus*. *Rumex crispus* was fractionated with hexane, ethyl acetate, butanol and water. The amount of phenol compounds and antioxidant activity was presented higher content in ethyl acetate fraction than others.

서 론

산소는 인체에 생명유지를 위한 대사반응의 필수요소이지만, 산소의 이용에 따른 부수적으로 발생하는 활성산소(O₂, H₂O₂, ·OH)는 노화 등의 생리적 변화나, 암, 관절염, 당뇨 등의 광범위한 생체 현상에 관여하여 직접 또는 간접적으로 생체의 장애를 일으킨다(1). 이러한 활성산소를 억제하는 천연의 생물자원에서 항산화 물질을 개발하고자 하는 연구가 진행되고 있다(2). 소리쟁이는 마디풀과에 속하며, 한방과 민간요법에서 이용되고는 있으나, 아직 정확한 성분분석에 기초한 과학적 이용은 미비한 상태이다. 이에 소리쟁이 분획별 추출물의 페놀성분 함량과 항산화력을 측정함으로써 생물자원으로써의 유용성을 밝히고자 하였다.

실험 방법

1) 소리쟁이 추출

광주광역시 북구 용봉동 전남대학교 교내에서 자생하고 있는 소리쟁이를 직접 채취하여 지상부와 지하부로 나누어 건조시킨 후, 추출용매인 methanol(80%)에 넣고 추출하여 회전식 증발기에서 농축시켰다. 획득된 추출액을 n-hexane, ethyl acetate,

butanol로 차례대로 분획하여 총 4종의 분획을 얻었다.

2) 총 페놀성 화합물의 측정

총 페놀성 화합물의 함량은 페놀성 물질이 phosphomolybdate와 반응하여 청색을 나타내는 현상을 이용한 Folin-Denis법을 변형하여 측정하였다. 각 분획별 추출물 0.1mL를 취하여 2배 희석된 Folin-Ciocalteu phenol reagent 1 mL를 첨가하고 실온에 3분간 반응시킨 후, Na₂CO₃ 포화용액 1 mL 혼합한 후 1시간 방치하여 720nm에서 흡광도를 측정하였다. 표준물질로 Chlorogenic acid (Sigma-Aldrich Co. Ltd)를 사용하여 소리쟁이의 각 분획별 페놀성분의 함량을 환산하였다.

3) 항산화 활성 측정

시료를 dimethyl sulfoxide에 녹여 200 µg/mL, 100 µg/mL, 50 µg/mL, 25 µg/mL의 농도로 조절하여 ethanol과 300 µmol의 DPPH를 첨가하여 상온에서 30분간 방치한 후, 517nm에서 흡광도를 측정하였다. 각 시료의 전자공여능(electron donating ability, EDA)(2,4)은 다음 식으로 계산하였다.

$$EDA (\%) = \frac{(B - A)}{B} \times 100$$

A : 517 nm에서 시료의 흡광도

B : 517 nm에서 대조구의 흡광도

각 시료의 EDA(%) 값을 바탕으로 흡광도를 50% 감소시키는데 필요한 시료의 양 ED₅₀ (µg/mL)을 구하여, BHA, BHT, ascorbic acid와 항산화 활성을 비교하였다.

결과 및 고찰

EDA(%) 값을 바탕으로 흡광도를 50% 감소시키는데 필요한 시료의 양인 ED₅₀ (µg/mL)을 구한 결과를 Fig. 1에 나타내었다.

소리쟁이 지상부와 지하부의 ethyl acetate 분획의 항산화 활성은 큰 차이를 보이지 않고 BHA나 ascorbic acid 등에 비해서는 낮지만, 소리쟁이의 다른 분획보다는 항산화 활성을 나타내는 것을 알 수 있다.

페놀성분 함량은 측정된 흡광도와 비례하여, 흡광도가 가장 높았던 ethyl acetate에 용해된 추출액에서 가장 높게 나타났고, 흡광도가 가장 낮았던 n-hexane에 용해된 추출액에서 가장 낮게 나타났다. 흡광도는 ethyl acetate에 용해된 추출액에서 가

장 높게 나타났고, n-hexane추출액에서 가장 낮게 나타났다.

