

B-1

제주도산 갈래곰보의 색소안정성 및 다당류 조성

윤호동 · 박희연 · 오은경 · A.V. Podkorytova *,
I.A. Kadnikova * · S.V. Suchoverkchov *
국립수산진흥원 · * 러시아 TINRO Center

서 론

아열대성 홍조류인 갈래곰보는 해수온도가 12-13℃ 이상을 유지하는 제주도 남쪽해안에서만 자생하고 있다. 홍조류에는 phycoerythrin, phycocyanin 및 allophycocyanin 색소성분을 함유하고 있으며, 이러한 성분은 품종이나 색소추출방법에 따라 최대흡수 파장이 다소 차이가 나타나며, 흡광도에 의해서 색소의 특징을 나타내게 한다. C-phycoerythrin의 최대흡수파장은 565nm였으며(Gantt & Lipshultz, 1980; MacColl & Guard-Frin, 1987), phycoerythrin은 약 19001 kDa의 다당류 사슬이 2개 결합된 단량체로 구성되어 있으며 (Glazer & Hixon, 1977), Audouinella의 R-phycoerythrin은 α , β , γ , γ' subunit로 구성되어 있으며 그 분자량은 18, 20, 30 및 35 kDa (Talarico, 1990) 였다고 보고하고 있다. 본 연구는 갈래곰보의 색소를 이용하여 식품소재, 산업적 응용 및 의약품소재 등을 개발하기 위하여 pH, 온도, 가열시간에 대한 안정성과 다당류의 이화학적 특성을 분석한 결과를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

1999년 6월 제주도 서귀포에서 채취하였으며, 색소성분은 물로서 추출하여 pH, 온도, 가열시간에 대한 안정성 시험과 색소의 분자량을 측정하기 위하여 gel permeation chromatography, SDS-polyacrylamide gel electrophoresis를 실시하였으며, 다당류의 이화학적 특성을 살펴보기 위하여 추출방법에 따른 회수율, sulfate, 회분, 점도, 분자량 및 구조를 분석하였다.

결과 및 요약

갈래곰보의 최대흡수파장은 493nm, 562nm인 것으로, 547nm에서 변곡을 나타내었다. phycoerythrin의 주요 suunit에 대한 분자량은 35 kDa였다. pH, 온도, 가열시간에

따른 최대흡수파장은 장파장 방향으로 진행하였다. 50℃ 이상 가열시 열안정성이 급격히 저하되었다. 70℃에서 pH3 및 pH7로 조정한 색소용액의 half-life ($T_{1/2}$)는 각각 125.4min, 12.5min 였다. 30℃ 및 90℃에서의 색소용액의 half-life ($T_{1/2}$)는 각각 125.4min, 4.9min 였다. Carrageenan 회수율은 19.0~25.0% (건물당) 였다. 열수추출 carrageenan 용액의 성분조성은 1037 kDa (40.5%) 및 601 kDa (51.7%)의 획분과 펩타이드 획분이 5.8%였으며, 알카리 추출 carrageenan은 1075 kDa (43.0%)과, 671 kDa (55.4%)획분, 펩타이드 획분이 1.6%였다. 열수추출 carrageenan의 수율은 25%, 회분함량은 17.8%, sulfate 함량은 28.5%였다. 알카리 추출 carrageenan의 수율은 19.0%, 회분함량은 21.6%, sulfate 함량은 28.5%였다. 열수 및 알카리 추출 carrageenan 2% 용액에 대한 점도는 각각 30, 20cps 였으며, C^{13} -NMR spectroscopy에 의한 다당류의 구조는 ι -carrageenan이 80% 이상을 차지하는 ι - κ carrageenan 결합형태였다.

참고문헌

- Barashkov, G.K., 1972. Comparative biochemistry of algae. M. Leg. Pishch. Prom.: 335 p. (in Russian).
- Dodgson, K.S. and R.G. Price, 1962. Biochem. J. 84: 106~110.
- Fostier A.H., J.M.Kornprobst J.M. and G. Combout, 1992. Chemical composition and rheological properties of carrageenans from two Senegalese Soleriaceae *Anatheca montagnei* Schmitz and *Meristotheca senegalensis* Feldmann. Botanica marina. 35: 351-355.
- Gantt, E. & C.A. Lipshultz, 1980. Structure and phycobiliprotein composition of phycobilisomes from *Griffithia pacifica* (Rhodophyceae). Journal of phycology 16: 394~398.
- Glazer, A.N. & C.S. Hixam, 1977. Sub-unit structure and chromophore composition of Rhodophytan phycoerythrins. Journal of Biological Chemistry 252: 32~42.
- Gost 26-185-84 (State standard), 1984. Sea algae, sea herbs and their processing products: methods of analysis: 25~50.
- Kizzevetter, I.V., M.V. Sukhoveeva and L.P. Shmelkova, 1981. Commercial seaweeds of Far Eastern Sea. M. Leg. Pishch. Prom. : 113 p.(in Russian)
- Lee, B.D., 1978. Separation, identification and quantity determination photosynthetic pigments of macrobentos seaweeds. In book: Ecological aspects photosynthesis of macroseaweeds (collection of work). Managing editor Titlynov E. A., Zvalinskii B.I., Vladivostok, Publishing house of FECC AC SSSR: 38~166.
- Lee, K.H., 1969. Pigment stability of lavers *Porphyra tenera* Kjellman during processing and storage. Buu. Korean Fish. Soc. 2(2): 105~133.