

Karadenizde Avlanan Deniz Salyangozu (*Rapana thomasiana crosse*)'nun Kimyasal Bileşimi Üzerinde Araştırma

Nuray KOLSARICI — A. Hamdi ERTAŞ

A.Ü. Z.F. Gıda Bilimi ve Teknolojisi Anabilim Dalı — ANKARA

ÖZET

Çalışmada deniz salyangozu (*Rapana thomasiana crosse*) nin bileşiminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Deniz salyangozunun ortalama % 75.92 su, % 12.95 protein, % 1.64 yağ ve % 1.40 kül içerdiği saptanmıştır. Na, K, Zn, Cu, Mn ve P miktarları sırasıyla 410, 165, 48, 26, 3 ve 0.65 mg/kg olarak belirlenmiştir. Yağ asitleri dağılımı ise ortalama olarak % 10.02 palmitik asit, % 47.31 linoleik asit, % 17.80 linolenik asit, % 23.73 araşidonik asit, % 1.14 diğerleri olarak saptanmıştır.

SUMMARY

A Study on the chemical composition of «*Rapana thomasiana crosse*» from the Black Sea.

The chemical composition of *Rapana thomasiana crosse* was investigated in this study. It has been determined as 75.92 % water, 12.95 % protein, 1.65 % fat, 1.40 % ash in the processed *Rapana thomasiana crosse*.

The contents of Na, K, Zn, Cu, Mn and P were determined as 410, 165, 48, 26, 3, 0.65 mg/kg respectively.

The distribution of fatty acids was also found as 10.02 % palmitic acid, 47.31 % linoleic acid, 17.80 % linolenic acid, 23.75 % arachidonic acid, 1.14 % others.

1. GİRİŞ

Ülkemizde tüketim alışkanlığı olmayan ve son yıllara kadar avlanmayan deniz ürünlerinden biri de deniz salyangozudur. Ancak son yıllarda ihraç olanaklarının ortaya çıkması nedeniyle avı yapılmakta ve işlendikten sonra ihraç edilmektedir.

«Küllük» de denilen (Umabayashi, 1951) deniz salyangozunun sistematikteki yeri Linder (1975) ve Karol (1963) tarafından belirtilmiş olup, 30 - 40 yıldan beri Karadeniz kıyılarında görülen (Bilecik, 1977) ve halen ülkemizde avlanan türü «*Rapana thomasiana crosse*»

(Syn : *Rapana venosa valenciennes*) dir (Linder, 1975; Umabayashi, 1951).

Balık üretimimiz dışında deniz ürünleri üretimimiz 1986 yılı verilerine göre toplam 14 183 812 kg dir. Bu üretimin 2 548 595 kg ını deniz salyangozunun içinde bulunduğu grup oluşturmakta olup, büyük bir kısmı (1 980 000 kg) Doğu Karadeniz kıyılarında avlanmaktadır (Anonymous 1988).

Avlanan deniz salyangozları işlenerek, yenilebilir kısımları gıda maddesi olarak, kabukları ise dekorasyon malzemesi olarak değerlendirilmektedir (Çelikkale, Kolot, 1985; Genç, 1987). Ülkemizde gıda maddesi olarak tüketilmeyen, ancak Japonya ve bazı Avrupa ülkelerinde bu amaçla yararlanılan deniz salyangozları, işlendikten sonra bu ülkelere ihraç edilmekte ve döviz girdisi sağlanmaktadır.

Deniz salyangozlarının işlenmesi, Genç (1987), Çelikkale ve Kolot (1985) tarafından detaylı bir şekilde verilmiştir. Bu işlem aşamaları sırasıyla şöyledir; pişirme, çatlama (kabuktan çıkarma), iç organların ayrılması, traşlama, yıkama, sınıflandırma, dondurma, glaze teşekkülü ve depolama.

Yukarıdaki işlem aşamalarından geçtikten sonra donmuş halde ihraç edilen deniz salyangozunun kimyasal bileşimi üzerinde çalışmalara rastlanmamıştır.

Bu nedenle çalışmamızda, ihraç edilen ürünün yalnızca kimyasal bileşiminin diğer bir ifade ile besin öğeleri oranlarının belirlenmesi amaçlanmış ve bu nedenle de ürünün su, protein, yağ ve kül miktarları ile bazı mineral madde ve yağ asitleri içerikleri saptanmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEMLER

2.1. MATERYAL

Çalışmada materyal olarak kullanılan deniz salyangozu (*Rapana thomasiana crosse*), Samsun'un Çarşamba ilçesinde bulunan saliste tüm işlem aşamalarından geçen ihracata yangoz işleme tesislerinden sağlanmıştır. Te-

hazır haldeki rastgele üç adet salyangoz kalıplarından kırılmak suretiyle yaklaşık ikişer kg lık alınan örnekler, ice - box'lar içerisinde Ankara'ya getirilmiş ve analizler sürecince - 20°C de muhafaza edilmiştir.