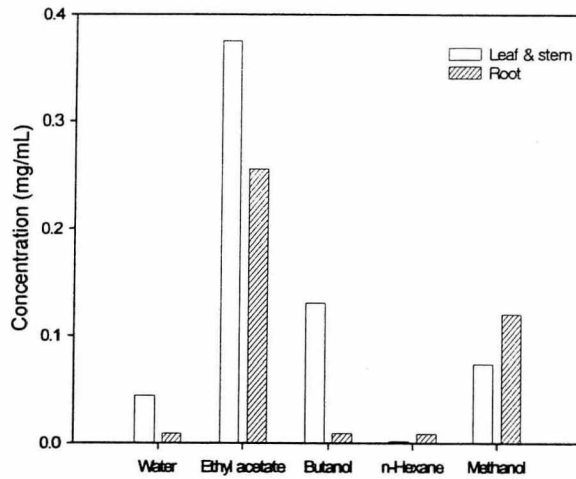


Figure 1. Comparison of phenolic compound content in various solvent fraction of *Rumex crispus*.

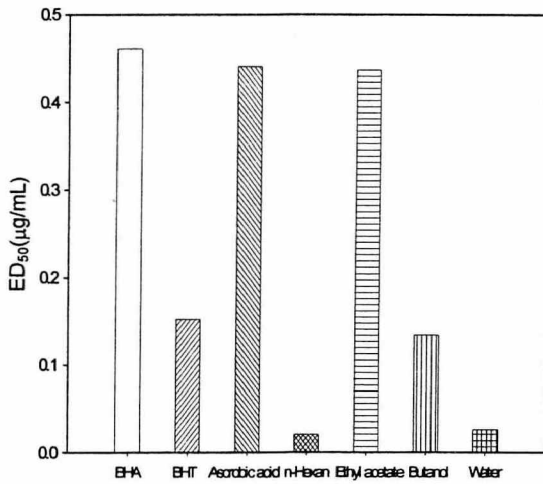


Figure 2. DPPH radical-scavenging activity in various solvent fraction of root of *Rumex crispus*.

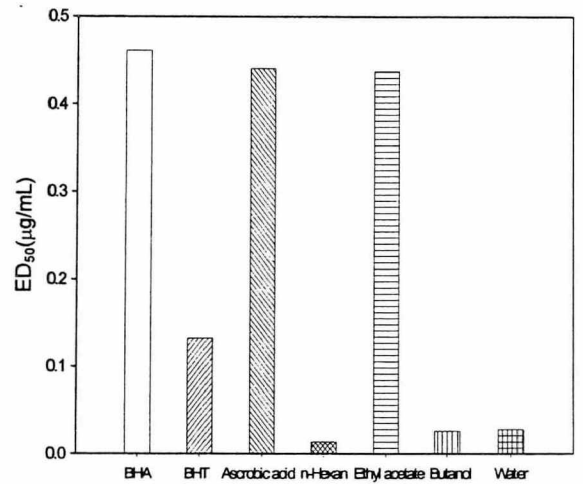


Figure 3. DPPH radical-scavenging activity in various solvent fraction of root of *Rumex crispus*.

References

1. Cha, B. C., H. W. Lee, and M. Y. Choi (1998), Antioxidative and antimicrobial effects of nut species, *Kor. J. Pharmacogn.* **29**, 28-34.
2. Seo, G. W., J. Y. Cho, J. H. Kuk, J. H. Wee, J. H. Moon, S. H. Kim and K. H. Park (2003), Identification of Antioxidative substances in *Allium fistuosum* L. by GC-MS, *Korean J. Food SCI. Technol.* **35**, 988-993.
3. Lee, J. W. and J. H. Do (2000), Determination of total phenolic compounds from the fruit of *Rubus coreanum* and antioxidative activity, *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* **29**, 943-947.
4. Shin, C. H. (2001), Studies on the antioxidative character in the ethyl acetate extractions of *Rumex cirspus*, *Korean J. Biotechnol. Bioeng.* **16**, 592-602.
5. Lee, K. M., G. T. Jeong, and D. H. Park (2004), Study of antimicrobial and DPPH radical scavenger activity of wood vinegar, *Korean J. Biotechnol. Bioeng.* **19**, 381-384.