

## 죽염의 성분특성 및 이를 이용한 수산발효식품의 가공

강수태 · 조영제 · 강정구\* · 공청식\* · 오광수\*

부경대학교 식품생명과학부 · \*경상대학교 해양생명과학부

### 서론

소금의 종류는 크게 천일염과 정제염으로 나누어지며, 정제염은 다시 제재염과 가공염으로 분류된다. 가공염은 배소 등 가공 공정을 거친 식염을 말하는 것으로, 800℃ 이상의 고온에서 구워 식염 중의 유해성분을 제거한 죽염이 여기에 속한다. 죽염(Bamboo salt)은 대나무에 채워 굽고 분쇄하는 횃수 및 굽는 온도에 따라 일반적으로 3회, 9회 죽염, 단염 및 자죽염 등으로 나눌 수 있다. 현재 시중에는 여러 종류의 죽염이 시판되고 있으며, 죽염에 대한 순도, 미네랄 조성, 구조 분석 및 죽염의 약리 효과 등 기능특성을 구명한 연구들이 점차적으로 발표되고 있다. 또한 최근의 건강지향성 식생활 변화 패턴으로 볼 때 식염 농도를 낮추어 섭취하려는 경향이 지배적이고, 식염의 단점을 보완할 수 있는 기능성 소재인 죽염을 첨가한 가공식품들이 시장에 속속 등장하고 있으나, 죽염을 이용한 수산가공품에 관련한 연구들은 거의 이루어지고 있지 않다. 본 발표에서는 죽염을 이용한 고품질의 수산발효식품을 개발하고 이의 산업화를 위한 제반 자료를 제시할 목적으로, 죽염 명란젓갈을 가공하였으며 젓갈의 저염화 및 죽염의 첨가조건, 위생적 저온숙성 발효조건 등 고품질 죽염 명란젓갈의 위한 최적 가공공정을 확립하고자 하였다. 아울러 본 시제품의 저온숙성 중의 성분변화, 맛성분 및 관능적 특성, 그리고 죽염 명란젓갈의 포장 및 동결저장 중 품질안정성 등에 관해 검토하였다.

### 재료 및 방법

본 실험에 사용한 원료 명란은 북태평양산 동결품으로 통영 인근의 명란젓갈 가공공장에서 구입하였으며, 죽염은 하동소재 청학동삼선당(주)에서 제조한 3회 및 9회 죽염을 구입하여 실험에 사용하였다. 죽염의 외형구조, XRD 및 무기질 조성 분석은 SEM, Riguku D/Max-3C 분석기, ICP와 AAS를 이용하여 측정하였다.

죽염 명란젓갈 시제품은 동결 명란을 해동시켜 10% 식염수용액 중에서 수세 및

탈수한 다음 3회 죽염을 포함하는 1차 조미액 중에서 침지, 수세 및 탈수시켰다. 다음 3회 및 9회 죽염을 포함하는 2차 조미액과 혼합하여  $5\pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 저온숙성시켜 가공하였다.

## 결과 및 요약

SEM을 이용하여 소금의 외형 및 표면구조를 관찰한 결과, 죽염은 열처리로 인해 용융된 형태로 소금의 결정구조가 파괴되어 일부 입방체 구조를 보이기도 하나 대부분 불규칙한 작은 둥근 형태로 변형되었다. 순수소금과 죽염의 XRD 분석 패턴을 보면, 결정면에 대하여 회절된 X-ray가 나타난 회절각도의 위치는 같았고 상대적인 강도 차이만 조금씩 있었으나, 대체로 순수 소금과 죽염간 XRD 패턴상의 차이는 없었다. 죽염의 미네랄 조성은 Na를 제외하면 Ca (2,239~3,120 ppm), K (3,138~6,336 ppm), Mg (6,681~5,520 ppm) 및 S (4,124~8,970 ppm)가 주성분이었다. K, Ca, Fe, Si, P 및 S 등은 죽염이 천일염에 비해 함량이 월등히 많았고, 구운 횟수가 증가할수록 상대적으로 농도가 증가하였다. 3회 및 9회 죽염을 이용하여 가공한 죽염명란젓갈 제품들은 기존제품에 비해 색조는 서로 비슷하였으나, 제품의 텍스처어나 지질의 산화억제, 고도불포화지방산의 잔존율 등 이화학적 품질 및 제품의 맛과 냄새와 같은 관능적 품질면에서 훨씬 우수하였다. 이외에 죽염이 갖는 약리효과 등 기능적 특성을 고려할 경우 죽염명란젓갈은 상품적 가치가 뛰어난 고품질의 수산발효식품이 될 것으로 기대되었다. 명란젓갈의 짧은 shelf-life를 개선하기 위해 죽염명란젓갈을 먼저 동결시켜 외형을 고정화한 후 PP/PVDC/PE 적층플라스틱 봉지에 일정량씩 담아 진공포장하여  $-20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 에서 동결저장할 경우, 동결저장 6개월 동안 품질이 안정하게 유지되었다.

## 참고문헌

- 김영명. 1997. 젓갈의 저염화 및 위생포장 기술개발. 농림부.
- 박희열 · 조영제 · 오광수 · 구재근 · 이남걸. 2000. 응용수산가공학. 수협문화사, 서울.
- 양지선 · 김옥희 · 정수연 · 유태무 · 노용남 · 이숙영 · 정면우 · 안미령 · 최현진 · 류항목. 1999. 죽염의 약리작용 평가. 응용약물학회지, 7: 78~184.
- Min, B.S., H.Y. Choi, Y.J. Choi, J.P. Hong, Y.H. Chun and N.H. Kang. 1995. The reducing effects on dental plaque formation and gingivitis of containing bamboo salt and several herb medicines. J. Kor. Dent. Ass., 33: 65~71.
- Park, J.W., S.J. Kim, S.H. Kim, B.H. Kim, B.H. Kim, S.G. Kang, S.H. Nam and S.T. Jung. 2000. Determination of mineral and heavy metal contents of various salts. Korean J. Food Sci. Technol., 32: 1442~1445.