

찐어묵의 shelf-life 예측

차용준 · 김훈 · 윤성숙

창원대학교 식품영양학과

서론

Shelf-life라 함은 주어진 조건에서 제품이 일정수준의 품질을 유지할 수 있는 기간으로 저장 수명 또는 품질수명이라고 한다. 경제성장과 더불어 소비자들은 건강한 식생활에 대한 관심이 고조되고 있는 지금 관능적 기호만을 충족시킬 수 있는 제품보다는 보다 정확한 제품의 설명이 요구되기도 한다. 특히 연제품 중에서 가장 전통적이고 대중적인 찐어묵은 건강식품의 선호, 높은 영양수준으로 인하여 그 수요량이 계속해서 증가하고 있는 실정이다. 따라서 이러한 제품에 대한 식품 안정성 문제는 충분히 검토되어야 한다고 생각된다. 이에 본 실험에서는 시판 찐어묵을 원료로 하여 각 저장온도 조건인 5°C, 15°C 및 25°C에서 품질검사 항목인 이화학적 요인(pH, 총 유기산, 휘발성 유기산, VBN, TBA), 물리학적 요인(hardness, elasticity, 색도) 및 미생물학적 요인(총균수, 유산균)을 적용하여 품질지표를 설정하고 각 저장온도에 대한 반응속도론적 고찰을 통해 Q_{10} 치와 shelf-life를 구하여 유통과정에서의 제품의 안정성을 제시하고자 한다.

재료 및 방법

재료: 실험에 사용한 찐어묵은 제조공장에서 공급받아서 사용하였다.

pH 및 총 유기산, 휘발성유기산 정량: pH는 시료를 균질화한 다음 pH meter(pH/ion meter DP-880, Dongwoo Medical System, Korea)로 측정하였다. 총 유기산 및 휘발성 유기산은 식품분석 핸드북 방법에 따랐다.

휘발성 염기질소 분석: 휘발성 염기질소는 Conway unit를 이용하는 미량확산법으로 분석하였다.

지방산패도 측정: TBA(thiobarbituric acid)는 Tarladgis방법에 따라 수증기 증류법으로 분석하였다.

미생물측정: 총 세균수 측정은 plate counter agar 배지, 유산균은 MRS agar배지에 접종하여 35±1°C에서 48시간 배양후 생성된 colony수를 계산한다.

색도측정: 연제품의 저장기간에 따른 색 변화를 관찰하기 위해서 직시색차계(MINOLTA, CM-3500d, Japan)를 이용하여 측정하였으며 Hunter scale에 의한 L값(명도), a값(적색도), b값(황색도) 및 ΔE값(갈변도)으로 나타내었다. Standard plate

는 백색판으로 사용하였다.

Texture 측정: 연제품의 조직감을 평가하기 위하여 Texture Analyser (Model TA-XT2, Stable Micro Systems, England)를 사용하여 측정하였다.

관능검사: 연제품의 관능평가에 익숙하도록 훈련시킨 패널요원을 구성하여 연제품의 맛, 냄새를 평가하도록 한다. 특성의 한계는 저장하지 않은 신선한 대조구와 비교하여 처음으로 관능적 품질이 차이를 느끼게 되는 점으로 하는 차이식별 저장수명 (JND)을 적용하였다.

통계분석: 관능적 검사 결과 및 화학적 분석결과는 통계프로그램인 SPSS(Statistical Package for Social Science, SPSS Inc.)를 통해 유의적인 차이, 상관관계 및 회귀분석으로 결과를 얻었다.

결과 및 요약

시판 전어묵의 품질검사 요인과 저장기간 및 관능검사와의 상관분석 결과 저장온도와는 상관없이 이화학적 요인인 VBN과 미생물학적 요인에서의 총균수가 품질 지표성분으로 나타났다. 이들 각각 요인은 저장기간과는 양의 상관관계($p < 0.05$)를 관능검사와는 음의 상관관계($p < 0.05$)를 나타내었다. 또한 품질 검사 요인에 있어서는 VBN과 미생물이 양의 상관관계($p < 0.05$)가 백색도와 같변도는 음의 상관관계($p < 0.05$)를 나타냈다. 전어묵의 품질지표인 VBN은 0차 반응에 속하는 지표로써 각 저장온도인 5°C, 15°C 및 25°C에서 반응속도값을 통해 얻은 Q_{10} 값은 2.81이었으며, 이러한 결과 값으로부터 제품의 안정성 유통은 10°C에서는 18.84~25.14일 저장, 20°C에서는 6.71~8.95일 저장, 그리고 30°C에서는 2.39~3.18일로 구명되었다.

참고문헌

- 冷凍 空調工學 (냉동 공조공학): 수산연제품의 품질관리 7(1), 11-20, 1998
食品分析 ハソドブシク. 1977. 建暈社. p212-215
한국식품과학회 : 가공식품의 Shelf-life예측. 식품공학 단기강좌교재(1987)
日本厚生局編(1960) : 食品衛生檢査指針 I.揮發成鹽氣窒素. pp.30-32
Tarladgis, B. G, Watts, B. M and Younathan M.T. : A Distillation Method for the Quantitative Determination of Malonaldehyde in Rancid Foods. *J. Am. Oil Chem Sos.*, **37**, 44-48(1960)
Boune, M.C. : Texture profile analysis. *Food Technol.*, 32(7), 62-66 (1978)
Breene, W.M. : Application of texture profile analysis to instrumental food texture evaluation. *J. Texture Studies*, 6, 53, (1975)