

키토올리고당을 첨가한 명태식해 숙성중 휘발성 성분의 변화

차용준 · 김훈 · 조우진 · 정은정 · 안준석
창원대학교 식품영양학과

서론

우리나라의 수산발효식품은 염해법이 대부분이며 문헌조사에 의하면 54종이 전래되고 있으나, 현재는 산업적으로 많이 유통되는 것은 새우젓, 멸치젓을 비롯한 7종이며, 근래에 들어 그 생산량이 줄고 있다. 이는 기호성을 중시하고 건강상을 이유로 과도한 식염섭취를 지양하는 현대인의 보편적인 사고가 재래식의 고염 젓갈을 기피하는데서 그 원인을 찾을 수가 있다. 반면에 식해법은 우리나라 동해안 및 남동부지역에서 성행한 발효법으로서, 소금 이외에 첨가된 맥아가루나 곡류 등의 유기산 발효에 의해 pH가 낮게 유지됨으로 염해법에 비해 비교적 낮은 식염농도(10%)이하에서도 미생물의 생육 억제가 가능한 방법이다. 따라서 식해법은 저식염 발효제품을 지향하고자 하는 최근의 추세에 부합되는 방법이라 생각된다. 또한 김치와 제조 및 발효원리가 비슷한 식해는 유산균에 의해 발효가 진행되면서 항균성물질과 유기산이 생성됨으로써 부패균과 병원성균의 성장과 증식을 저해하며, 부재료로 첨가되는 고춧가루에 의한 항돌연변이 효과와 유산균, 식이섬유소 및 마늘에 의한 항암 효과가 인정되고 있다. 본 연구는 명태식해에 대한 일련의 연구로서 키토올리고당을 첨가한 명태식해의 휘발성 성분의 특성을 비교분석하였다.

재료 및 방법

재료 및 방사선 조사 : 명태식해의 제조방법은 Cha 등(2003)의 방법에 의하였다. 대조구(C)는 20°C에서 6일 및 5°C에서 7일간 발효시키는 2단 발효법(Cha et al)을 수행한 다음, -2°C에서 저장하였다. 키토올리고당 첨가구는 대조구와 마찬가지로 유리용기(2L)에 명태식해를 담아 2단 발효시킨 다음, 키토올리고당(MW 8,000-22,000, MSC Co., LTD, Yangsan, Korea)을 0.1% 및 0.3%(w/w)첨가하여(제품 A 및 B) -2°C에서 저장 숙성시켰다.

Liquid liquid continuous extraction (LLCE) : 차 등의 방법(2000)에 따라 LLCE장치를 사용하여 각 시료의 휘발성 향기성분을 추출 및 농축하였다.

휘발성 향기성분의 분석 : 추출된 휘발성 성분은 HP 6890 GC/5973 mass selective

detector (MSD, Hewlett-Packard Co., USA)에 의해 분석 및 동정하였다. 분석용 column은 Supelcowax-10 capillary column (60 m L.×0.25 mm i.d.×0.25 μm film thickness)을 사용하였으며 기타 MSD분석조건은 차 등(2000)의 방법을 따랐다.

휘발성 향기성분의 동정 : 각 휘발성 향기성분의 잠정적인 동정은 standard MS library data(Wiley 275k, Hewlett-Packard Co., USA)에 의하였으며, 상대적 함량은 내부표준물질을 이용하여 (factor=1, ng/g)으로 환산하였다.

통계분석 : 얻어진 데이터는 SPSS (Statistical Package, SPSS Inc.)을 이용하여 one way ANOVA 분석후, 시료간의 유의성은 Duncan's multiple range test로 비교하였다(p<0.05).

결과 및 요약

총 86개의 화합물이 숙성 150경까지 검출되었다. 함량면에서는 가장 많았던 물질은 알콜화합물로서 총 29종이 검출되었다. 이는 발효과정에서 생성된 결과라 생각된다. 다음으로 함황화합물과 테르펜계열의 화합물이 각각 12종이 검출 동정되었다. 함황 화합물에서는 methylallyl disulfide와 methyl 2-propenyl trisulfide가 가장 많은 함량을 차지하였다. 다음으로 방향족화합물과 탄화수소화합물이 각각 11종이 검출되었고, 알데히드나 에스테르화합물은 각 3종이 검출되었다. ethyl acetate와 benzaldehyde화합물이 많이 검출되었다. 그리고 발효가 진행됨에 따라 식혜의 산미에 지배적인 화합물인 acetic acid는 숙성과 함께 증가하다가 숙성 90일 이후에는 감소하였다. 그리고 밥에서 검출되는 고소한 성분인 2-acetylpyrrole은 대조구에서 가장 많았고, 키토올리고당의 첨가량에 따라 휘발성 성분의 함량은 상대적으로 감소되었다. 숙성기간에 따른 함량의 차이에 따른 유의성은 없었으나(p<0.05), 키토산 첨가량의 증가는 발효의 다른 패턴에 영향을 미치는 것으로 추정되었다.

참고문헌

- Cha YJ, Jeong EJ, Kim H, Cho WJ, Nam GJ. 2003. Nutraceutical effects of traditional Alaska pollack *sikhae* during low temperature fermentation. Abstract book of The 3rd International Conference on food Factors: Physiologic Functions and Disease risk Reduction. p. 129, Dec 1-4, 2003 at Toshi Center Kaikan, Tokyo, Japan.
- Cha YJ, Kim H, Cho WJ. 2004. Effect of oligosaccharides on the growth of lactic acid producing bacteria in Alaska pollack *sikhae* fermentation. Abstracts for the Annual Meeting of the Japanese Society of Fisheries Science. p.252, April 1-5, Kagoshima university, Japan.
- 차용준 · 김훈 · 박승영 · 김소정 · 유영재. 2000. 방사선 조사 쇠고기에서의 휘발성 조 사물질의 구명, 한국식품영양과학회 29: 1042-1049.