

Türk Mutfağında Su Ürünleri Kültürü ve Önemi

Gülgün F. Ünal ŞENGÖR^{1*}, Zafer CEYLAN²

¹İstanbul Üniversitesi, Su Bilimleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, İstanbul.

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Van

Geliş : 11.04.2018

Kabul : 28.06.2018

Derleme / Review

*Sorumlu Yazar: sengor@istanbul.edu.tr

E.Dergi ISSN: 1308 -7517

DOI: [10.22392/egirdir.414488](https://doi.org/10.22392/egirdir.414488)

Özet

Günümüzde beslenmeye dayalı yürütülen çalışmalarda insanların nasıl sağlıklı ve dengeli beslenebileceği yönündeki araştırmalar dikkati çekmekte ve üzerinde önemle durulan konuların başında gelmektedir. Zengin gıda seçeneklerine sahip olan ülkemizde tarımsal ve hayvansal kaynakların korunması ve tüketime kazandırılması her geçen gün daha büyük önem taşımaktadır. İnsanın sağlıklı olabilmesi için vücudun ihtiyaç duyduğu her besin grubundan yeterli ve dengeli şekilde faydalanması gerekmektedir. Beslenmeye önemli katkı sağlayan besinlerin başında balıklar ve diğer su ürünleri gelmektedir. Türk mutfağında su ürünleri kültürünün yerleştirilmesi gelecek nesillerin daha sağlıklı ve zeki bireyler olmasına temel oluşturacaktır. Bu noktada alışılmış tüketim alışkanlıklarının yerine lezzet ve besin değerini koruyan işleme ve pişirme yöntemleriyle hazırlanan su ürünlerinin ülkemizde tüketiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Türk mutfağı, su ürünleri, beslenme, pişirme, besin değeri

Seafood Culture and Its Importance in Turkish Cuisine

Abstract

Researches on how to eat healthy and balanced people in the studies carried out on nutrition-based studies attract attention and are one of the most important issues. In our country, which has rich food options, protection of agricultural and animal resources and gaining to consumption are becoming more important. In order for the human to be healthy, the body needs to benefit from each nutrient group in an adequate and balanced manner. One of the most important foods is fish and other seafood for a balanced and healthy life. The placement of seafood culture in the Turkish kitchen will be the basis for future generations to be healthier and intelligent individuals. At this point, consumption of seafood products prepared with processing and cooking methods that conserve taste and nutritional value instead of conventional consumption habits should be expanded.

Keywords: Turkish cuisine, seafood, nourishment, cooking, nutritional value

GİRİŞ

Beslenmede su ürünleri tüketiminin önemi tartışmasız bir konudur. İnsanın sağlıklı olabilmesi ve normal vücut gelişimi, ancak yeterli ve düzenli beslenme ile mümkün olabilmektedir. Hastalıkların büyük bir kısmının dengesiz ve yetersiz beslenmeden kaynaklandığı bilinmektedir. Beslenme, büyüme ve gelişmeyi sağlayan, sağlık ve canlılık veren, dinçliği ve faaliyet kabiliyetini artıran ve ömrü uzatan en önemli faktördür. İyi bir beslenme, kalite ve miktar itibarıyla vücudun ihtiyacı olan çeşitli yiyecekleri her gün dengeli şekilde almak suretiyle, yeterli ve besleyici madde yenilmesiyle mümkündür (Cılızoğlu-Eryılmaz,1974). Hekimler, diyetisyenler ve gıda alanında çalışma yapan araştırmacılar sağlıklı yaşam için su ürünleri tüketiminin gerekli olduğunu vurgulamaktadırlar (Pigott ve Tucker.,1987; Şengör ve Erkan.,2002; Turan vd.,2013).

Bilinen bu gerçeğe rağmen hala ülkemizdeki su ürünleri tüketiminin dünya su ürünleri tüketim ortalamalarına kıyasla çok düşük miktarlarda kalmasının başlıca sebebinin; yanlış ve yetersiz su ürünleri tüketim alışkanlıkları, doğal stoklardaki su ürünleri popülasyonundaki azalma olduğu düşünülmektedir. Zira besin değerini kaybetmeden pişirilen ya da balığın kompozisyonuna uygun seçilen teknolojik işlemlerle hazırlanan gıdaların lezzet ve vücuda yararlılığı tartışılmazdır.