2.2. YÖNTEMLER

2.2.1. Örneklerin hazırlanması

Yaklaşık ikişer kg olan üç adet salyangoz kalıpları, 0; 4°C de (buzdolabı koşulu) 24 saat bekletilerek çözündürülmüş ve her blok ayrı ayrı 3 mm aynalı kıyma makinasından geçirildikten hemen sonra analiz edilmişlerdir.

Ele alınan tüm kriterler, her blokta ayrı ayrı ikişer paralel halinde yapılmış ve sonuçlar altı değer in ortalaması olarak verilmiştir.

2.2.2. Su, protein, yağ ve kül miktarı tayini

Örneklerin su, protein, yağ ve kül miktar-

ları tayini Lees (1975) in belirttiği yöntemlere göre yapılmıştır.

2.2.3. Mineral madde tayini

Mineral madde tayinlerinde örnekler analize yaş yakma yöntemine göre hazırlanmıştır (Anonymous, 1970). Bu işlem den sonra örneklerdeki Cu, Zn, Mn miktarları, her elemente özgü koşullarda ayarlanarak Varian Techtron A.Ş. 175 Atomic Absorpsiyon Spectrophotometer cihazı kullanılarak Cetvel 1. deki koşullarda saptanmıştır (Anonymous, 1972).

Örneklerdeki Na ve K miktarları, Flammenphotometer M6D cihazı kullanılarak saptanmış ve tayin sırasında yanıcı gaz olarak asetilen kullanılmıştır. Örneklerdeki P miktarının tayini ise Pye Unicam SP 6 - 550 Spectrophotometer cihazı kullanılarak Vanadomolibdofosforik sarı renk yöntemine göre yapılmıştır (Kacar, 1972).

Cetvel 1. Cu, Zn, Mn miktarlarının saptanmasında kullanılan Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi için çalışma koşulları

Element	Lamba akımı (mA)	Dalga boyu (nm)	Spektral bant aralığı (nm)	Opt. Çalışma sınırı (µg/ml)	Hassasiyet
Cu	3	324.7	0.2	2.0 - 3.0	0.040
Zn	5	213.9	0.2	0.4 - 1.6	0.009
Mn	5	279.5	0.2	1.0 - 4.0	0.240

2.2.4. Yağ asitleri tayini

Örneklerden elde edilen yağ (Demeyer ve ark., 1974), Çolakoğlu (1969) nun belirttiği yöntemle göre esterleştirildikten sonra, yağ asidi metil esterlerinin kromatogramları, Varian Model 3700 gaz kromatografisinde, kromatogramlara ait pik alanlarının hesaplanması, Varian CDS 111 integratöründe yapılmıştır. Çalışmada % 15 PEGA ile kaplanmış destek madeli (Chromosorb W - AW, 80/100 mesh) 200 cm uzunluğundaki kolon kullanılmış, taşıyıcı gaz azot olup akış hızı 30 ml/dak., kolon sıcaklığı ise 180°C dir.

Deniz salyangozu örneklerinin su, protein, yağ ve kül miktarlarının, mineral madde ve yağ asitleri içeriklerinin değişim sınırları ve ortalama değerleri Cetvel 2'de verilmiştir.

Cetvel den de görüldüğü gibi, deniz salyangozunun 3/4 ü sudan oluşmakta (% 75-92),

yağ içeriği ise ortalama % 1.64 değeri ile oldukça düşük bir düzeydedir.

Buna karşın protein içeriği ortalama % 12.95 olarak saptanmıştır. Bu miktar, deniz salyangozunun işlenmiş halinin yağ ağırlığı üzerinden olan miktardır. Bu değer, kuru madde üzerinden hesaplandığında % 53.7 ile oldukça yüksek bir değeri ifade eder.

Deniz salyangozunun yağ içeriğinin oldukça düşük bir düzeyde olmasına karşın, yağ asitlerinin oransal dağılımı ilgi çekicidir. Zira linoleik, linolenik ve araşidonik asitlerin - esansiyel yağ asitlerinin - ortalama miktarlarının toplamı, toplam yağ asitleri içerisinde % 88.84 dür. Diğer bir ifade ile, deniz salyangozunun yağını oluşturan yağ asitlerinin yaklaşık % 88.84 ü esansiyel yağ asitleridir.

