

미생물을 이용한 발효인삼의 항산화활성

¹(재)금산국제인삼약초연구소, ²중부대학교
정은미¹, 이영상¹, 유대석¹, 도은수², 성낙술^{1*}

Changes of Antioxidant Activities on the Fermented Ginseng with Microorganism

¹International Ginseng and Herb Research Institute, Geumsan 312-804, Korea
²Department of Herbal Pharmaceutical Science, Joongbu University Geumsan 312-402, Korea

Eun Mi Joung¹, Young Sang Lee¹, Dae Seok Yoo¹, Eun Soo Doh², Nak Sul Seong¹

실험목적(Objectives)

- 유용미생물 6종의 균주를 이용한 발효인삼의 항산화활성 규명

재료 및 방법 (Materials and Methods)

- 실험재료
 - 인삼 : 4년근 피부직삼
 - 발효균주 : *L. plantarum* KCCM11322 (LP), *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus* KCCM35463 (LD), *L. fermentum* KCCM404401 (LF), *S. thermophilus* KCCM35496 (ST), *B.longum* KCCM11953 (BL), *S. cerevisiae* KCCM50549 (SA)
- 실험방법
 - 발효공정은 Fig. 1.과 같음.
 - 피부직삼농축액 9 mL과 조효소 21 mL를 증류수 3L에 넣은 후 50°C에서 2시간 효소반응 시킨 후 이것에 활성화시킨 6종의 발효균주를 각각 4%씩 넣은 후 LP와 SA는 30°C에서, LD, LF, ST 및 BI는 37°C에서 각각 24, 48, 72시간 동안 발효하였음.
 - 발효인삼 추출물의 total polyphenol 함량, total flavonoid 함량, DPPH free radical 소거활성, 아질산염소거능, SOD 유사활성 등의 발효인삼의 항산화활성을 평가

결과 및 고찰 (Results and Discussion)

- 발효인삼의 폴리페놀류 함량은 발효시간 변화에 따른 폴리페놀 함량은 BI, LD, LP, LF 및 SA 발효추출물에서는 발효시간이 길어지면 증가하는 경향을 나타냈었고, ST발효추출물에서는 감소하였으며 E발효추출물의 경우는 48시간 발효까지는 폴리페놀 함량이 증가하였으나 72시간 발효에서는 오히려 함량이 감소하였음.
- 발효인삼 중의 플라보노이드 함량은 SA발효추출물의 경우 인삼 물 추출물의 플라보노이드 함량보다 2배 이상의 매우 높은 함량을 나타냄.
- 발효인삼은 천연항산화제인 비타민C와 유사하거나 약간 낮은 값을 나타내어 발효인삼의 DPPH radical 소거활성이 우수함을 나타냄.
- 발효인삼은 pH에 따른 아질산염 소거능의 유의차는 나타나지 않았으며, 발효 미생물 간에도 유의차는 거의 없었고, 합성 항산화제인 BHT의 아질산염 소거능은 pH2.5 및 pH 4.2에서 각각 84.76, 84.98%로 나타나 발효인삼은 합성항산화제인 BHT와 같은 정도로 나타남.

교신저자 : 성낙술 E-mail : knockthree@ginherb.re.kr Tel : 041-750-1642

– 발효인삼은 발효미생물에 따라서는 BI, LD, SA 및 ST 발효추출물은 10% 이하의 낮은 SOD 유사 활성을 나타낸 반면, LF 발효추출물은 10.24~12.85%로 나타났으며, 발효시간에 따른 차이는 나타나지 않았음.

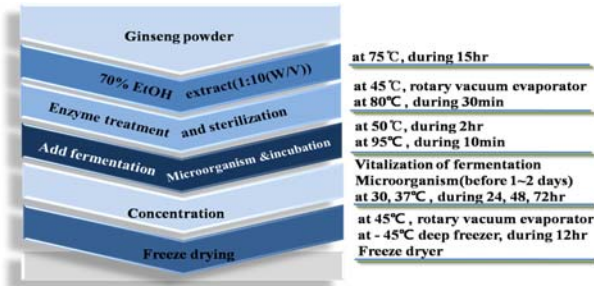


Fig. 1. Procedure of enzyme and fermentation microorganism treatment.

