

미역줄기를 이용한 잼의 제조에 관한 연구

안창범, 신태선, 남택수, 조혜영
여수대학교 식품영양학과

서 론

미역(Sea mustard, *Undaria pinnatifida*)은 옛부터 임산부나 환자들에게 영양식으로 공급되어 온 우리나라의 전형적인 해조류이다. 미역에는 Ca, Fe, I 등과 같은 무기질이 풍부할 뿐만 아니라(笠原, 1975; 田中) 미역의 세포막 구성성분으로 다량 존재하는 알긴산은 콜레스테롤 배출작용, 중금속(Cd), 방사능 물질(Sr)의 체내 흡수 억제 및 배출 작용과 성장작용 등이 있는 것으로 보고되고 있으며(太田, 1987; Suzuki et al., 1993), 비만을 방지하기 위한 dietary fiber 식품으로서 각광을 받고 있다(鴻巢, 1984). 그리고 미역과 같은 갈조류에 존재하는 fucoidan은 항암효과가 있는 것으로 알려져 있다(Yamamoto and Maruyama, 1983; Sakagami, 1983). 이처럼 미역은 열량보다는 건강 및 약리적으로 우수한 식품임에도 불구하고 계속적인 내수소비 및 대일 수출감소로 재고가 매년 누적됨에 따라 미역 양식산업의 생산성은 날로 악화되어 가고 있는 실정이다. 따라서 일시 다확성 해조류를 연중 유통, 가공할 수 있는 가공방법을 개발하여 과일 생산된 해조류의 가격을 안정화시키고, 내수증진은 물론 수출경쟁력을 확보하기 위한 부가가치가 높은 상품을 창출하기 위한 체계적인 연구가 시급한 실정이다. 미역의 소비를 확대하고 효율적으로 이용하기 위한 연구로서 미역 분말쥬스(이 등, 1983), 미역 잼(차 등, 1988), 미역 김(김 and 김, 1983), 미역 양갱(주, 1990), 미역농축물(이 등, 1993) 등이 있으나 이들 연구는 제품의 식품성분이나 제조과정중 품질변화 등에 중점을 두고 있고 산업화 가능할 만큼 기호성이 뛰어난 제품을 가공하는 측면에서는 미흡한 점이 없지 않다. 본 연구에서는 미역을 원료로 일반 가공품(건조미역 또는 염장미역 등)을 제조할 때 부산물로 얻어지는 미역 줄기를 이용하여 미역 잼을 제조하는 방법을 확립하고 특히 바람직하지 못한 미역취를 차폐(masking)하여 보다 기호성이 뛰어난 잼 제품의 제조를 시도하였고, 잼 조제시 첨가되는 첨가물이 제품의 물성에 미치는 영향에 대해 살펴보았다.

재료 및 방법

재료 : 미역은 여수시 국동 소재 경아물산에서 구입하였으며, 사용된 첨가물은 상업용으로 국내 시판되고 있는 food grade를 사용하였다.

미역줄기 페이스트 및 잼의 제조 : 채취된 미역을 자숙한 후 약 3~4일간 염지(Bé 25)한 다음 잎과 줄기로 분리하였다. 잎은 염장 및 건조 미역 제조 공정으로 보내고 줄기는 약 24시간 동안 물에 침지하여 탈염하였다. 탈염된 줄기를 chopper(Ø3mm)로 조분쇄하고 homogenizer(Model 31BL91, U.S.A)로 균질화한 다음 30~50 mesh 체로 여과하였다. 여과되지 않는 부분은 여과될 때까지 다시 균질기화 하였다. 미역 줄기를 조분쇄하고 균질화한 다음 여과하는 동안 탈염하고 불린 미역줄기의 2.5배의 물이 첨가되었다. 얻어진 점액성의 미역줄기 페이스트는 일정량씩 나누어 동결하여 두고 필요할 때에 해동하여 잼 제조원료로 사용하였다. 미역줄기잼은 미역줄기 페이스트 100 g에 sucrose 65 g를 넣고 가열하여 약 50 brix%에 달한 후 잠시 가열을 멈추고 pectin(HM pectin 또는 LM pectin) 0.4~1.6g을 넣고(약 60°C의 4~5% pectin 수용액 상태로 첨가) 계속 가열하였다. 약 55 brix%에 달한 후 유기산(또는 유기염)을 0.1~0.5 g을 첨가한 다음(수용액상태로 첨가) 일정 brix(58~66 brix%)가 될 때까지 가열하여 미역줄기잼을 제조하였다. 미역취를 차폐(masking)할 목적으로 사용한 딸기향(0.02~0.10 ml)은 가열이 끝난 직후 첨가하였다.

