

## 밴댕이액젓의 숙성 중 성분변화

임영선 · 이근우\* · 김건배\* · 최영준\*\* · 조영제

부경대학교 식품생명공학부 · \*군산대학교 해양응용공학부 · \*\*경상대학교 해양생물이용학부

### 서론

경남지방에서 “띠푸리”라 불리는 소형 밴댕이, *Harengula zunasi*는 청어목, 청어과에 속하며, 우리나라 연안의 내만 모래바닥에 주로 서식하는 연근해산 어류로 (NFRDI, 1999), 엑스분질소, 유리아미노산 및 oligopeptide와 같은 정미성분의 함량이 높지만 (Park, 1999), 육 조직이 연약하고 자가소화효소의 활성이 강력하여 선도저하가 빠르며 (Haard, 1992), EPA, DHA와 같은 고도불포화지방산의 함량이 높아 (Hideo, 1984) 가공·저장 중 지질산화로 인한 품질저하 때문에 (Terao et al., 1987; Yamanaka et al., 1986) 적절한 가공방법이 개발되지 않아 어획량의 대부분이 다시 (茶時)용 자건품, 젓갈 및 액젓 등의 원료로 이용되고 있다. 소형 밴댕이의 어획은 주로 3~6월 사이에 이루어져 (NFRDI, 1999) 봄멸치의 주어기와 같아 정치망에 의해 함께 어획되므로 춘젓은 순수한 멸치액젓이라기보다는 소형 밴댕이 액즙이 상당량 혼입되어 있다. 순수한 봄멸치액젓에 관한 연구 (Im and Cho, 2001)는 보고된 바 있지만, 소형 밴댕이액젓에 관한 문헌은 전무한 실정이며, 우리나라의 소형 밴댕이 가공품의 연구로는 밴댕이젓의 정미 성분 (Koo et al., 1985) 및 냄새성분 (Cha et al., 1998; Lee et al., 1985) 등 대부분 젓갈제품에 국한되어 있다.

본 연구에서는 전보 (Im and Cho, 2001)의 봄멸치액젓의 품질특성과 비교·분석하기 위하여 소형 밴댕이액젓을 전통적인 재래식방법으로 18개월 동안 숙성시키면서 성분변화에 대하여 실험하였다.

### 재료 및 방법

#### 액젓제조

본 실험에 사용된 밴댕이액젓은 1998년 4월 울산광역시 근해에서 정치망으로 어획된 밴댕이, *Harengula zunasi* (체장 7.5~8.1cm, 체중 5.0~6.2g)를 부산광역시 기장읍 대변항에서 구입하여 춘멸과 분리·선별한 후 실험실로 운반하였다. 실험실에서 원료중량에 대하여 25% (w/w)의 천일염을 첨가하고 잘 혼합하여 플라스틱 숙성용기 (20W×13.5L×12Hcm)에 1kg씩 분취한 후 암실 (暗室) (20±5℃)에서 18개월 동안 숙성시켰다. 숙성 6개월부터 2~3개월 간격으로 액화된 원액을 원심분리 (4,000×g, 30分)하고 감압여과 (buchner funnel Ø 110mm, pore size 1μm)하여 고형물과 협잡물을 제거한 액즙을 -20℃ 이하의 동결고에 보관하면서 분석용 시료로 사용하였다.

#### 성분분석

일반성분과 총질소함량은 AOAC (1990)법, 가수분해도는 숙성초기부터 Hoyle and Merritt (1994)의 방법을 약간 변형한 Cho et al. (2000)의 방법에 따라 측정하였으며, 아미노산성질소함량은 銅鹽法 (Sptes and Chamber, 1951), 휘발성염기질소함량은

conway unit를 이용하는 미량확산법 (Conway, 1950), pH는 pH meter (Orion model 410A, USA)를 사용하여 측정하였다 ATP 관련물질은 Iwamoto et al. (1987)의 방법에 따라 ATP 관련물질을 추출하여 원료육은 HPLC법 (Park, 1995), 액젓은 Cho et al. (1999a)이 제시한 효소법으로 분석하였고, 유리아미노산은 Cho et al. (1999b)의 방법, 색도는 전보 (Im et al., 2000)와 같은 방법으로 행하였다.

## 결과 및 고찰

- 18개월 후 밴댕이육의 가수분해도는 71.5%로 멸치육 (Cho et al., 2000)의 74.6%보다 낮은 관계로 원료육에서 액젓으로의 가용화율이 밴댕이액젓 (74.2%)이 봄멸치액젓 (Im and Cho, 2001; 86.8%)보다 약 1.2배정도 낮았다.
- 가용화율이 낮은 관계로 18개월 후 밴댕이액젓의 총질소 및 아미노산성질소함량은 2,017mg/100mL 및 1153.33mg/100mL로 봄멸치액젓 (2,389mg/100mL 및 1,442.75 mg/100mL)보다 각각 약 1.2배 및 1.3배정도 적었다.
- 숙성 중 밴댕이액젓의 ATP관련물질총량은 주로 Hx과 요산량에 의한 것이었으며, 18개월 후 ATP관련물질총량은 7.75 $\mu$ mole/mL로 봄멸치액젓 (9.18 $\mu$ mole/mL)보다 약 1.2배정도 적었다. 숙성 13.0개월 전까지는 HxR+Hx함량이 요산량보다 높았다가, 그 이후에는 요산량이 HxR+Hx함량보다 높게 나타났다. HxR+Hx함량과 요산량이 교차하는 숙성 6.8개월 부근은 가수분해도 66.6%, 가용화율 67.8%로 높은 분해율을 보이는 지점이었고, 관능적인 맛과 냄새면에서도 좋은 것으로 나타났다. 그리고 교차하는 지점이 봄멸치액젓 (10.6개월)보다 약 2.5개월 정도 느린 것으로 보아 숙성 속도가 느림을 알 수 있었다.
- 밴댕이육의 총아미노산함량은 21,538mg/100g으로 춘멸의 22,238mg/100g보다 적었으며, 아미노산 조성은 cystine (13.2%), aspartic acid (12.5%), histidine (9.8%), lysine (9.6%), glutamic acid (9.1%) 등의 순이었다. 18개월간 숙성시킨 밴댕이액젓의 유리아미노산 총량은 8,090.5mg/100mL로 봄멸치액젓 (9,983.3mg/100mL)의 약 81%정도였으며, 조성은 glutamic acid (20.0%), aspartic acid (10.4%), alanine (9.9%), lysine (9.4%) threonine (6.2%) 등의 순으로 봄멸치액젓의 조성과 차이를 보였다.

이상의 결과로부터, 밴댕이액젓이 봄멸치액젓보다 숙성속도가 느리고, 원료육의 총질소함량, ATP관련물질총량 및 총아미노산함량이 낮은 관계로 액젓의 가용화율, 총질소함량, 아미노산성질소함량, ATP관련물질총량 및 유리아미노산총량이 적어 품질이 떨어지는 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- Cho, Y.J., Y.S. Im, H.Y. Park and Y.J. Choi. 2000. Changes of components in salt-fermented anchovy, *Engraulis japonicus* sauce during fermentation. J. Korean Fish. Soc., 33, 9~15 (in Korean).
- Im, Y.S. and Y.J. Cho. 2001. Difference of component changes in salt-fermented spring and autumn anchovy sauce during fermentation. J. Korean Fish. Soc., submitted (in Korean).