

Soğuk Tütsülenmiş ve Mangalda Pişirilmiş Gökkuşuğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)'nda Duyusal Kalite Kriterlerinin Karşılaştırılması

*Simay Angiş, Pınar Oğuzhan, Muhammed Atamanalp

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü, 25240, Erzurum, Türkiye
*E mail: simayangis@mynet.com

Abstract: Comparing organoleptic properties of cold smoked and grilled rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). In this research grilled and cold smoked rainbow trout was compared for organoleptic properties. In the end of sensory evaluation; appearance, odour, flavour, chewiness and overall after taste were evaluated with 5 points system. According to the results of sensory evaluation, cold smoked fish received higher scores than grilled fish for all parameters.

Key Words: Rainbow Trout, Cold Smoking, Sensory Quality.

Özet: Bu araştırmada gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), mangalda pişirilerek ve soğuk tütsüleme yöntemiyle tütsülenerek duyusal kalite bakımından karşılaştırılmıştır. Duyusal değerlendirmede görünüş, koku, çiğneme özelliği, lezzet, genel beğeni kriterleri esas alınmış ve panelistler tarafından 5 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Soğuk tütsülenmiş alabalıkların mangalda pişirilen alabalıklara göre görünüş, koku, lezzet, çiğneme özelliği ve genel beğeni bakımından daha yüksek puan aldığı gözlemlenmiştir ($p<0.01$).

Anahtar Kelimeler: Gökkuşuğu Alabalığı, Soğuk Tütsüleme, Duyusal Kalite.

Giriş

Son yıllarda artan dünya nüfusu, insan beslenmesinde önemli bir yeri olan hayvansal kökenli protein kaynaklarının yetersizliğine neden olmakta, bu protein açığını en iyi derecede ve ucuz bir şekilde gidermede yararlanılacak kaynakların başında gün geçtikçe önem kazanan su ürünleri gelmektedir.

Balık eti, beslenme değeri ve özellikle protein kalitesi bakımından mükemmel bir besindir. Dengeli beslenmenin bilincinde olan ülkeler, protein kaynaklarını daha da zenginleştirmek için gıda sanayinde yeni teknolojik imkanlar aramakta, özellikle geleceğe bugünden yatırım yapmaktadırlar. Gıda sanayinde amaç tüketiciyi duyusal olarak tatmin edecek ürünler üretmektir (Aslan 1999).

Dünyada ve Türkiye'de yetiştiriciliği en yaygın olan balık türü gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*)'dir. Dünyanın birçok bölgesine yayılan bu türün yetiştiricilikte tercih edilmesinin nedenleri; yüksek adaptasyon ve yemden yararlanma yeteneği, suni yöntemlerle yumurta alımının kolaylığı, kuluçka sürelerinin kısalığı ve hastalıklara karşı dayanıklı olmasıdır (Canyurt, 1978, 1983, Emre ve Kürüm 1998).

Tütsü kabinlerinde ürünün direkt duman ile temasıyla uygulanan geleneksel tütsüleme işlemlerinden birisi de soğuk tütsülemedir (Burgess ve diğ. 1965, Girard 1992). Soğuk tütsüleme 20-30°C arasında gerçekleştirilir ve hiçbir zaman sıcaklığın 30°C'yi aşmaması gerekir. Bu değerlerin üzerine çıkılırsa, dumanlama sırasında ürün kokuşabilir. Bu yöntemde tütsüleme süresi birkaç saatten birkaç güne kadar değişir

(Kolsarıcı ve Özkaya 1998). Soğuk tütsülemeye, dumanın kurutucu ve konserve edici etkisi tuzlu balığın yüksek oranda tuz ve düşük oranda su içermesi özelliği ile birleşerek ürünün daha uzun süre dayanması sağlanır (Gökoğlu 2002).

Tütsülemenin ilk uygulanmaya başladığı dönemlerde ana amaç ürünün dayanıklı hale getirilmesiyken günümüzde ise ana amaç tütsü aroması ve renginden yararlanılarak ürünün duyusal özelliklerinin geliştirilmesidir (Kundakçı 1979, Gökoğlu ve Varlık 1992). Nitekim Göğüş ve Kolsarıcı (1992)'de, tütsülemenin amacının ürüne değişik bir tat, koku ve lezzet vermek ve tüketimi tek örneklikten kurtarmak olduğunu bildirmiştir.

