

뱀장어 곶의 적정 음용을 위한 제조공정의 설정

정호진·김태진*·김윤철·오상민·박철운·조영제
부경대학교·*Korea Food Tech.

서론

뱀장어는 뱀장어목, 뱀장어과에 속하는 민물고기로서 최대크기는 130cm에 달하며 일본어로 우나기(Unagi)라 한다. 뱀장어에는 비타민 A가 4,700mg으로 쇠고기보다 200배나 함량이 많으며EPA(742mg) 및 DHA(1,332mg)의 함량이 많다. WHO에서 비타민 A의 성인 1일 권장은 2,000IU로 정하고 있으며 뱀장어 100g에 비타민 A가 4,000IU가 함유되어 있다. 현재 일본에서는 비타민 A 섭취를 제한하기 위해 도시락에 들어가는 뱀장어 구이의 양을 50g으로 제한하고 있는 반면에 우리나라에서 보양식으로 많이 먹는 뱀장어 곶은 제조과정도 표준화되어 있지 않을 뿐만 아니라, 레토르트 파우치의 용량도 일정하지 않으므로, WHO에서 권장하고 있는 비타민 A의 성인 1일 권장 섭취량인 2,000IU에 맞추는 연구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 국내 유통되고 있는 레토르트 파우치 뱀장어 곶에서의 비타민 A 함량 분석법을 확인하고자 하였으며, 시판되고 있는 뱀장어 곶에 함유된 비타민 A 함량을 정확히 조사하여, 적정 음용량을 섭취케 하기 위한 제조공정을 설정하고자 하였다.

재료 및 방법

1. 재료

본 실험에 사용한 뱀장어는 부산광역시 남구 남천동에 소재한 남천해변시장에서 평균 체중 1Kg, 체장 80cm의 활 뱀장어를 구입하여, 살아있는 상태로 실험실로 운반하였다.

2. 방법

일반성분의 측정은 수분은 105℃에서 상압가열 건조법으로, 조단백질은 Kjeldahl 법으로, 회분은 550℃에서 건식회화법으로, 조지방은 ether를 이용한 soxhlet법으로 측정하였다. 비타민 A의 측정은 Folch et al.(1957)의 방법에 따라 유지를 추출한다. 추출유지 1g과 5% pyrogarrol-ethanol과 60% KOH를 이용해 methylation 하

고 에테르층을 포집하였다. 분석에 사용한 HPLC는 packing material로써 column은 Merck licrosorb SI100, 5 μ m (4.5 \times 250mm)사용하며, 이동상은 100% Methanol 용액, 유속은 1.0ml/min, 검출과장은 UV 325nm의 조건으로 분석하였다. 무기질은 시료 10~20g을 회화법으로 전처리하여 ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer)를 이용하여 분석하였다. 지방산은 시료로부터 지질을 추출하고 탈수한 후 14% BF₃-methanol로 지방산의 메틸에스테르를 조제한 다음 Gas chromatography (HP 6890, Hewlett Packard)로 분석하였다.

결과 및 요약

1. 뱀장어 육의 조지방 함량이 22%인 반면 뱀장어 곶의 경우 1.6%로 지용성인 비타민 A가 대부분 소실되고 있음을 보여주었다.
2. 총 지방산 중 고도불포화지방산의 비율은 뱀장어 육에서는 22.82%였고, 뱀장어 곶을 한 후에도 크게 변하지 않는 경향을 보였다.
3. 무기질 분석결과 칼슘이 약 5%가 용출됨으로 제일 용출량이 적은 경향을 보여주었다. 그리고 칼슘, 인, 칼륨, 마그네슘 그리고 철은 약 20%의 용출량을 보여주었다. 그 중에서 나트륨은 50%가 용출되어 분석항목 중 가장 용출이 잘 되는 결과를 보였다. 용출량은 증탕시간 및 각 무기질 성분간의 상관관계에 따라 다르고 첨가 부재료의 종류와 양에 영향을 크게 받는다고 판단된다.
3. 유통중인 뱀장어 곶 레토르트 평균 용량은 130ml였으며, 평균 200IU의 비타민 A가 함유되어 있었다. 그러나 지질을 제거하지 않은 뱀장어 곶 레토르트에는 평균 800IU가 함유되는 결과를 보였다.

참고문헌

- De Leenkeert A.P., J.N. Howard, W.E. Lambert and R.E. Bonnens. 1998. Chromatography of fat-soluble vitamins in clinical chemistry. *J. of Chromatography*, 429, 3.
- Sanz D.C. and M.C. Santo-Cruz. 1986. Simultaneous measurement of retinol and α -tocopherol in human serum by high-performance lipid chromatography with ultraviolet detection. *J. of Chromatography*, 380, 140.
- McHale, M. Kies and Fox, H.M.. 1979. Ca and Mg nutritional status of adolescent humans fed cellulose or hemicellulose supplement. *J. of Food Sci.* 44, 1412~1417.