

미역 포자엽으로부터 fucoidan의 제조

곽기석·이주향·조상원·윤영수·김상호*·지청일*·이태기**·정규진**·김선봉
 부경대학교 식품생명공학부·*(주) 송호식품개발·**남도대학 해양식품산업과

서론

최근 세계적으로 기능성 식품에 관한 관심이 높아지고 이들의 생산을 위해 그 자원을 찾으려는 노력이 각 나라마다 큰 관심의 대상이 되고 있다. 그 중에서도 다양한 종류와 발전된 양식 기술의 발달로 매년 과일 생산이라는 문제를 낳고 있는 해조류가 주목되고 있다. 국내에서도 이러한 관심으로 인하여 여러 가지 다양한 연구가 이루어지고 있지만 그 이용 실태는 아직 미약하다.

갈조류로부터 추출되는 수용성 다당류인 fucoidan은 식품 업계나 의약품 소재로 널리 이용 가능성이 높지만 추출 및 제조를 위한 공정의 확립과 단순화가 필요하다고 하겠다. Fucoidan은 세포내 골지체에서 합성되어 모든 갈조류의 세포간 물질(intercellular tissues)로 존재하며 일부는 세포벽 구성 물질로 존재하고 L-fucose 잔기에 주로 α -(1→3) 또는 α -(1→2) 결합을 하며 황산기를 함유하는 다당류이다. 그리고 fucoidan은 fucose, galactose, mannose, xylose, glucuronic acid등으로 구성되는 다당류로써 여러 가지 생리 활성의 약화적인 기능을 가진다. 그 예로 antibacterial, antiviral, antitumor, immunosuppressive, antipeptic, antilipemic, antigimostatic, anticoagulant등이 있다. 그러나 추출 공정에 대한 단계적인 모식이 없고 노동집약적이어서 효율적인 추출 및 제조에 대한 연구가 필요하다.

따라서 본 실험에서는 fucoidan의 함량이 다른 갈조류 보다 높은 미역 포자엽을 이용하여 crude fucoidan의 추출 위한 공정에 대하여 실험하였다.

재료 및 방법

본 실험에서 사용된 미역 포자엽은 부산광역시 기장군에서 구입한 것으로 양식되어진 미역에서 포자엽만을 분리하여 천일건조와 열풍 건조 후에 마쇄하여 실험에 사용하였다. 98℃에서 진탕 열수 추출물과 pH 1, HCl을 이용하여 60℃에서 산 추출을 하여 수율 및 전당, uronic acid, sulfate 함량을 측정하여 비교하였고, 효율이 높은 산 추출 방법의 추출 조건을 확립하기 위해 pH, 가수량, 온도 그리고 시간 등의 변화에

따른 각각의 crude fucoidan 추출물의 전당, uronic acid, sulfate 함량을 측정하여 비교하였다. Fucoidan 성분에 영향을 미치는 조건인 온도와 pH 대해서는 cellulose acetate membrane filter(Advantec, Japan)를 이용하여 당 전기 영동 실시하였다.

결과 및 요약

갈조류 중에서 미역귀가 동일한 추출 조건에서 전당 함량이 건조 중량 당 9.71% 가장 높았고 CaCl₂처리 이후에도 8.31%으로 높았으며 대황이 3.91, 3.35%, 감태가 3.37, 3.37%, 다시마, 미역잎 순으로 나타났다. 열수 추출 및 산 추출 방법의 비교에서는 열수 추출이 수열에서 3.32% 높았지만 unronic acid 함량이 7.38%로 알긴산의 함량이 높게 나왔으며 CaCl₂ 처리 이후에도 수열은 2.61%로 높지만 uronic acid 함량은 4.18%로 높기 때문에 산 추출이 효율이 좋았다. 그리고 미역귀에서 알긴산을 제거하기 위해 CaCl₂의 농도에 대한 결과는 1%이상에서 전당 함량 8.3%, uronic acid 함량 0.25%, sulfate 함량은 3.87%로써 일정하였다. 각각의 조건에 따른 결과는 가수량은 30배 이상일 때, 추출 시간은 3hr 이상일 때 일정한 추출 효율을 가졌고 성분에 영향을 미치는 온도와 pH에서 온도는 90~100℃에서 높은 수율과 전당 함량을 가지나 표품을 통한 전기 영동 결과 성분의 변화를 보이고 있기 때문에 적정 온도 70℃이고 pH의 경우는 1일 때 높은 수율을 가지며 전기 영동 결과에서도 표품과 가장 유사하였다.

참고 문헌

- Kim, O. K., Y. B. Park, T. G. Lee, I. S. Kim, J. H. Kang, K. S. Jun, D. C. Park and S. B. Kim. 1996. Degradation of nitrite as a nitrosamine precursor by brown algae, *Ecklonia cava*. *J. Korean Fish. Soc.*, 29(6), 914-916.
- Park, Y. B., I. S. Kim, S. J. Yoo, J. H. Lee, D. C. Park, D. M. Yeum, T. G. Lee and S. B. Kim. 1996. Elucidation of anti-tumor initiator and promoter derived from seaweed-1: Anti-tumor promoting activity of seaweed extracts. *J. Korean Fish. Soc.*, 29(6), 917-919.