Geçmişten günümüze değin ülkemizde yaşayan pek çok toplumun yemek alışkanlıkları Türk mutfağının yemek kültürünün oluşmasına katkı sağlamıştır. Örneğin; İstanbul şehrinin su ürünleri mutfak kültürü; Roma, Bizans ve Osmanlı dönemlerinin başkenti durumundayken burada yaşayan Türklerin, Ermeni, Yahudi, Rumların yemek alışkanlıkları sayesinde oluşmuştur. Cumhuriyet Dönemi sonrasında Balkanlardan Türklerin de bölgeye göç etmesi neticesinde bugünkü su ürünleri mutfağı ortaya çıkmıştır. Osmanlı deniz mutfağı kayıtlarında sazan, uskumru, kılıç, kalkan, lüfer ve yılan balığı gibi muhtelif balıkların yanı sıra lakerda, balık yumurtası ve havyardan söz edilmektedir. Ayrıca balık tuzlama, balık çorbası gibi yemeklerin saray mutfağında sıklıkla yapıldığı kayıtlı bilgiler arasındadır (Akkor ve Çakmakçı, 2012).

Türkiye ilgi çekici ve değişik denizlerle çevrilidir. Güney sahili Doğu Akdeniz havzasını görür. Batı sahili çok sayıda adanın yer aldığı Ege Denizi'ni çevreler. Kuzeybatısında Çanakkale Boğazı ile Ege Denizi'ne ve kuzeyde İstanbul Boğazı ile Karadeniz'e bağlanan Marmara Denizi yer alır (Davidson,1981a). Bugünkü Türk mutfağı yöresel değişiklikler göstermekle birlikte; ağırlıklı et, sebze ve hamur işlerine özgü yemeklerden ibarettir. Su ürünlerine dayalı yemekler ise; daha çok deniz kıyısına yakın coğrafik bölgelerde, göl ve akarsu gibi tatlı su kaynaklarının bol olduğu yörelerde daha çok tüketilmektedir. Bu denizlerden ya da iç sulardan yakalanan balıklarla hazırlanan yemekler Türk mutfağına özgü su ürünleri yöresel lezzetlerini oluşturmaktadır. Karadeniz mutfağının gözbebeği hamsi balığından yapılan "Hamsikuşu", Eğirdir Gölü'nden yakalanan sazandan yapılan "Sazan balığı dolması", Marmara Denizi'nin önemli balıklarından uskumrudan yapılan "Uskumru dolması", ya da Ege Denizi'ndeki Homa dalyanından yakalanan topan kefali yumurtasından hazırlanan "Mumlu kefal balığı havyarı" bunlardan birkaçına örnek gösterilebilir.

Trakya Bölgesi, İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nin balık tüketimi kişi başına yıllık tüketim miktarları yarım kilogram seviyelerindedir. Bu bölgelerde daha çok tatlısu balıklarından hazırlanan yemeklerin (kiremitte alabalık, panelenmiş sudak balığı filetosu gibi) beğeniyle tüketildiği gözlenmektedir. Ertaş ve Gezmen-Karadağ'ın (2013) bildirişine göre, en yüksek balık tüketiminin Karadeniz Bölgesinde, en düşük balık tüketiminin ise; Güneydoğu Anadolu Bölgesinde olduğunu, İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde kanatlı eti tüketimi ve balık tüketiminin birbirine eşit oranda olduğu rapor edilmektedir.

Balık Marmara, Ege ve Akdeniz'de çoğunlukla tüketilmekle birlikte tüketim düzeyleri hala istenilen seviyelerde değildir. Ege'nin çipura ve levrek balıkları, Marmara Denizi'nden avlanan palamut, lüfer, uskumru, sardalya, hamsi, kalkan tekir, barbunya, pisi, diğer deniz canlılarından ahtapot, kalamar en çok tüketilen su ürünleri arasında yerini almaktadır. Akdeniz'e özgü lahos, karagöz, sinarit balıkları farklı lezzetlerde tüketiciyle buluşmaktadır.

