# 명태식해의 제조방법과 숙성기간이 이화학적 및 관능적 특성에 미치는 영향

신승미 · 염초애
숙명여자대학교 식품영양학과

명태식해는 생선에 소금 및 곡물 등의 부재료를 첨가하여 젓산발효에 의해 독특한 맛과 풍미를 내는 전통수산발효식품으로 강원도 지방의 향토음식이다.

본 연구는 명태식해를 동태에 모든 부재료를 처음부터 혼합하여 제조 공정을 단순화시킨 간이식 방법과 전통적인 재래식 방법으로 제조하고 발효 숙성온도를 다르게 설정하여 1개월간 숙성, 저장하면서 숙성중의 이화학적 변화 및 관능적, 기계적 특성과 향미성분의 변화를 측정하여 최적제조조건을 구하고자 시도되었다.

명태식해 숙성중의 이화학적 변화는 4℃ 숙성식해에서 숙성기간이 경과함에 따라 pH의 완만한 감소와 산도의 증가를 보였고, 염도는 일정한 수준을 나타내었다. 환원당과 유리당은 서서히 증가하였고 VBN 및 TMA는 큰 폭은 아니지만 꾸준한 증가를 보였으며 간이식 방법과 재래식 방법 간에는 큰 차이를 보이지 않았다. 20℃ 숙성후 4℃ 저장식해는 pH의 계속적인 감소로 15일경에서 20일경 pH는 4.6~4.9를 나타내었고, 산도의 변화는 그 반대현상을 보였으며, 염도의 변화는 없었다. 환원당과 유리당은 숙성초기 급속히 감소하여 지속적인 감소를 보였는데, 특히 fructose의 감소가 가장 뚜렷히 나타났고 VBN 및 TMA는 계속적으로 증가하는 경향을 보였으며 간이식 방법이 재래식 방법보다 초기 숙성은 빨리 진행되었으나 숙성말기에는 비슷한 경향을 보였다.

명태식해의 주요 유리아미노산은 aspartic acid, threonine, glutamic acid, glycine, valine, phenylalanine, lysine, arginine, proline 등이었으며 간이식 방법으로 제조 후 4℃에서 숙성시킨 식해는 대부분의 아미노산이 계속적인 증가를 보였으며 threonine, isoleucine, tyrosine, lysine, methionine은 20일경 까지 증가하다가 감소하는 감소하는 경향을 보였고 20℃ 숙성후 4℃ 저장식해는 간이식 방법에서 aspartic acid와 arginine만 제외하고는 계속적으로 증가하는 경향을 보였으며 재래식 방법의 경우 tyrosine과 arginine만 감소하였고 다른 아미노산은 증가하였다.

비휘발성 유기산은 lactic acid, oxalic acid, malic acid, succinic acid, citric acid가 주로 나타났으며 숙성중에는 lactic acid가 계속적으로 증가하여 대부분을 차지하였다.

명태식해의 주요 향기성분은 acetaldehyde, furan, 3-methyl butana, 3-methylthio-1-propene, 3-methyl-1-butanol, methyl-2-propenyl disulfide, dimethyl disulfide, di-2-propenyl disulfide 등이었으며, 숙성중의 변화를 보면 제조방법에 따른 차이는 별로 없었으며 4℃ 숙성식해의 경우 주요 향기성분은 대부분 증가하다가 감소하는 경향을 보인 반면, 20℃ 숙성후 4℃ 저장식해는 대부분 증가하는 경향을 보였다.

제조방법과 숙성온도를 달리한 명태식해의 숙성기간에 따른 텍스쳐를 측정한 결과 숙성기간이 경과함에 따라 hardness와 chewiness는 유의적으로 감소하였고, 숙성온도와 제조방법 간에도 유의적인 차이가 있었으며 adhesiveness는 숙성기간과 시료간에도 유의적인 차이가 없었다.

또한 명태식해 숙성중 관능적 특성은 간이식 방법으로 제조한 4℃, 숙성식해가 30일째 맛이 가장 좋았고, 20일째는 4℃ 숙성보다 20℃ 숙성후 4℃ 저장식해가 더 높게 나타났으며, 숙성 기간에 따른 변화는 4℃ 숙성시는 방법간에 유의적인 차이가 없었고 20℃ 숙성후 4℃ 저장식해의 경우 유의적인 차이가 있었다. 전체적인 기호도는 간이식 방법으로 제조한 4℃ 숙성식해가 15일째 20℃ 숙성후 4℃ 저장식해는 10일째가 가장 높은 것으로 평가되었고 간이식 방법이 재래식 방법보다 전반적으로 높게 나타났다.