

## 숙성기간에 따른 정어리액젓의 성분변화

임영선·유병진\*·정인학\*\*·조영제\*\*\*

강릉대학교 동해안해양생물자원연구센터, \*강릉대학교 식품과학과,  
\*\*강릉대학교 해양생명공학부, \*\*\*부경대학교 식품생명공학부

### 서론

우리나라 연근해에서 일시에 대량으로 어획되는 정어리 (*Sardinops melanostictus*)는 현재 주로 액젓의 원료로 쓰이고 있는 멸치와 같이 청어목, 청어과에 속하며, 동해 남부해역에서 월동을 하고 봄이 되면 북상하는 계절 회유성 어종이다. 정어리는 대표적인 등 푸른 생선으로 양질의 아미노산 및 핵산관련물질과 같은 맛 성분의 함량이 높지만, 어체가 작고 잔뼈가 많아서 가공을 위해 기계적으로 처리하기에는 부적합한 결점을 지니고 있다. 그리고 자가소화효소의 활성이 높아 선도가 빨리 저하되어 전체 어획량 중 대부분이 사료로 이용되고, 나머지 일부분만이 식용 (선어, 통조림, 젓갈 및 액젓 등)으로 이용되고 있는 실정이다.

액젓은 발효되는 동안 육 단백질이 육 및 내장에 분포하는 단백질 분해효소와 미생물이 분비하는 체외효소의 작용에 의해 분해되어 유리아미노산과 저분자 펩티드를 생성함으로써 맛에 영향을 미치며, 액젓의 맛은 주로 유리아미노산 조성에 의해 좌우된다. 우리나라에서는 주로 멸치 액젓 및 까나리 액젓을 소비하고 있는 반면, 동남아에서는 정어리, 고등어 등을 액젓의 원료로 많이 이용하고 있어, 이들 제품들이 WTO 출범에 따라 많은 양이 국내로 수입되어 국내산 액젓과 혼합한 뒤 판매되고 있으므로 액젓시장을 혼란시키고 있다. 지금까지 정어리 액젓의 문헌은 상업적 효소 (Lee et al., 1984; Bae et al., 1990a, b), koji (Lee et al., 1988; Kim et al., 1990; Koo et al., 1990) 및 고정화 균체 (Ryu et al., 1992; Kim et al., 1993) 등을 이용한 숙성 발효에 관한 문헌은 많으나, 재래식방법으로 장기간 숙성시키면서 숙성 중의 식품성분변화를 상세히 조사한 논문은 거의 미비한 실정이다.

본 연구에서는 액젓의 품질표준화를 위한 일련의 연구로, 정어리 액젓을 재래식 방법으로 18개월 동안 숙성시키면서 가수분해도, 총 질소 및 아미노산성 질소함량, ATP 관련물질, 유리아미노산, 그리고 색도의 변화 측정하였다.

### 재료 및 방법

#### 액젓제조

본 실험에 사용된 정어리는 1998년 3월 부산광역시 기장근해에서 어획된 것을 부산 공동어시장에서 신선한 상태로 구입하여 실험실로 운반하였다 (체장 13.6~14.6 cm, 체중 24.9~30.6 g). 실험실에서 원료 중량에 대하여 25% (w/w)의 천일염을 첨가하고 잘 혼합하여 플라스틱 숙성용기 (W×L×H, 20.0 cm×13.5 cm×12.0 cm)에 1 kg씩 분취

한 후 실온 (15~24℃)의 암실에서 18개월 동안 숙성시켰다. 숙성 6개월 후부터 2~3개월 간격으로 액화된 원액을 원심분리 (4,000×g, 30 min)하고 감압여과 (pore size 1 μm)하여 고형물과 협잡물을 제거한 액즙을 -20℃ 이하의 동결고에 보관하면서 분석용 시료로 사용하였다.

## 성분분석

일반성분과 총 질소함량은 AOAC법 (1990), 가수분해도는 숙성초기부터 paste상인 젓갈의 총질소함량에 대한 10% TCA 가용성질소함량의 %비로 나타내었다. 아미노산성 질소함량은 銅鹽法 (Spies 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 추출하여 Cho et al. (1999)이 제시한 효소법으로 분석하였으며, 유리아미노산은 아미노산자동분석기, 색도는 분광광도계를 이용하여 453 nm 파장에서 측정하였다. 그리고, 모든 실험결과의 통계처리는 Duncan's multiple range test (Duncan, 1955)로 처리하였고, 회귀분석은 SPSS program (SPSS Inc., 1997)을 사용하여 검정하였다.

## 결과 및 요약

정어리 액젓을 재래식 방법으로 18개월 동안 숙성시키면서 2~3개월 간격으로 성분변화에 대하여 조사하였다. 정어리 육의 가수분해도는 숙성 5개월까지는 44%로 큰 폭으로 증가하였으나, 그 이후에는 분해속도가 둔화되어 숙성 18개월 후에는 약 64%의 질소화합물이 육으로부터 액으로 이행되었다. 액젓 중의 총 질소 및 아미노산성 질소함량, 그리고 ATP 관련물질 총량은 숙성기간에 비례하여 증가하였으며, 숙성 6개월 이후 ATP 관련물질은 거의 대부분 (75~87%)이 Hx과 요산이었다. HxR+Hx 함량과 요산량이 교차하는 숙성 13.9개월 부근은 61%의 높은 분해율을 보여 경제적인 출하시점으로 판단된다. 18개월간 숙성시킨 정어리 액젓의 유리아미노산 총량은 6,870.7 mg/100mL으로 원료 육 총 아미노산 함량 (23,249 mg/100g)의 약 30% 정도였으며, 주요 아미노산은 glutamic acid (18.2%), aspartic acid (10.4%), lysine (8.7%), alanine (8.5%), threonine (6.1%) 등의 순이었다.

## 참고문헌

- Lim, Y.S., K.W. Lee, G.B. Kim, Y.J. Choi, I.S. Lee and Y.J. Cho. 2001. Changes of components in salt-fermented big eyed herring, *Harengula zunasi* sauce during fermentation. J. Korean Fish. Soc., 34, 488~492 (in Korean).
- Lim, Y.S., B.J. You, Y.J. Choi and Y.J. Cho. 2002. Difference of Components changes in salt-fermented anchovy, *Engraulis japonicus* sauce by tank size during fermentation. J. Korean Fish. Soc., 35, 302~307 (in Korean).