

은행나무 열매 추출액의 총 페놀 함량 및 항미생물 활성 검정
 강원대학교 : 최은영*, 이찬옥, 박주희, 김명옥, 김태경, 김주성, 유창연, 김명조¹⁾

**Total Phenolic Content and Antimicrobial Activity of Extracts the Juice
 from a *Ginkgo biloba* L. Fruit**

Division of Bio-resources Technology, Kangwon National University
Eun-Young Choi*, Chan-Ok Lee, Ju-Hee Park, Myeong-Ok Kim,
 Tae-Kyoung Kim, Ju-Seong Park, Chang-Yeon Yu, Myeong-Jo Kim[†]

실험목적 (Objectives)

은행과즙은 예부터 민간에서 신장을 돕고 혈액순환을 좋게하며 폐를 튼튼하게 하고 설사를 멈추게하는 등의 효능이 있다고 전해져 왔다. 그러나 은행과즙에 대한 일반적인 생리활성 연구가 국내에 아직 보고 되어지지 않았으며, 과즙에 함유되어 있는 성분 또한 보고되어지지 않고 있다. 본 연구에서는 은행과즙에 대한 생리활성 검정을 목적으로 total phenol 함량과 은행과즙 분획물의 항미생물 활성을 검정하여 과즙을 이용하여 개발하고자 할때 그 기초자료로써 활용될 수 있도록 그 효능을 보고하고자 한다.

재료 및 방법 (Materials and Methods)

○ 실험재료

본 연구에 사용한 은행과즙은 경기도 남양주시의 농가에서 수확한 직후 약 한달간의 후숙과정 후 과즙을 추출한 것으로 추출 후 10 ℃이하로 냉장보관 된 것을 사용하였으며, 수확시기 별로 2008년도는 1년차, 2007년도는 2년차로 구분하여 실험을 실시하였다.

○ 실험방법

Total phenol 함량 측정은 Folin-ciocalteu방법(Dewanto *et al.*, 2002)을 실시하였다. 항미생물활성은 **bacteria strain Gram(+)**인 *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* 와 **Gram(-)**인 *Eschericia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Salmonella typhimurium*, yeast strain인 *Candida albicans*, *Pichia jadinii*를 대상으로 paper disc법(Farag, R. S., 1989)과 two-fold dilution법(Kobayasi *et al.*, 1996)을 실시하였다.

실험결과 (Results)

Total phenol 함량 측정 결과 Fig. 1에서 확인되는 바와 같이 년차별로 추출물과 분획물 간에 함량의 차이를 나타내었다. 은행과즙 1년차 전체추출물이 22.06±3.65 µg/ml로 가장 낮은 함량을 나타내었으며, 2년차 EtOAc layer에서 316.88±9.08 µg/ml로 가장 많은 함량을 나타내었다. Total phenol 함량을 고려하여 항미생물 활성을 검정한 결과 다음과 같다. 먼저 Paper disc법을 실시한 결과 yeast strain인 *Candida albicans*, *Pichia jadinii*에 대하여 1년차 EtOAc layer에서는 각각 0.4, 0.5 mm, 2년차 EtOAc layer에서는 두 개의 균주 모두 0.6 mm의 clear zone을 확인하였다.(Fig. 2.) Two-fold dilution 법을 실시한 결과 1년차 EtOAc layer는 *Pichia jadinii*에 대하여 500 µg/ml을 나타내었으며, 2년차 EtOAc layer의 경우 두 개의 균주에서 500 µg/ml의 최저 억제 농도를 확인하였다.(Table 1.) 실험결과 total phenol 함량과 항미생물활성 간에 상관관계를 확인하였으며 은행과즙

주저자 연락처 (Corresponding author) : 김명조 E-mail : kimmjo@kangwon.ac.kr Tel : 033-250-6413

의 항미생물 활성을 나타내는 유효성분을 확인한 결과로 사료된다.

