

창란젓갈 제조의 신기술 개발

3. 조미공정의 최적화 및 품질평가

이원동 · 이재진 · 장동석^{*} · 윤지혜^{**} · 이명숙^{**}

한성수산식품(주) · ^{*}부경대학교 식품생명공학부 · ^{**}미생물학과

서론

저염양념젓갈 제조시 필연적으로 대두되는 가장 큰 문제점 중의 하나가 젓갈의 shelf-life 단축이며, 이를 연장하려는 연구가 폭넓게 이루어지고 있으나 아직까지 뚜렷한 해결방안이 마련되어 있지 않은 실정이다(Kim, 1996).

그동안의 저염젓갈의 유통기간 연장에 대한 연구로써 젓산, 알콜, sorbitol, sulfate염 등을 첨가한 연구가 있었으나(Cha et al., 1983; Kim, 1996) 단가 문제나 식품 첨가물에 대한 소비자들의 기피현상 등으로 널리 이용되지 못하고 있는 실정이다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 보존제 대신 천연물질인 물엿을 이용한 저염오징어젓갈의 유통기한 연장에 관한 연구가 보고되고 있다(Chang et al., 1999; Sin et al., 1999). 기존의 재래식 저염창란젓갈 제조공정에도 조미과정에 물엿이 첨가되지만, 염장과 숙성과정에서 염장 유출수를 포함하여 공정이 진행되기 때문에 물엿자체의 조미기능이 더욱 강조되므로 수분조절 효과가 미흡하고 물엿과 부재료의 동시 첨가에 의한 맛의 이질감 등이 문제시되고 있다. 이런 문제점들을 해결하여 산업적 적용과 유통기한 연장 방안 마련을 위해, 개선된 조미공정에서는 효과적인 수분조절과 맛의 이질감을 해결하고자 전보에서 염장 유출수를 제거한 후 교반 숙성시킨 창란에 물엿을 다른 부재료와 독립적으로 첨가하고, 이때 물엿의 첨가 적정량과 물엿이 창란젓갈의 품질에 미치는 영향을 조사하기 위해 A_w 와 Brix를 측정하여 조미공정의 최적조건을 실험하였다. 더불어 최종적으로 창란젓갈의 신제조 기술을 모델링하였으며, 각각의 공정과 최종 완제품에 대한 시험구와 대조구의 품질평가를 실시하였다.

재료 및 방법

실험에 사용된 창란은 오호츠크해에서 어획된 명태(*Theragra chalcogramma*)의 내장을 정선, 세절한 후 시험구의 경우 20℃에서 식염 12%(w/w)를 첨가하고, 교반염장한 후 염장시 생성된 유출수를 제거하여 4시간마다 10분간 10rpm으로 30일간 교반숙성한 창란을 사용하였다. 대조구의 경우는 상온에서 6시간 정치염장 후 유출수를 포함하여 50일간 정치숙성을 마친 것을 사용하였다. 조미과정에 있어서는 시험구의 경우 물엿과 부재료를 독립적으로 첨가하고 교반당장을 실시하였으며 대조구는 물엿과 부재료를 함께 첨가하여 배합기(Mixer)에서 10분간 교반하였다. 물엿은 삼양 제넥스사 제품으로 dextrose equivalent가 40 이상인 산당화엿을 사용하였으며, 그 외의 양념젓갈 조미에 사용된 부재료는 시판품을 구입하여 사용하였다. 수분은 상압가열건조법, 조단백질은 Semi-micro kieldahl법, 조지방은 Soxhlet법, 조회분은 건식회화법으로 정량하였으며, 염도 측정은 Mohr법으로 정량하였다.

