

유용 발효미생물 활용 생물전환 공정을 활용한 산초열매의 기능성 증대 방안 연구

임정묵¹, 이세원¹, 이성현¹, 이정호², 오병택¹

¹전북대학교 생명공학부, ²순창건강장수연구소

A Bioconversion Study on the *Zanthoxylum schinifolium* by Fermenting Bacteria and Their Functional Enhancement Jeong-Muk Lim¹, Se-Won Lee¹, Seong-Hyeon Lee¹, Jeong-Ho Lee² and Byung-Taek Oh¹

¹Division of Biotechnology, Chonbuk National University

²Sunchang Research Institute of Health and Longevity, Sunchang

생물전환(Bioconversion)은 천연소재의 기능성을 증대시키기 위한 방안으로 많은 연구가 진행되고 있으며 다양한 산업에서도 활용되고 있어 유용미생물을 기반 차세대 기술로 각광받고 있다. 이러한 기술의 도입은 식품은 물론 의약품 및 화장품 산업에서도 활발히 사용되고 있으며, 특히 최근 기능성 제품에 대한 소비가 급증함에 따라 그 중요성이 높아지고 있다. 산초(*Zanthoxylum schinifolium*)는 limonene, citronellal, phellandrene 등의 다양한 유효물질을 함유하고 있으며 유효성분들로부터 유래되는 항산화 활성과 항암 활성, 항균활성 등의 효능을 지니는 것으로 보고된바 있다. 본 연구의 생물전환 공정에 사용된 유산균들은 전통 발효식품으로 알려진 다양한 젓갈류로부터 분리하였으며, 16S rDNA 염기서열 분석을 통해 유전학적 특성을 확인하였다. 또한 확보된 유산균들을 사용하여 산초(전북 진안군) 분말의 발효공정을 수행하였으며, 산초의 최적 추출조건을 선정하고 추출물을 제조하여 생물전환 공정 전·후 활성의 변화추이를 관찰하였다. 추출물의 활성평가는 항산화 효능 및 유효성분 함량을 평가하기 위하여 DPPH radical scavenging activity와 total polyphenol 함량을 평가하고 세포주를 활용해 MTT assay, Nitric oxide(NO) 생성억제 효능을 확인하여 세포독성 및 항염증 활성을 확인하였다. 실험결과, 생물전환 공정에 사용할 유용 미생물을 확보하기 위한 실험을 통해 다양한 젓갈류에서 다양한 미생물을 확보할 수 있었으며 약 16종의 유산균을 분리하였다. 분리된 미생물을 사용하여 산초 분말의 생물전환 공정을 실시한 결과, 5종의 유용미생물 처리에서 무처리 대비 DPPH radical 소거능 및 polyphenol 함량이 유의적으로 증가됨을 확인할 수 있었다. 그 중 가장 높은 활성을 나타내는 균주를 16S rDNA 염기서열 분석을 통해 확인한 결과 *Weissella confusa* D1로 확인되었다. 선별 균주를 활용한 생물전환 공정 후 항산화 활성은 대조군 대비 약 120%의 활성을 나타냈으며, polyphenol의 함량은 약 126%로 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 더 나아가 생물전환 공정 후 산초추출물의 세포독성은 처리전과 비교하여 월등히 감소하는 경향을 확인할 수 있었으며, 항염효능 또한 증가하는 경향을 나타내는 것이 확인되었다.

주요어: 산초(*Zanthoxylum schinifolium*), 생물전환, 유용유산균, 항산화, 항염증

[This works was supported by Korea Institute for Ministry of SMEs and Startup (MSS) through the Industrial Cooperative R&D Program (R0006163).]