Karadeniz, gastronomik açıdan Ortadoğu ve Avrupa arasında bir köprü oluşturur. Batı ve kuzey kıyılarının yemekleri Ortadoğu ve Avrupa'nın yanı sıra bölgenin etkilerini yansıtır. Karadeniz'e büyük nehirler aktığı için tuzluluk oranı Akdeniz'in yarısı kadardır. Bu da Karadeniz'de yaşayan canlı türlerinin neden Boğaziçi ve Marmara Denizi'yle

bağlandığı Akdeniz'deki kadar çeşitli olmadığını ve sahil kentlerinde neden yemeklerde tatlı su balığının daha çok kullanıldığını açıklamaktadır (Davidson,1981b).

Bu derlemenin amacı, geçmişten günümüze Türk mutfağındaki su ürünleri kültürünü, Türk mutfağına özgü su ürünleri lezzetlerini, ülkemiz su ürünleri mutfağının beslenmemizdeki yerini ve sağlıklı beslenme için su ürünlerine uygulanan pişirme yöntemlerinin önemini ortaya koymaktır.

Türk Mutfağında Beslenme Bilinci, Su Ürünleri Tüketimi Ve Tüketimini Etkileyen Faktörler

Diğer ülkelerle kıyaslandığında ülkemizde balık tüketim alışkanlığının hala oldukça düşük seviyelerde olduğu görülmektedir. Bu durumun temelinde hem ülkemiz Türk mutfağına özgü kültürel alışkanlıklardaki farklılıklar, hem de tüketicinin balık tüketiminde yeterince bilinçli olmaması yer almaktadır. Türkiye'de taze su ürünleri tüketimi, kırmızı et ve tahıllara göre oldukça düşük seviyelerdedir. TÜİK (2000-2016) verilerine göre; kişi başı yıllık ortalama balık tüketim miktarı 8-5.4 kg civarında değişim göstermektedir (BSGM,2018). Pek çok ülkede su ürünleri, gıda zincirinde çok önemli bir yere sahip olmasına karşın, bazı bölgeler hariç olmak üzere Türkiye'de su ürünleri tüketimi oldukça düşük seviyelerdedir. Dünya ülkelerinde su ürünlerine gösterilen önem tüketim miktarlarıyla dikkati çekmektedir. FAO 2013 yılı kayıtlarına göre; Avrupa ülkelerinden İzlanda'da 92,0 kg, Hollanda'da 22,3 kg, İspanya'da 42,4 kg, Fransa'da 33,5 kg, Portekiz'de 53,8 kg, İngiltere'de 20,8 kg, İsveç'te 30,7 kg, İsviçre'de 17,8 kg, Norveç'te 52,1 kg, Danimarka'da 23,2 kg, İtalya'da 25,5 kg, Yunanistan'da 19,3 kg, Malta'da 30,3 kg, Lüksemburg'da 33,9 kg, Litvanya'da 43,9 kg, Ukrayna'da 17,0 kg su ürünleri tüketilmektedir. Balık tüketiminde önde gelen ülkeler arasında yer alan denize kıyısı olmayan Belarus'da (17,6 kg), Baltık Denizi'ne bakan Polonya'ya (10,6 kg) oranla daha fazla balık tüketim miktarlarına sahip olmasıyla dikkati çekmektedir. Benzer biçimde denize kıyısı olmayan İsviçre'de 17,8 kg, Akdeniz kıyısındaki Arnavutluk'tan (4,9 kg) daha fazla balık tüketimine sahiptir. Orta Avrupa ülkelerinden Almanya (12,6 kg), Avusturya (13,9 kg) ve Çekoslovakya'da (9,2 kg) su ürünleri tüketim miktarlarının orta seviyelerde olduğu rapor edilmektedir. Bundan başka Kiribati Cumhuriyetinde 72,9 kg, Japonya'da 48,9 kg, Rusya'da 22,9 kg, Avustralya'da 26,3 kg ve Yeni Zelanda'daki 25,2 kg su ürünleri tüketim miktarlarının önemli seviyelerde olduğu gözlenmektedir.

