

해양생물로부터 λ -carrageenase 생성균주의 분리 및 특성

김석렬 · 임수진 · 오명주* · 변대석 · 김형락
부경대학교 *여수대학교

서론

최근, 해양에 서식하는 생물로부터의 유용단백질 생산미생물의 분리가 활발히 이루어지고 있으며, 다양한 성과도 보고되어 있다. 또한 해양생물 유래 신규효소와 미생물의 개발은 향후 의학, 식품 및 정밀화학 산업에 있어서 중요한 자원으로 평가되고 있다 (Haard, 1998)

Carrageenan은 홍조류의 세포벽에서 얻어지는 다당류로서, 생체 이온물질의 조절에 특이한 기능을 갖고 있는 것으로 알려져 있고, anticoagulant, antithrombotic, antiinflammatory, antiviral, antitumor, antioxidant 등의 다양한 생리활성을 갖는데, oligomer로 분해되었을 때 활성이 더욱 증가한다고 보고되어 있다 (Quanbin et al., 2003). Carrageenan은 구조에 따라 kappa (κ), iota (ι)와 lambda (λ)-carrageenan으로 나뉘며, 이 중 생리활성은 λ -carrageenan이 가장 높다고 보고되어 있다 (Güven et al., 1991).

이에 본 연구팀은 해양생물로부터 carrageenan을 분해하는 유용미생물의 탐색을 진행 중에 있으며, 전북으로부터 λ -carrageenase 생성균주를 분리하였기에 보고한다.

재료 및 방법

λ -carrageenan 분해효소 생산 균주를 분리하기위해 해조류를 식이로 하는 전북의 위 내용물을 사용하였다. 균주 분리용 배지는 λ -carrageenan을 0.2% 첨가한 최소배지 (NH₄Cl 1.0 g, Na₂HPO₄ 4.8 g, KH₂PO₄ 4.4 g, NaCl 20 g, MgSO₄ · 7H₂O 5.5 g, CaCl₂ 0.1 g, FeSO₄ · 7H₂O 0.002g, agar 16 g/L pH 7.5)에 도말하여, 25°C에서 2일간 배양하여, 생육한 colony를 1차 선별하여 회수하였다. 선별된 균주는 여과된 해수에 sole carbon source로서 λ -carrageenan을 15 g/L를 첨가하여 멸균한 뒤

접종하여 25℃에서 2일간 배양하여 분해균을 선별하였다.

분리된 균주는 Gram 염색, 운동성, Biomerieux 시험을 통하여 생화학적 특성과 fatty acid 분석을 하였다. 세균의 크기, 외부 형태와 flagella는 TEM으로 관찰하였다. 유전학적 분류를 위해서는 16S rDNA의 PCR 산물을 DNA sequencer로 분석하여 유전학적 계통도를 작성하였다.

결과 및 요약

전복의 위 내용물에서 분리된 λ -carrageenase 생성균주 (JBL-1)는 호기성, Gram-negative, 간균으로, 운동성이 없으며, Marine broth plate 배지에서 노란색의 colony를 형성하였다. JBL-1균주는 NaCl이 1-2%, 온도는 20-25℃일 때 성장이 가장 좋았다. JBL-1균주의 16S rDNA에 의한 유전학적 동정결과, JBL-1균주는 *Pseudoalteromonas* sp.와 97% 이상의 homology를 나타내었으며, 좀 더 정확한 동정을 위해 근연종간의 DNA-DNA hybridization이 요구되었다. λ -carrageenase생산을 위한 배양 조건으로는 온도 25℃, pH 8.0에서 2일 배양하였을 때 가장 높은 활성을 나타내었다.

참고문헌

- Quanbin Z, Ning L, Gefei Z. *In vivo* antioxidant activity of polysaccharide fraction from *Porphyra haitanesis* (Rhodophyta) in aging mice. *Pharmacol. Res.* 2003;48:151-5.
- Haard. Specialty enzymes from marine organisms. *Food Technol.* 1998. 52(7), 64- 52.
- Guyen KC, ozsoy Y, Ulutin ON. Anticoagulant fibrinolytic and antiaggregant activity of carrageenans and alginic acid. *Botanica Marina* 1991;34:429-32.