

아가(Agar)분해세균 *Agarivorans* sp. JH1분리 및 특성

문현식* · 박근태¹ · 허문수*

*제주대학교 해양과학대학 해양생산과학전공, ¹부산대학교 산학협력단

서 론

국내에서 생산되는 한천의 경우 해마다 그 생산량이 3,600톤(약 50억원)에 이르고 있으나, 생산량의 6.5% 정도만이 단순 가공되어 값싼 원료로 사용되어 질뿐이며 그 나머지의 대부분이 방치되고 있다. 이러한 한천에 한천올리고당의 대량생산 또는 산업적 이용을 위해서는 우선적으로 고효성을 지닌 한천분해효소 및 이를 이용한 한천 올리고당의 대량생산에 관한 연구개발이 이루어져야 한다. 지금까지 보고되어진 바로는 미생물을 중심으로 한 한천분해 효소의 생산에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있는 실정이다. 어떠한 홍조류의 세포벽에 존재하는 한천은 agarose와 agaropectines로 이루어져 있다. 이러한 한천에서 정제되어진 특징을 부여받았던 대부분의 agarase는 β -agarase에 속하고 있다. Neoagaro-oligosacchrides를 생산하는 β -agarase는 저칼로리 첨가물, 미백효과 및 제습효과, 면역강화와 비타민 결핍에 효과가 있어서 기능적 음식, 화장품, 의학 공학의 좋은 원료로 쓰이고 있다. 따라서 본 연구는 한천분해능이 뛰어난 신규 미생물을 분리하여 동정하고 본 균주를 이용하여 최적화에 영향을 미치는 영양 요구성과 배양조건을 연구하여 보고하였다.

재료 및 방법

균주의 분리는 제주도 연안에서 채집된 해수와 해조 및 해양동물의 장으로 부터 한천분해능을 지닌 균주를 분리하였다. agarase 생산 최적배양조건을 확인하기 위해서 2% Marine Broth에 접종한 후 shaking incubator에서 200rpm 25℃ 24시간 배양하였고 16s rRNA 유전자 염기서열을 분석하였다. 효소활성 측정은 DNS법을 이용해서 측정하였고, 효소활성 당 1unit 계산은 D-galactose per min 당 얻어지는 물질로서 1 μ m의 환원당을 생산하는 단백질의 양으로 계산하였다.

결과 및 요약

한천분해 세균 JA1은 제주 연안 지역 해수로부터 분리되어졌다. 균주는 Gram

음성이며 성장을 위해 염류를 필요로 하는 간균이며 절대 호기성 세균이다. 균주의 배양학적, 생화학적 특성과 16s rRNA 유전자 염기서열 분석한 결과 *Agarivorans* 속으로 동정되었다. 균주의 배양적 특성을 확인한 결과 agarase를 생성하여 한천을 분해하는 것으로 관찰되었고 agarase의 최적 생산을 위한 agar 농도는 0.5%이며, pH, 온도와 NaCl 농도는 각각 pH7, 25~30℃와 2~3%였다.

참고문헌

- Miller, G. L., 1959, Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Anal. Chem.*, 31, 426-428
- Won-Kyung Lee et al., 1999, Isolation and Identification of Marine Bacterium *Cytophaga* sp, AYK301 and Optimal Culture Conditions for the Production of Agarase. *Kor. J. Biotechnol. Bioeng.*, 14 (5), 572-577
- Y. Ohta et al., 2004, Enzymatic properties and nucleotide and amino acid sequences of a thermostable β -agarase from a novel species of deep-sea *Microbulbifer*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 64:505-514.
- Yukari Ohta et al., 2004, Enzymatic Properties and Nucleotide and Amino Acid Sequences of a Thermostable β -Agarase from the Novel Marine Isolate, JAMB-A94. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 68(5), 1073-1081