Ülkemizde balık tüketimi düşük olmakla birlikte, taze balığın tüketim şekli birkaç pişirme metoduyla sınırlı kalmaktadır. Bu çalışmayla balıklar farklı bir aroma ile tüketiciye sunulmuş, ülkemizde önemli bir üretim potansiyeline sahip olan ve aynı zamanda besin değeri bakımından zengin olan alabalığın tüketiminin artırılması hedeflenmektedir.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın balık materyalini oluşturan gökkuşuğu alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü Alabalık Üretim ve Araştırma Merkezi'nden temin edilmiştir. Ağırlıkları 250 ± 20 g olan balıklar canlılıklarını kaybettikten sonra musluk suyu altında iyice yıkanmış, iç organları temizlendikten sonra pul, kan, mukoz salgı v.b. kalıntının uzaklaştırılması amacıyla tekrar yıkanmıştır. Tuzlama işleminde, 1 adet balık için plastik bir

kap içerisinde 100 ml suyla 28 g tuz karıştırılarak 80° salinometrelik bir salamura hazırlanmıştır. Balıklar 2 saat salamurada bekletilmiştir. Salamuradan çıkarılan balıklar, tütsüleme dolabındaki şişlere asılarak suyu süzülüp, yüzeyi kuruyana kadar yaklaşık 45 dakika oda sıcaklığında (20°C) bırakılmıştır. Daha sonra 30°C 'yi geçmeyen sıcaklıkta meşe ağacı ile 8 saat tütsüleme yapılmıştır.

Her iki yüzeyi 1.5 dakika elektrikli ızgarada pişirilen soğuk tütsülenmiş alabalıklar ve mangalda pişirilen alabalıklar oda sıcaklığına getirilip, panelistler tarafından 5 puan üzerinden (5: Çok İyi, 4: İyi, 3:Orta, 2:Kötü, 1: Çok Kötü) değerlendirilmiştir.

Duyusal analiz; sigaranın damak tadı üzerine olumsuz etkilerinden dolayı sigara bağımlısı olmayan ve balık tüketim alışkanlığı olan 10 kişilik panelist grup tarafından gerçekleştirilmiştir ve test için 11:00-13:00 saatleri tercih edilmiştir. Analiz boyunca panelistlere puanlamanın hassasiyeti açısından her örnek arasında su verilmiştir. Değerlendirmede görünüş, koku, çiğneme özelliği, lezzet ve genel beğeni kriterleri esas alınmıştır.

Araştırma sonunda elde edilen sonuçlar, SPSS paket programı (SPSS 1999) kullanılarak Grup Karşılaştırma (t testi) testine tabi tutulmuştur.

Bulgular

Soğuk tütsülenmiş ve mangalda pişirilen gökkuşuğu alabalığının duyusal değerlendirme sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Tütsülenen ve mangalda pişirilen gökkuşuğu alabalığının duyusal değerlendirme sonuçları.

Özellik	M. Pişirilmiş Balık	Tütsülenmiş Balık
Görünüş**	3.02± 0.09	3.78± 0.07
Koku**	3.20± 0.09	3.77± 0.07
Çiğneme Özelliği**	3.33± 0.09	4.00± 0.07
Lezzet**	2.89± 0.09	3.96± 0.08
Genel Beğeni**	2.89± 0.10	3.86± 0.07

** p<0.01 Çok Önemli

Tartışma ve Sonuç

Soğuk tütsülenmiş balıklar mangalda pişirilmiş balıklara nazaran bütün kriterler bakımından yüksek puan alarak, daha fazla beğeni toplamış ve istatistiki olarak çok önemli (p<0.01) fark tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları Hassan (1988), Göğüş ve Kolsarıcı (1992), Ünal (1995) Zotos ve diğ. (1995), Røra ve diğ. (1998), Aslan (1999), Plahar ve diğ. (1999),

Cardinal ve diğ. (2001), Knockaert ve diğ. (2001), Kolodziejska ve diğ. (2002), Robb ve diğ. (2002) literatürleri ile paralellik göstermektedir.