Esansiyel yağ asitleri içerisinde ortalama olarak en yüksek oranda linoleik asit belirlen-

Cetvel 2- Deniz salyangozunun su, protein, yağ ve kül miktarları ile mineral madde ve yağ asitleri içerikleri

	Değişim sınırı	Ortalama
Su (%)	74.78 - 76.53	75.92
Protein (%)	12.11 - 13.32	12.95
Yağ (%)	1.54 - 1.72	1.64
Kül (%)	1.30 - 1.49	1.40
Mineral maddeler (mg/kg)		
Sodyum	400 - 425	410
Potasyum	150 - 175	165
Çinko	42 - 56	48
Bakır	25 - 28	26
Mangan	2.5 - 3.5	3
Fosfor	0.60 - 0.70	0.65
Yağ asitleri (% alan)		
Palmitik asit (C 16:0)	9.25 - 10.32	10.02
Linoleik asit (C 18:2)	46.52 - 47.92	47.31
Linolenik asit (C 18:3)	16.76 - 18.21	17.80
Araşidonik asit (C20:4)	22.90 - 24.12	23.73
Diğer	—	1.14

miş (% 47.31), bunu % 23.73 oranı ile araşidonik asit, % 17.80 oranı ile de linolenik asit izlemiştir. Ayrıca, yağ asitleri dağılımı içerisinde sadece palmitik asidin ortalama olarak % 10.02 oranında olduğu, diğer yağ asitlerinin ise çok düşük düzeylerde olduğu gözlenmiş ve bu nedenle de diğer yağ asitleri toplam alan olarak % 1.14 olarak ifade edilmiştir.

Deniz salyangozunun kül miktarı, ortalama olarak % 1.40 olarak belirlenmiştir. Mineral madde içeriği yönünden ise; sodyum, potasyum, çinko, bakır, mangan ve fosfor miktarları belirlenmiştir. Bu mineral maddeler yönünden deniz salyangozunun ortalama olarak 410 mg/kg Na, 165 mg/kg K, 48 mg/kg Zn, 26 mg/kg Cu, 3 mg/kg Mn ve 0.65 mg/kg P içerdiği saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Anonymous, 1970. A.O.A.C., Eleventh Edition, 1015 s.
2. Anonymous, 1972. Analytical Methods for Flame Spectroscopy Varian Tecktron, Avustralya.
3. Anonymous, 1988. Su Ürünleri İstatistikleri 1986. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No: 1265. Ankara.
4. Bilecik, N. 1977. Karadeniz'de İğneada ile Çaltı Burnu Arası Litoralinde *Rapana thomasiana thomasiana* (crosse) nin Dağılımı, Bahkçı ve Bahkçılık Dergisi, 4, 13 - 17. La répartition de *Rapana thomasiana thomasiana* (Crosse) sur le littoral turc de la mer Noire sétendant d'İğneada jusqu'a Çaltı Burnu. Rapports et Proces-verbaux des Reunions, Volume 23, Pascicule 2 (Benthos), pp. 169 - 171 (1975) den tercüme edilmiştir.
5. Çelikkale, M.S., M. Kolot, 1985. Deniz Salyangozu'nun Avlama, İşleme ve Değerlendirme Teknolojisi. E.Ü. Su Ürünleri Y.O., Su Ürünleri Dergisi, 2 (5 - 6) 3 - 8.
6. Çolakoğlu, M. 1969. 1966 - 1967 Kampanyasında Elde Edilen Türk Zeytinyağlarının Analitik Karakterleri, Ege Ün. Z.F. Yayınları, No. 138.
7. Demeyer, D., J. Hooze, H. Mesdom, 1974. Specificity of Lipolysis During Dry Sausage Ripening. J. Food Science, 39, 293 - 296.
8. Genç, G. 1987. Karadeniz'deki Deniz Salyangozlarının (*Rapana venosa valenciennes*, 1846) Biyolojisi, Et Verimi ve Etinin Kimyasal Yapısı. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuzmayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., Samsun).
9. Kacar, B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, II. Bitki Analizleri. A.Ü.Z.F. Yayınları, No. 453.
10. Karol, S. 1963. Zooloji Terimleri Sözlüğü. TDK Yayınları. Sayı 209.
11. Lees, R. 1975. Food Analysis. Analytical and Quality Control Methods for the Manufacturer and Buyer, 3rd Ed., Leonard Hill Books. London.
12. Linder, G. 1975. Muscheln und Schnecken der Weltmeere. BLV - Bestimmungsbuch.
13. Umabayashi, O. 1951. Clam Culture in Japan. Natural Resources Section, Report No. 146. Tokyo.