

## P7-27

### 명태식해 숙성중의 미생물학적 특성

차용준\*, 김소정, 윤성숙, 김현진<sup>1</sup>. 창원대학교 식품영양학과, <sup>1</sup>몽고식품(주)

우리나라 동해안 및 남해안 동부지역에서 현재까지도 일부 가정에서 즐겨 애용하고 있는 명태식해의 과학적 재조명 및 산업화를 위한 목적으로 전통적 명태식해의 제조를 시도하였다. 즉, 문헌적 고찰과 자문을 통하여 염지한 명태육에 곡류밥(쌀 : 조 = 1 : 1), 고춧가루, 엿기름 가루, 마늘, 생강, 무채를 첨가하여 제조한 다음 5℃, 20℃, 변온조건에서 저장하면서 명태식해의 숙성에 지배적으로 관여하는 미생물상의 변화 및 효소학적 특성을 구명하고자 하였다. 그 결과 총균수는 5℃인 경우 숙성 21일에  $5.1 \times 10^7$  CFU/g으로 최고치에 이르렀다가 감소한 반면에, 20℃는 숙성 10일경에  $2.6 \times 10^9$  CFU/g으로 최고치에 이르렀다가 감소하였다. 한편 변온의 경우는 최적 숙성시기인 10일의 총균수보다는 약간 감소하였지만, 27일까지 일정수준의 범위에 있었다. 총균수의 변화에서 20℃는 최대치에 이르는 10일까지는 단백질분해균이나 *Lactobacillus* 및 *Pediococcus*가 총균수의 대부분을 차지하였으며 숙성 10일 이후에는 단백질분해균, *Leuconostoc*, *Streptococcus* 및 *Pediococcus*의 감소가 총균수의 감소에 기여하였다. 그리고 숙성 10일 이후의 총균수는 *Lactobacillus*, *Pediococcus* 및 효모가 대부분이었다. 변온의 경우 숙성 10일 이후에도 총균수가 일정수준을 유지하였는데, 이는 *Lactobacillus*, *Pediococcus* 및 *Streptococcus*가 변온 이후에도 균수가 일정하게 유지되었기 때문이다. 따라서 20℃와 변온에서 숙성 10일 이후의 균 증식 양상은 20℃의 경우 효모의 증식이 우세한 반면에, 변온에서는 *Streptococcus*의 증식이 우세하였다. 한편, 숙성기간중 효소활성의 변화는 산성 protease와 lipase의 활성의 경우 온도에 민감하여 온도가 20℃일때가 5℃보다 활성이 높은 반면 중성 protease와 lipase는 온도에 따른 활성의 차이가 나타나지 않았다. 그리고 온도 변화에 의해서는 protease의 경우는 민감하여 변온조건에서는 효소가 실패되었고, lipase의 경우는 온도변화에 적응력이 존재하여 활성이 유지되었다.

## P7-28

### 명태식해 숙성중의 정미성분에 관한 연구

김소정\*, 김 훈, 조우진, 박승영, 차용준. 창원대학교 식품영양학과

수산발효식품의 주류를 이루고 있는 젓갈류 중 식해법은 우리나라 동해안 및 남해안 동부지역에서 성행한 발효법으로서, 소금 이외에 첨가된 맥아가루나 곡류 등의 유기산 발효에 의해 pH가 낮게 유지됨으로 염해법에 비해 비교적 낮은 식염농도(10%)에서도 미생물의 생육 억제에 가능한 방법이다. 본 연구에서는 우리나라 동해안에서 어획되는 대표적인 어종이며, 주위에서 쉽게 구할 수 있는 명태를 원료로하여 문헌 고증 및 자문을 통하여 전통적 명태식해를 제조한 다음 5℃, 20℃, 변온조건에서 저장하였다. 그리고 명태식해의 각 온도 조건에 따른 이화학적 특성 및 정미성분, 텍스처를 분석한 결과는 다음과 같다. 명태식해의 일반성분은 수분 71.06-73.40%, 조단백 8.78-13.75%, 조지방 0.47-0.88%, 조회분 4.18-4.80% 범위였으며 전당은 5.63-13.41% 범위로 숙성기간이 경과할수록, 숙성온도가 높을수록 함량이 감소하였다. 총산, 아미노질소 및 VBN함량은 숙성기간과 함께 함량이 증가하였으며 숙성온도가 높을수록 함량의 증가폭이 컸고 변온의 경우는 이러한 함량의 증가를 완화하였다. 불휘발성유기산은 숙성기간 중 lactic acid, malic acid, citric acid, fumaric acid, oxalic acid, succinic acid, malonic acid 등 총 7종의 유기산이 검출되었고, 숙성기간에 따라 lactic acid, citric acid, succinic acid, malic acid의 함량이 증가하였다. 정미성분에서 숙성기간 중 엑스분질소의 함량은 277-581mg/100g, TMA-질소의 함량은 0.36-2.75mg/100g, TMAO-질소의 함량은 4.86-7.50mg/100g, 총 creatinine-질소 함량은 23.18-37.42mg/100g, 아미노질소는 102.22-284.92mg/100g 범위이며 엑스분질소의 대부분을 아미노질소가 차지하고 있었다. 유리아미노산 중에는 단맛과 감칠맛을 내는 aspartic acid, glutamic acid, alanine, lysine과 쓴맛을 내는 valine, methionine 등이 숙성기간에 따라 증가하였으며 hypoxanthine이 핵산관련물질의 대부분을 차지하였다. 숙성기간중 텍스처의 변화는 5℃에서는 숙성기간에 따른 뚜렷한 변화가 없었고, 20℃에서는 숙성기간에 따라 경도, 씹힘성, 응집성이 12일까지 증가하다가 감소하였고 변온에서는 경도, 부착성, 응집성, 씹힘성이 9-16일에 최고치에 이른 후 감소하는 경향이 있었다.