Bir toplumun mutfak kültürünün oluşmasında en önemli faktörlerden biri, yer aldığı coğrafi konumudur. Toplumların mutfağının içerisinde deniz kültüründen bahsedebilmemiz için öncelikle denize kıyısının bulunması gerekmektedir. Bu bağlamda, Türk mutfağında deniz kültürünün oluşması, Osmanlı'nın Ege Denizi, Akdeniz ve Karadeniz'e komşu olmasından sonra gerçekleşmiştir. Günümüz Türk mutfağı içerisinde deniz ürünlerinin önemi azımsanmayacak bir yere sahiptir. Bu da Türk mutfağının zenginliğine ve dünya mutfakları arasında ilk sıralarda yer almasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca deniz kültürünün Türk mutfağına girmesi ile sağlıklı beslenme açısından da Türk mutfağı ön plana çıkan mutfaklar arasında yer almaktadır (Bucak ve Taşpınar,2014).

Balık tüketiminde bilinçlenme; toplumumuzdaki tüketicilerin balığın lezzetinin ve besin değerinin önemini kavraması, doymuş yağ ve kolesterol içeriğinin diğer gıdalara kıyasla daha düşük ve sindirilebilirliğinin kolay olması gibi nedenler tüketicinin dikkatini çektiğinde ülkemiz su ürünleri tüketim miktarlarının zamanla artışına sebep olacaktır.

Balıktenin lezzeti, sahip olduğu protein ve yağ miktarları ile diğer besin elementlerine bağlı olarak şekillenmektedir. Doğal ortamda birçok farklı yem seçeneğine sahip

bireylerin, kültür ortamında standart yemekler ile beslenmesi kültür balığının lezzetini etkileyen temel konu olduğu Saygı vd. (2006) tarafından bildirilmektedir. Ayrıca balık türlerindeki cinsiyet farklılıkları da lezzeti büyük ölçüde etkilemektedir. Ergin balıkların erkekleri, dişi balık etlerinden daha lezzetlidir. Zira ergin dişiler, yumurta dökümü ile bol protein ve yağ kaybederek lezzet kayıplarına uğramaktadırlar. Türk mutfağında balıkların gereğinden çok pişirilmesi, pişirme yöntemlerinin doğru seçilememesi gibi nedenler de balık tüketim alışkanlığımızın sınırlı düzeylerde kalmasının sebepleri arasında yer almaktadır.

Ülkemiz coğrafyasında su ürünleri tüketim miktarı bölgesel farklılıklar göstermektedir. Balık tüketim miktarı, üretimin çok olduğu kıyusal bölgelerden iç bölgelere doğru gidildikçe azalmaktadır. Örneğin; Doğu Karadeniz Bölgesinde 20-25 kg civarında olan kişi başına tüketim miktarı, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 1 kg'ın altına düşmektedir (Ergün, 2009). Su ürünleri tüketimini etkileyen faktörler arasında; bölgesel farklılıklar (kültürel farklılıkların tüketim üzerinde etkisi bulunmaktadır), fiyat-gelir ilişkisi (kıyı bölgelerinde av sezonunda büyük miktarlarda avlanan ve fiyatı uygun olan hamsi, istavrit ve sardalya gibi türler, iç bölgelerde ise; genellikle iç su balıkları ile Karadeniz Bölgesinden gelen hamsi ve son yıllarda ithal edilen donmuş uskumru tüketilmektedir. Kalkan, doğadan avlanan çipura ve levrek gibi balıklar ile kabuklu ve yumuşakçalardan oluşan pahalı türler ise; gelir düzeyi yüksek olan kesimler ya da turizm sektörü tarafından tüketilmektedir), tüketim alışkanlığı ve piyasa arzındaki dengesizlikler yer almaktadır. Tüketim miktarını, halkın gelir seviyesi, beslenme alışkanlıkları, kişisel tercihler gibi faktörler etkilemektedir (Hecer,2012).

