

김치양념과 유기산을 이용한 소형 적색육어 조미숙성제품 개발

정인학 · 임영선

강릉대학교 동해안해양생물자원연구센터

서론

소형 적색육어들 (정어리, 꽁치, 전갱이 등)은 우리나라의 수산식품 가운데 예로부터 즐겨 식용하여 온 대표적 어류로써, 칼슘을 다량 함유하고 양질의 아미노산과 고도불포화지방산 (EPA, DHA 등), 각종 유용 비타민 및 정미성분 등을 함유하여 영양학적으로 우수하고 그 가공처리방법에 따라서 기호성을 부여해 줄 수 있는 수산가공품의 원료로서 잠재능을 보유하고 있다 (Lee et al., 1977).

그러나 소형 적색육어들은 백색육어에 비해 육조직이 연약하고 자가소화효소의 활성이 강력하여 선도저하가 빠르게 일어나며 (Pyeun et al., 1995), 또한 고도불포화지방산의 함량이 높아 가공·저장 중 지질의 산화로 인한 품질의 저하를 야기하게 된다 (Labuza et al., 1970; Min and Smouse, 1985; Lee et al., 1986). 따라서 정어리, 꽁치 등과 같은 소형 적색육어들은 선어를 식용으로 이용할 시 쉽게 선도가 저하하여 비린내가 강할 뿐만 아니라 육 속에 잔뼈가 많아 기호성이 매우 낮으므로 소비자들로부터 외면당하고 있다. 지금까지 적색육어들의 적절한 가공방법들이 제대로 개발되지 않아 많은 양이 사료로써 이용되고 일부분만이 선어 또는 통조림용으로 이용되므로 식용용도의 범위가 제한적이며, 생산량에 부응하는 탄력적인 소비 패턴을 유지하기 위해서는 새로운 가공품의 개발이 요망되고 있다.

본 연구에서는 소형 적색육어 중 꽁치, *Cololabis saira*를 김치국과 같은 산성의 조미양념에 담금·숙성하여 뼈를 연화시켜 어린이도 잔뼈에 대해 아무런 걱정 없이 먹을 수 있도록 기호성이 있는 새로운 가공품을 제조하였다.

재료 및 방법

1. 조미숙성제품 제조

본 실험에 사용한 꽁치, *Cololabis saira*는 2000년 7월 강릉시 수협에서 냉동상태 (근해산)로 구입하여 침지·해동한 후 비늘, 내장 및 머리를 제거하고 얼음물로 깨끗이 세척하여 원료로 사용하였다. 조미숙성제품은 원료중량에 대하여 김치부재료, 즉 다진 파 2.0%, 다진 마늘 1.4%, 다진 생강 0.6%, 설탕 1.0%, 조미료 0.3%, 고춧가루 5.0% 및 정제염 7.0%와 유기산 (초산, 젖산, 숙신산의 혼합, pH 4.0) 0.1%를 함께 첨가하여 잘 혼합한 후 플라스틱 용기에 꽁치와 양념을 번갈아 넣어가면서 차곡차곡 재운 뒤 밀폐하여 $5 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 에서 60일 동안 숙성시키면서 15일 간격으로 취하여 분석용 시료로 사용하였다. 시료는 제조시 염의 첨가방법에 따라 마른 간법 시료, 물간법 시료, 그리고 염을 마른간법으로 가하고 미강 (米糠)을 10% 첨가한 시료로 나누었다.

2. 숙성 중 성분분석

아미노태질소함량은 銅鹽法 (Spies and Chamber, 1951), 휘발성 염기질소함량은 미량확산법 (Conway, 1950), TBA값은 Tuner법 (Tuner et al., 1954), pH는 pH meter (Orion mode 710A, USA)를 사용하여 측정하였으며, 관능검사는 기본 역치 테스트 및 triangle difference test를 통해 5명의 panel을 선정하여 외관, 냄새, 맛, 뼈의 강도, 조직감 및 종합적 기호성에 대하여 5단계 평점법 및 묘사법으로 기호수준을 평가하였다.

결과 및 요약

1. 원료육의 성분조성은 수분 73.9%, 회분 1.0%, 조단백질 19.2%, 조지방 4.0%이었고, pH는 6.2, TBA값은 1.33, 휘발성 염기질소량은 6.5mg/100g으로 선도가 매우 좋은 것으로 나타났다.
2. 조미숙성제품의 pH는 숙성 30일째에 조미양념과 평형을 이루어 마른간법 시료는 5.8, 물간법 시료는 5.0, 미강을 첨가한 시료는 6.0이었고, 마른간법 시료와 미강을 첨가한 시료는 그 이후의 숙성기간에 대해서 변화를 보이지 않은 반면, 물간법 시료는 pH가 감소하여 숙성 60일째 4.7로 가장 낮았다.
3. 아미노태질소함량은 물간법 시료가 마른간법과 미강을 첨가한 시료보다 숙성기간에 따라서 함량이 크게 증가하여 숙성 60일째 355.2mg/100g으로 가장 높았고, 마른간법과 미강을 첨가한 시료는 각각 254.3mg/100g 및 244.8mg/100g으로 큰 차이를 보이지 않았다.
4. 휘발성 염기질소량과 TBA값도 물간법 시료가 숙성기간에 대해서 크게 증가하여 숙성 60일째 각각 53.3mg/100g 및 5.59로 마른간법의 30.9mg/100g 및 4.19, 미강을 첨가한 시료의 25.3 mg/100g 및 3.95보다 각각 1.7~2.2배 및 1.3~1.4배정도 높았으며, 미강을 첨가한 시료가 마른간법 시료보다 휘발성 염기질소함량과 TBA값이 낮은 것으로 보아 미강이 단백질산패와 지질산화 억제효과가 있는 것으로 추정된다.
5. 마른간법과 미강을 첨가한 시료는 숙성기간에 따라서 관능적 기호도, 외관, 냄새, 맛, 조직감 등이 좋아진 반면, 물간법 시료는 pH 저하로 뼈의 강도는 낮아졌으나, 신맛으로 인해 기호도는 감소하였다. 미강을 첨가한 시료는 마른간법 시료보다 미강 특유의 향으로 인해 비린내가 효과적으로 제거되어 더 우수한 것으로 평가되었다.

이상의 결과로 미루어 볼 때 미강을 첨가한 제품이 미강 특유의 향으로 인해 비린내가 효과적으로 제거되고, 단백질산패와 지질산화 억제효과도 있어 상업적인 제품화 가능성을 보였다.

참고문헌

- Labuza, T.P., S.E. Tannenbaum and M. Karel. 1970. Water content and stability of intermediate moisture foods. *Food Tech.*, 24, 543~549.
- Lee, E.H., S.K. Kim and G.D. Cho. 1977. Nutritional component and health in the fishery resources of the coastal and offshore waters in Korea. Youil Publishing Co., Pusan, pp. 43~46.
- Lee, E.H., K.S. Oh, T.H. Lee, Y.H. Chung, S.K. Kim and H.Y. Park. 1986. Fatty acid content of five kinds of boiled-dried anchovies on the market. *Bull. Korean Fish. Soc.*, 19, 183~186 (in Korean).
- Min, D.B. and T.H. Smouse. 1985. Flavor chemistry of fat and oils. *American Oil Chemists Society* p. 39.
- Pyeun, J.H., M.S. Heu, D.S. Cho and H.R. Kim. 1995. Proteolytic properties of cathepsin L, chymotrypsin, and trypsin from the muscle and viscera of anchovy. *J. Korean Fish. Soc.*, 28, 557~568 (in Korean).