

균사체를 이용한 수삼 고체발효물의 화학적 조성 및 항산화효과

충주대학교 : 박창규, 도기, 유광원, 정재현*, 충북대학교 : 정현상, 강원대학교 : 이현용

Chemical Composition and Antioxidant Activity of the Fermented Korean Ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) with Mushroom Mycelium by Solid Culture

Division of Food and Biotechnology, Chungju National University

Chang-Kyu Park, Qi Tu, Kwang-Won Yu, and Jae-Hyun Jeong*

Department of Food Science and Technology, Chungbuk National University

Heon-Sang Jeong

Department of Biomaterials Engineering, Kangwon National University

Hyeon-Yong Lee

실험목적 (Objectives)

생리활성을 함유한 버섯 균사체가 약리작용이 뛰어난 수삼을 영양원으로 생육한다면, 균류의 생물학적 변환(biotransformation) 능력에 의해 발효물의 생리활성에서 상승효과를 기대할 수 있으므로, 본 연구에서는 고체발효법으로 수삼에 유용균사체 고등균류를 배양하여 발효물을 조제하고, 화학적 조성변화와 함께 각종 항산화 효과의 생리활성을 측정하여 새로운 수삼가공품의 기능성소재로 개발하고자 하였다.

재료 및 방법 (Materials and Methods)

■ 실험재료

사용 고등균류로서 노루궁뎅이버섯 (*Hericium erinaceum*), 상황버섯 (*Phellinus linteus*) 과 영지버섯 (*Ganoderma lucidum*)을 사용하였으며 수삼은 충북 증평지역에서 2007년도에 수확한 5년근 수삼을 증평 영농조합인삼연구회를 통하여 구입하여 부패 및 품질저하를 방지하기 위하여 -5℃의 냉장실에 보관하면서 사용하였다.

■ 실험방법

- 가. 유용균사체 수삼 고체발효물 조제 : 현미분말 10% 첨가, 종균 10% 접종하여 배양
- 나. 유용균사체 수삼 고체발효물의 에탄올추출물 조제 : 70% EtOH 환류추출
- 다. 유용균사체 수삼 고체발효물의 일반성분 분석 : AOAC법에 준함
- 라. 유용균사체 수삼 고체 발효물의 항산화 효과 : EDA, SOD 유사활성, 지질과산화 등

실험결과 (Results)

- 가. 일반성분 분석결과, 고체발효물은 수삼보다 많은 조지방을 함유하고 있었고, 조단백질의 경우는 이와 반대로 수삼보다 함량이 적었으며 조사포닌 함량은 유사하였으나 Rg₂, Rg₃ 및 Rh₁등으로 추정되는 ginsenosided의 유사물질이 더 많이 확인되었는데 이러한 결과로부터 발효로 수삼의 화학적조성이 변하였음을 확인할 수 있었다.
- 나. 총 페놀함량에서는 큰 차이는 없었으나 수삼보다 고체발효물의 페놀함량이 약간 높았으며, 항산화 효과 검토 중 EDA에서는 1.0mg/mL농도에서 수삼의 상황버섯

주저자 연락처 (Corresponding author) : 정재현 E-mail : jhjeong@cjnu.ac.kr Tel : 043-820-5248

고체발효물(WG-PL, 88.77%)이 ascorbic acid(91.67%)와 유사한 높은 활성을 보였고 0.1 mg/mL 농도에서도 수삼(WG)보다는 조금 높은 활성을 나타내었으며 SOD 유사활성에서도 수삼보다는 약간 높았음을 확인할 수 있었다.

다. 지질과산화 및 tyrosinase 활성 억제능의 경우에는 수삼의 영지버섯 고체발효물(WG-GL)이 10 mg/mL의 시료농도에서 29.9%와 0.1 mg/mL에서 63.98%의 가장 높은 활성을 나타내었는데 수삼의 경우에는 각각 7.34%와 55.34% 수준이었다.

라. 이러한 화학적조성 및 항산화 효과의 결과로부터 유용버섯 균사체 수삼 고체발효물이 단순한 수삼보다 건강기능 유효성분이 더 많이 함유되어져 있음을 알 수 있었고 따라서 기능성식품 소재로서 활용하기 위한 충분한 근거를 확인할 수 있었다.

Table 1. Chemical composition of the fermented Korean ginseng with mushroom mycelia by solid culture

Sample	Component	Moisture	Crude fat	Crude protein	Crude ash	Crude Carbohydrate
WG		3.5±0.01	1.6±0.05	13.6±0.05	4.6±0.33	80.2±0.22
GL		3.7±0.01	6.41±0.11	13.82±0.04	5.18±0.38	74.57±0.21
HE(노루궁뎅이버섯)		3.6±0.01	0.18±0.01	26.5±0.10	3.46±0.24	69.86±0.19
PL		3.7±0.01	1.24±0.04	15.78±0.07	5.16±0.35	77.82±0.22
WG-GL		3.6±0.01	12.02±0.23	13.57±0.05	13.38±0.88	61.03±0.17
WG-HE		3.5±0.01	8.79±0.13	7.6±0.01	9.86±0.45	73.74±0.20
WG-PL		3.5±0.01	4.66±0.10	9.22±0.03	8.27±0.45	77.83±0.22

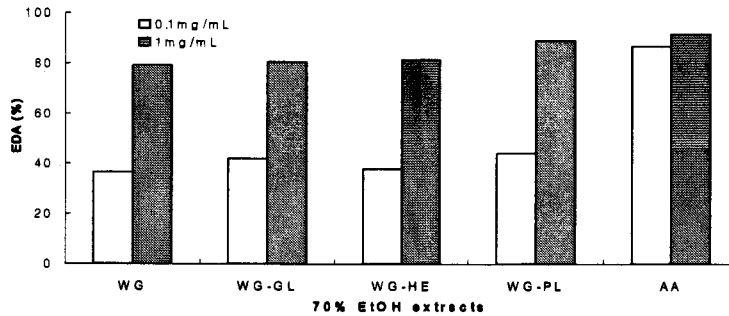


Fig. 1. Electron donating abilities of 70% EtOH extracts from the fermented Korean ginseng with mushroom mycelia by solid culture.

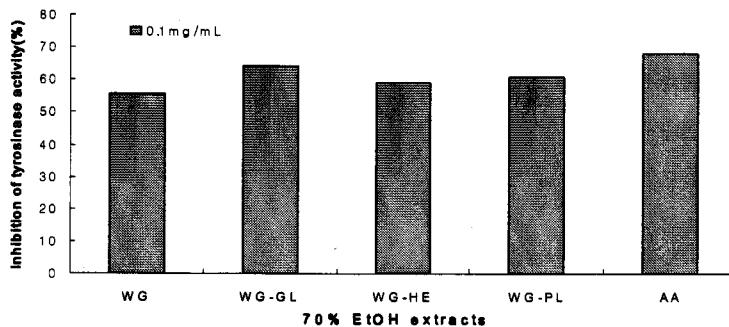


Fig. 2. Inhibition of tyrosinase activity of 70% EtOH extracts from the fermented Korean ginseng with mushroom mycelia by solid culture.