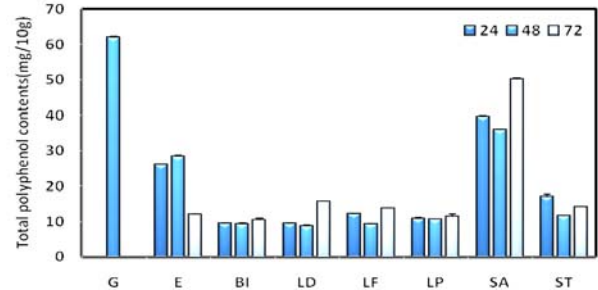


Fig. 2. Polyphenol content of ginseng and fermented ginseng.

BI: *B.longum*-fermented ginseng, LD: *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus*-fermented ginseng, LF: *L. fermentum*-fermented ginseng, LP: *L. plantarum*-fermented ginseng, SA: *S. cerevisiae*-fermented ginseng, ST: *S. thermophilus*-fermented ginseng, E: Enzyme-fermented ginseng and G: ginseng. Each bar is the mean \pm SD from three independent experiment.

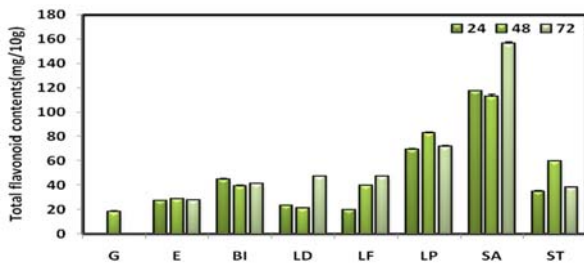


Fig. 3. Flavonoid content of ginseng and fermented ginseng.

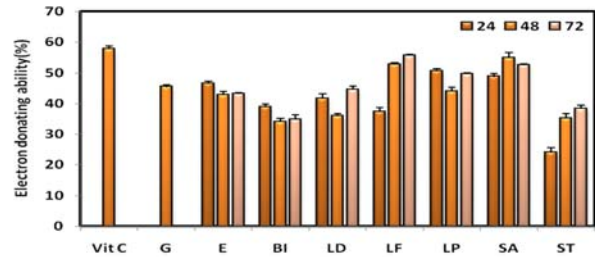


Fig. 4. Electron donating ability of ginseng and fermented ginseng.

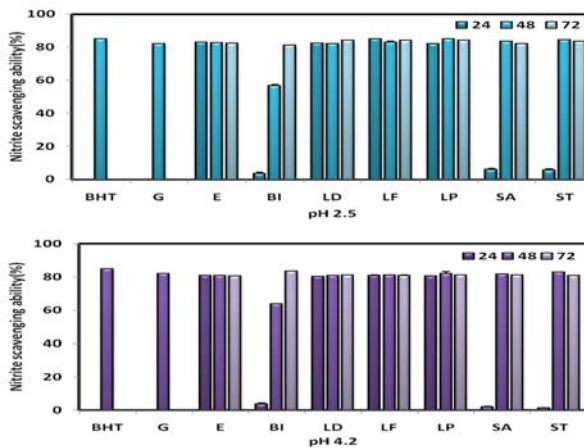


Fig. 5. Nitrite scavenging ability of ginseng and fermented ginseng.

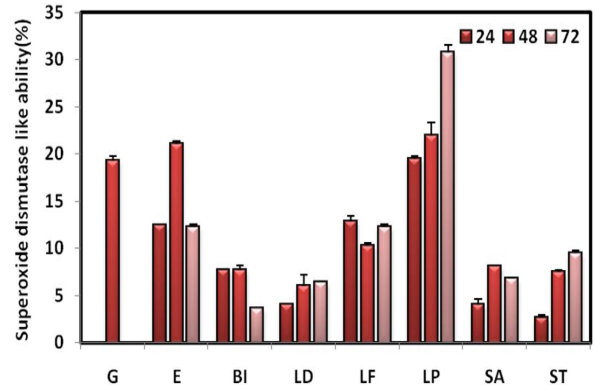


Fig. 6. Superoxide dismutase like ability of ginseng and fermented ginseng.