상법과 신기술로 모델링된 저염양념창란젓갈을 제조하여 일반 소비자를 대상으로 젓갈 품

질에 주영향을 미치는 조직감, 냄새, 맛과 종합적인 수용도를 조사하였다. 창란젓갈의 완제품에 대해서는 창란젓갈을 먹어본 경험이 있는 부산과 서울에 거주하는 사람 중 10대, 20대, 30대, 40대의 각 연령별로 10명씩 panel member를 설정한 후 조직감, 냄새, 맛, 종합적 수용도의 4개의 항목에 대하여 5점 평점법으로 성적을 평가하였다. 평가된 성적의 검정은 SAS 프로그램을 사용하여 T-test와 ANOVA test법으로 신뢰계수 0.05의 범위 내에서 통계적으로 분석하였다(김과 이, 1996).

결과 및 요약

개선된 창란젓갈 제조 공정에서 효과적인 수분조정과 맛의 이질감을 해결하기 위해서 조미 과정에 물엿과 부재료를 독립적으로 첨가함과 동시에 교반당장을 도입하여 최적화를 실험하였다. 그 결과 20℃에서 물엿 20%를 첨가하여 10rpm으로 4시간 연속교반 했을 경우 교반당장의 최적화가 이루어졌으며, 이때 정치당장의 경우 Brix가 평형에 도달하기까지 20℃에서 6시간 이상 소요되었으나 10rpm으로 교반한 경우 4시간만에 평형에 도달하여 당장시간이 2시간 정도 단축되는 것으로 나타났다. 한편 개선된 창란젓갈 신제조 기법과 재래식제조 방법의 각 제조공정별 제품의 이화학적 및 미생물학적 품질평가 결과, 공정전반에 걸쳐 염도나 pH, VBN값, 조지방, 조단백 등의 성분들에 대하여는 두 방법이 유의적인 차이를 나타내지 않았으나, A_w 와 수분함량에 대해서는 뚜렷한 차이를 나타내었는데 재래식 제조법에 의한 완제품의 A_w 가 0.90인데 비해 공정을 개선한 경우 완제품의 A_w 는 0.82로 감소되었다. 뿐만 아니라 각 제품을 대상으로 관능검사를 실시한 결과 개선된 공정을 이용하여 제조한 제품이 일반 소비자에게(부산 지역의 40대 이상을 제외하고는) 종합적인 수용도가 높았으며 연령이 낮을수록 관능평가의 결과가 좋은 것으로 나타났다.

참고문헌

- A.O.A.C. 1990. 16th ed., Association of official chemist, Washington D.C., 36.
- A.P.H.A. 1962. Recommended procedures for the bacteriological examination of sea water and shellfish. 3rd ed. An. pub. Health Assoc. Inc. U.S.A, 1~51.
- Cha, Y. J., S. C. Chung, J. H. Ha, I. C. Jeong and E. H. Lee. 1983. Studies on the Processing of Low Salt Fermented Sea Foods, 3. Changes of Microflora during Fermentation of Low Salted Sardine. Bull. Korean Fish. Soc., 16(3), 211~215.
- Hur, S. H. 1996. Critical Review on the Microbiological standardization of salt-fermented Fish product. Korean Soc. Food Sic. Nutr., 25(5), 885~891.
- Kim, S. M. 1996. The effects of Food additives on the shelf-life of Low-salted Myungran-jeot. Korean Soc. Food Sic. Nutr., 25(6), 937~943.
- Jang, M. S., B. H. Koh and S. U. Shin. 1999. Studies on Shelf-life Extension of Squid-Jedokal using Corn Syrup, 1. water activity and brix by the addition of corn syrup of low salted Squid-jetkal. Bulletin of Yosu National University, 14(2)
- Shin, S. U., M. S. Chang, B. H. Koh. 1999. Studies on Shelf-life Extension of Squid-Jedokal using Corn Syrup, 2. change of the Bacterial flora by the addition of corn syrup of low salted Squid-jetkal. Bull. Fish Sci. Inst., Yosu National University, vol. 8, 54~58.
- 김광옥, 이영춘. 1996. 식품의 관능검사, 소비자 기호도 검사, 통계분석 및 실험계획. 학연사. 238~250, 262~282.
- 식품의약품 안전청. 1999. 식품공전. 휘발성 염기질소. 202~203.