Kaynakça

- Aslan, E., 1999. Kızartılmış ve Tütsülenmiş Tilapia (*Oreochromis niloticus*)'ların Duyusal Analizi. Fen Bil. Enst. Çukurova Üniv., 20 s.
- Burges, G.H.O., Cutting, C.L., Lovern, J.A., and Waterman, J.J., 1965. Fish Handling & Processing. Her Majesty's Stationary Office, p. 389, Edinburg.
- Canyurt, M.A., 1978. Alabalık Üretimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Derneği Yayını, 6, Bornova, 66 s.
- Canyurt, M.A., 1983. Alabalık Yetiştiriciliği. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 2 (2): 37-42.
- Cardinal, M., Knockaert, C., Torrisen, O., Sigurgisladottir, S., Mørkøre, T., Thomassen, M., and Vallet, J.L., 2001. Relation of Smoking Parameters to Yield, Colour and Sensory Quality of Smoked Atlantic Salmon (*Salmo salar*). Food Research International, 34: 537-550.
- Emre, Y., Kürüm, V., 1998. Havuz ve Kafeslerde Alabalık Yetiştiriciliği Teknikleri. Ankara, 231 s.
- Girard, J.P., 1992. Technology of Meat and Meat Products. Printed and Bound in Great Britain by Redwood Press. 272 p. Meksham.
- Göğüş, A.K., Kolsarıcı, N., 1992. Su Ürünleri Teknolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1243, Ders Kitabı: 358. Ankara.
- Gökoğlu, N., Varlık, C., 1992. Dumanlanmış gökkuşuğu alabalığı (*Salmo gairdneri*, R. 1836)'nın raf ömrü üzerine araştırma. Gıda, 17(1): 61-65.
- Gökoğlu, N., 2002. Su Ürünleri İşleme Teknolojisi. Su Vakfı Yayınları, 115 s, Antalya.
- Hassan, I.M., 1988. Processing of Smoked Common Carp Fish and its Relation to some Chemical, Physical and Organoleptic Properties. Food Chemistry, 27 (2): 95-106.
- Knockaert, C., Torrisen, O., Sigurgisladottir, S., Mørkøre, T., Thomassen, M., and Vallet, J.L., 2001. Relation of Smoking Parameters to the Yield, Colour and Sensory Quality of Smoked Atlantic Salmon (*Salmo salar*). Food Research International, 34 (6) :537-550.
- Kolodziejska, I., Niecikowska, C., Januszewska, E., Sikorski, Z.E., 2002. The Microbial and Sensory Quality of Mackarel Hot Smoked in Mild Conditions. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, 35: 87-92.
- Kolsarıcı, N., Özkaya, Ö., 1998. Gökkuşuğu Alabalığı (*Salmo gairdneri*)'nin Raf Ömrü Üzerine Tütsüleme Yöntemleri ve Depolama Sıcaklığının Etkisi. Tr. Journal of Veterinary and Animal Sciences, 22:273-284.
- Kundakçı, A., 1979. Et Teknolojisinde Tütsüleme. Gıda Dergisi, 4 (1): 17-24.
- Robb, D.H.F., Kestin, S.C., Warriss, P.D., Nute, G.R., 2002. Muscle Lipid Content Determines the Eating Quality of Smoked and Cooked Atlantic Salmon (*Salmo salar*). Aquaculture, 205: 345-358.
- Røra, A.M.B., Kvale, A., Mørkøre, T., Rørvik, K., Steien, S., and Thomassen, M.S., 1998. Process Yield, Colour and Sensory Quality of Smoked Atlantic Salmon (*Salmo salar*) in Relation to Raw Material Characteristics. Food Research International, 31 (8): 601-609.
- SPSS, 1999. SPSS for Windows Release 10.0, SPSS Inc. Chicago.
- Ünal, G.F., 1995. Gökkuşuğu Alabalığı'nın (*Oncorhynchus mykiss*, W.) Tütsülenmesi ve Bazı Kalite Kriterlerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Fen Bil. Enst., Ege Üniv., 120 s.
- Zotos, A., Hole, M., and Smith, G., 1995. The Effect of Frozen Storage of Mackarel (*Scomber scombrus*) on its Quality When Hot Smoked. Journal Science Food Agriculture, 67: 43-48.