

## 김 건제품의 합질소 엑스성분에 관한 연구

박 춘 규 · 이 영 훈 · 서 찬 희

여수대학교 식품공학과

### 서론

우리 나라에서는 1990년부터 1999년까지 지난 10년간 생김(물김)을 매년 약 20만 톤 씩 생산하였고, 마른 김으로는 매년 약 70억매 (7천만속)를 생산하였다 (농림수산부, 1992-1996; 해양수산부, 1997~2000). 김의 맛과 밀접한 관계가 있는 합질소 엑스성분에 관한 연구는 유리아미노산 (Noda et al., 1975; Saito et al., 1975; Tamano et al., 1992; Sakai and Kaishi, 2000), ATP관련 화합물 (Fujita and Hashimoto, 1960; Fujii, 1967; Ooyama et al., 1968; Araki et al., 1996) 등이 있다. 그러나 이와 같은 연구는 대부분 일본산 김을 시료로 한 것이며, 유리아미노산, 핵산관련화합물 이외의 합질소 엑스성분 조성에 대하여는 아직도 불명한 부분이 많다. 김은 alanine, glutamic acid, taurine 등 유리아미노산 함량이 풍부한 것으로 알려져 있으나, 아미노산 함량을 같은 해조류라 할지라도 계절, 생육장소, 해황 등에 따라 변동이 심한 것으로 알려져 있다 (Noda, 1993). 그러나 우리나라에서 생산되고 있는 마른김 건제품에 관한 합질소 엑스성분조성의 계절변동에 대하여는 구체적으로 연구된 바 없다. 본 연구에서는 우리 나라 남해안에서 양식 주종을 이루고 있는 방사무늬김 (*Porphyra yezoensis*)의 건제품에 대한 맛 성분 조성을 밝히기 위하여 중요한 합질소 엑스성분인 유리아미노산, 결합아미노산, ATP 관련화합물, betaine류, 4급암모늄염기, guanidino 화합물 등을 월별로 분석하였다.

### 재료 및 방법

#### 1. 재료

방사무늬김은 전남 장흥군 관산읍 삼산리 지선에서 양식된 것으로서 1998년 1월부터 4월까지 매월 1회씩 4회 채취한 다음 방사무늬김 만을 선별하고 40℃에서 100분간 열풍 건조하였다. 건조한 마른김은 vinyl pack 포장 후 -20℃의 동결고에 보존하면서 실험 시료로 사용하였다.

#### 2. 실험 방법

합질소 엑스성분 분석을 위한 엑스분 조제는 Stein and Moore(1954)의 방법으로, 그리고 ATP 관련 화합물 분석용은 Nakajima et al.(1961)의 방법에 준하였다. 엑스분 질소는 micro-Kjeldahl법, 유리아미노산은 아미노산 자동분석기를 이용한 생체액 분석법으로 분석하였으며, oligopeptide류는 산 가수 분해한 후 유리아미노산과 같은 방법으로 분석하였다. ATP 관련 화합물은 Kitada et al.(1983) 방법, Betaine류는 Park

et al.(1990)의 방법에 따라 HPLC로 분석하였다. TMAO와 TMA는 Bullard and Collins(1980) 및 Bystedt et al.(1959)의 방법, 그리고 creatine과 creatinine은 Niiyama(1961) 및 Yatzidis(1974)의 비색법으로 분석하였다.

## 결과 및 요약

방사무늬김 건제품의 단백질함량을 건물기준으로 평균 39.5%이었고, 탄수화물함량은 평균 47.6%로서 상호 역 상관 관계이었다. 김의 건제품에서 엑스분질소함량은 건물기준으로 976~1,196 mg/100g (평균 1,097 mg)으로서 채취시기별로 월별 변동이 심한 것으로 나타났다. 유리아미노산 총량을 건물기준으로 5,648~6,845mg/100g (평균 6,181mg)으로서 김의 채취시기에 따라 월별 변동이 심하였다. 함량이 많은 유리아미노산으로서는 alanine, glutamic acid, taurine, phosphoserine, aspartic acid, proline, glutamine, arginine, asparagine, histidine 등이었다. 결합아미노산 함량은 건물기준으로 1,194~1,406mg/100g (평균 1,316mg)으로서, 유리아미노산 총량의 19.6~22.9% (평균 21.4%) 수준이었다. 결합아미노산조성은 glycine, threonine, proline, cystine, phenylalanine, serine, valine, arginine, leucine, tyrosine 등이었다. ATP 관련 화합물 총량은 건물기준으로 3.01~5.38  $\mu$ mol/g (평균 4.35  $\mu$ mol)이었고, 김의 채취시기에 따라 월별변동이 심한 것으로 나타났다. 모든 시료에서 homarine 이 검출되었으며, trigonelline은 일부시료에서 검출되었다. Homarine은 김의 生葉 및 건제품에 미량이지만 항상 존재하고있는 성분으로 밝혀졌다. TMAO는 모든 시료에서 검출되었고, TMA는 일부시료에서 검출되었다. Creatinine은 모든 시료에서 검출되어 그 함량은 건물기준 0.5~1.2mg/100g (평균 0.8mg)으로서 미량에 불과하였다 건제품에서 가장 많은 비중을 차지하는 질소성분은 유리아미노산질소로서 평균 72.95%이었고, 그 다음으로는 결합아미노산질소로서 평균 17.43%이었다. 특히 김류에서 결합아미노산질소는 지금까지 분석된바 없었는데 본 연구에서 중요한 질소성분으로 밝혀졌다.

## 참고문헌

- Bullard, F., A. and J. Collins. 1980. Fish Bull, 78, 465~473.  
Bystedt, J., L. Swenne and H. W. Aas. 1959. J. Sci. Food Agric., 10. 301~304.  
Kitada, Y., M. Sasaki, K. Tanikawa, Y. Naoy, T. Fukuda, Y. Katoh. and I. Okamoto. 1983. J. Food Hyg. Soc. Japapn., 24, 225~229.  
Nakajima, N., K. Ichikawa, M. Kamada. and E. Fujita. 1961. Nippon Nogei Kagaku Kaishi, 35, 803~808.  
Niiyama, Y. 1961. J. Osaka City Med. C., 10. 565~573.  
Park, C.-K., T. Matsui, K. Watanabe, K. Yamaguchi and S. Konosu. 1990. Nippon Suisan Gakkaishi, 56, 1319~1330.  
Stein, W. H. and S. Moore. 1954. J. Biol. Chem., 211, 915~926.  
Yatzidis, H. 1974. Clin. Chem., 20. 1131~1134.