* 시험성적

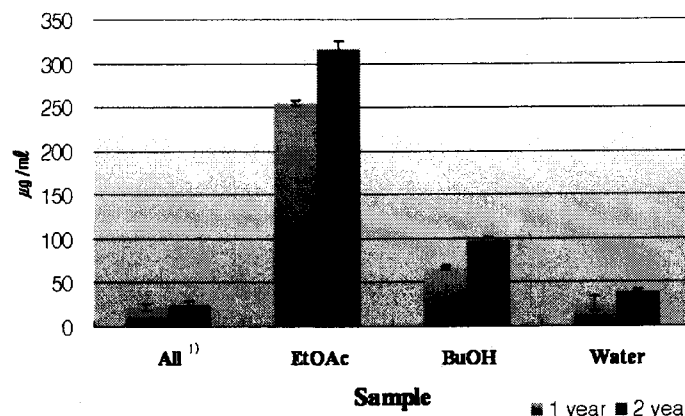


Fig. 1. Content of total phenolics of extracts the juice from a *Ginkgo biloba* L. fruit.
¹⁾ All: extracts the juice from a *Ginkgo biloba* L. fruit

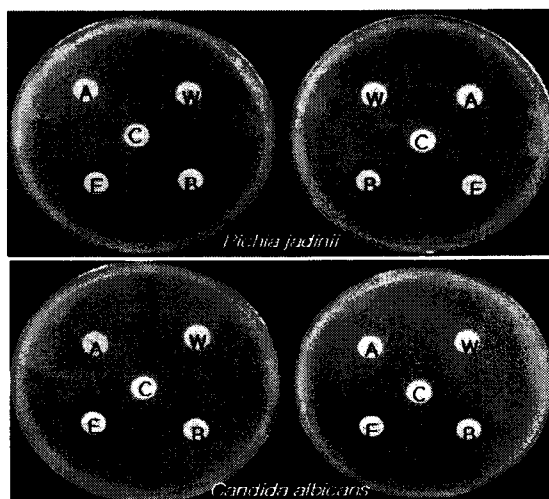


Fig. 2. Antimicrobial activities of extracts the juice from a *Ginkgo biloba* L. fruit against *Candida albicans* and *Pichia jadinii* at dose of 1mg/disc. C: control(water), A: extract E: EtOAc layer, B: BuOH layer, W: water layer.

Table 1. Antimicrobial activities of extracts the juice from a *Ginkgo biloba* L. fruit.

Smple	MIC ¹⁾ (µg/ml)						
	Bacteria strain					Yeast strain	
	Gram(-)		Gram(+)				
	<i>E. c.</i> ²⁾	<i>K. p.</i> ²⁾	<i>S. t.</i> ²⁾	<i>B. s.</i> ²⁾	<i>S. a.</i> ²⁾	<i>P. j.</i> ²⁾	<i>C. a.</i> ²⁾
GB1 ³⁾ EtOAc layer	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	500	1000
GB2 ⁴⁾ EtOAc layer	1000	1000	1000	1000	>1000	500	500
(+) Control							
	Tetracycline	8	8	8	8	8	-
	Ketoconazole	-	-	-	-	-	250

¹⁾ The MIC value against bacteria was determined by the serial 2-fold dilution method. The growth of the bacteria was evaluated by the degree of turbidity of the culture with the naked eye.

²⁾ *B.s.*: *Bacillus subtilis*, *E.c.*: *Escherichia coli*, *K.p.*: *Klebsiella pneumonia*, *S.t.*: *Salmonella typhimurium*, *S.a.*: *Staphylococcus aureus*, *P.j.*: *Pichia jadinii*, *C.a.*: *Candida albicans*

³⁾ EtOAc layer the juice from a *Ginkgo biloba* L. fruit in 2008

⁴⁾ EtOAc layer the juice from a *Ginkgo biloba* L. fruit in 2007