Texture의 측정 : 시료를 일정 크기의 원기둥 용기(직경 ; 35 mm, 높이; 30 mm)에 담아 Rheometer(SUN SCIENTIFIC CO., LTD., JAPAN, Model COMPAC-100)로 측정하여 얻어진 force-deformation 곡선으로부터 겔 강도(gel strength)는 단위 면적당 받는 최대 힘으로, 경도(hardness)는 시료의 높이와 시료를 정해진 가압을까지 가압하는데 필요한 제1변형곡선의 최고점까지의 거리의 비에 겔강도를 곱한 값으로, 점착성(adhesiveness)은 첫 번째 저작 후 road cell을 시료가 당겨주는 최대의 힘으로 나타내었다.

관능검사 : 관능검사는 10인의 관능검사 요원에 의해 실시되었다. 관능검사요원은 본 대학 식품영양학과 학부 및 대학원생들을 대상으로 여러 차례에 걸쳐 TPA parameter와 일반 잼, 한천 gel 및 당농축액(꿀, 설탕 농축액 등)의 고유 물성을 관능적으로 경험시켜 원료가 다르거나 제조사가 달라 물성이 서로 다른 제품을 구별할 수 있도록 훈련하였으며, 구별능력이 없는 사람을 배제한 남자 5명, 여자 5명으로 구성하였다. 평가는 5단계 평점법으로 제조된 제품과 시판제품을 관능검사한 후 최소유의차 검정하였다(Steel and Torrie, 1980).

결과 및 요약

잼의 주원료인 미역줄기 페이스트는 자숙, 염장한 미역줄기를 물에 침지하여 탈염하고 물기를 뺀 후, 2.5배의 물을 가하여 초퍼로 조분쇄 하고 homogenizer로 균질화한 다음 30~50 mesh 체로 여과하여 제조하였다. 미역줄기잼은 미역줄기 페이스트에 sucrose, HM pectin(또는 LM pectin) 및 유기산(또는 유기염)을 순차적으로 첨가하면서 일정 농도까지 가열, 농축한 다음 미역취를 차폐(masking)할 목적으로 인공 딸기향을 일정량 가하여 제조하였다. 잼 제조시 sucrose, pectin, 유기산 및 유기염이 제품의 물성에 미치는 영향을 기계적 및 관능적으로 살펴본 결과, 미역줄기 페이스트에 sucrose 65%(w/w), HM pectin 1.0%(w/w) 및 citric acid 0.3%(w/w) 또는 sucrose 65%(w/w), LM pectin 1.0%(w/w) 및 calcium lactate 0.08%(w/w)를 첨가하여 62 brix%로 한 제품이 물성면에서 시판 과일잼(딸기 및 사과잼)과 유사하였고, 미역 특유의 바람직하지 못한 해조취를 차폐하기 위해 인공 딸기향을 사용한 결과 미역줄기 페이스트에 대해 0.06%(v/w) 이상 첨가할 경우 차폐효과가 나타났다는 것을 알 수 있었고 시판 과일잼과 비교해도 관능적으로 손색이 없다는 결론을 얻었다.

참고문헌

- Sakagami, Y. 1983. Anticancer compounds. In Biochemistry and utilization of marine algae. Nippon Suisan Gakkai, ed. Goseisha Goseigaku, Tokyo, Japan, pp. 90-100.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and procedures of statistics. 2'nd ed. McGraw-Hill Co. New York.
- Suzuki, T., K. Nakai, Y. Yoshie, T. Shirai and T. Hirano. 1993. Nippon Suisan Gakkaishi, 59, 545-551.
- Yamamoto, I. and H. Maruyama. 1983. Japanese Society of Cancer, p. 260.
- 笠原文雄. 1975. アルギン酸の最近の利用状況. New Food Industry, 17(3), 42-43.
- 太田静行. 1987. ワカメ. New Food Industry, 29(12), 33-45.
- 鴻巣章二. 1984. 水産食品と栄養(水産學シリーズ 52). 恒星社厚生閣, pp.114-125.
- 김길환, 김창식. 1983. 한국식품과학회지, 15(3), 277-281.
- 이강호, 이동호, 조호성, 정우진. 1993. 한국수산학회지, 26(5), 409-415.
- 이응호, 차용준, 김정균, 권철성. 1983. 한국수산학회지, 12(4), 382-386.
- 주동식. 1990. 미역 양갱의 제조에 관한 연구. 부산수산대학교 석사학위 청구논문.
- 차용준, 이응호, 박두천. 1988. 한국수산학회지, 21(1), 42-49.