Ülkemiz su ürünleri üretiminin bölgesel dağılımına bakıldığında Karadeniz Bölgesi ilk sırada olup, Doğu Karadeniz bölgesi (% 51 üretimle) su ürünleri üretimine en fazla katkıyı sağlamaktadır. Karadeniz Bölgesini Ege, Marmara, Akdeniz ve diğer bölgeler izlemektedir. Doğu Karadeniz’de üretilen balığın büyük kısmını avcılık yoluyla elde edilen hamsi balığı oluşturmaktadır (Dağtekin ve Ak,2007). Ancak son yıllarda iklim değişikliğinin balık türlerinin göçlerini olumsuz yönde etkilediği de gözlenmektedir. Bu durumun tipik örneği; Karadeniz ve Marmara Denizinden bol miktarda avlanan hamsi balığının 2010-2016 yılı avcılık kayıtları gösterilebilir. BSGM (2018) verilerine göre; 2010 yılında toplam hamsi balığı avcılık miktarı 229.023 ton iken; takip eden yıllarda giderek azalma göstererek 2016 yılında 102.595 tona düşmekle birlikte en yüksek av verimini hamsi balığı oluşturmaktadır.

Türk Mutfağının Su Ürünleri Yöresel Lezzetleri Ve Uygulanan Pişirme Yöntemleri

Ülkemiz su ürünleri mutfağı incelendiğinde Türkiye’ye özgü yemeklerin birbirinden değerli ve lezzetli olduğu, özellikle ait olduğu bölgenin su ürünlerinden hazırlandığı ve tüketime sunulduğu dikkati çekmektedir.

Ülkemiz su ürünleri mutfağının yöresel tatları arasında Van Gölü’nden yakalanan inci kefalinden hazırlanan yiyecekler önemli turizm ve kültür miraslarımız arasındadır. Dünyada sadece Van Gölü’nde yaşayan bu endemik balık türünden hazırlanan lezzetler arasında tandırda inci kefali, yumurtalarından hazırlanan ve yöre halkının “Bostaniye “ olarak adlandırdığı bir çeşit balık köftesi, Van otlu peyniri ile hazırlanan inci kefali dolması ve tuzlu balık yöre halkının severek tükettikleri yiyecekler arasında yerini almaktadır.

Göller yöresinin incisi, Eğirdir Gölü’nden yakalanan yöresel adıyla “Çapak” balığından yapılan “Sazan balığı dolması” balığın havyarının iç pilav ile pişirilip balık

karnına doldurulduktan sonra karnının dikilip fırında pişirilmesiyle elde edilen lezzettir. Normalde bazıları için çok yavan gelen sazan balığı etinin lezzeti böylece muhtelif baharat karışımı ve balığın havyarı ile hazırlanan iç pilav ile lezzetlendirildikten sonra beğeni ile tüketilmektedir.

Marmara Denizinin önemli balıkları arasında palamut ve uskumru başı çekmektedir. Palamut balıkları büyüklüklerine göre; çingene palamudu, altıparmak, zindandelen ve torik olarak adlandırılmaktadır. Torik'den yapılan lakerda ve palamut köftesi yine geleneksel lezzetlerimiz arasındadır. Uskumru balığından hazırlanan "Uskumru dolması", iç organları alınmış ve iskeleti çıkartılmış balığın kendi etinin kıyılarak muhtelif iç malzemelerle bir araya getirilerek doldurulması ve sonrasında kafasıyla bütün halde kızartılması sonucu çoğunlukla soğuk meze olarak tüketilen bir lezzettir.

Ülkemiz Karadeniz mutfağının vazgeçilmez balığı hamsidir. Hamsi balığından hazırlanan hamsikuşu, hamsili pilav, hamsili kaygana, hamsi tava Türk mutfağına özgün vazgeçemediğimiz geleneksel lezzetlerdendir. Çolakoğlu vd. (2006) Çanakkale ilinde en çok tercih edilen tüketim şeklinin % 94-97 oranında taze su ürünleri tüketimi olduğu, kızartma ve ızgarada pişirmenin ise; en çok tercih edilen pişirme (% 80-86) yöntemleri olarak benimsendiğini rapor etmiştir. Akbay vd. (2013) bildirişine göre; ülkemizde en fazla tüketilen balık türleri sırasıyla hamsi, palamut, istavrit, sardalya, alabalık ve sazandır.

Genellikle taze olarak tüketilen su ürünleri, günümüzde soğutma, dondurma, tuzlama, konserve, tütsüleme, kurutma ve salamura gibi işleme ve muhafaza teknolojilerine tabi tutularak farklı şekillerde tüketicilere sunulmaktadır (Ergün,2009). Günümüzde Türkiye'deki bazı firmaların ve restoranların geleneksel su ürünleri işleme yöntemlerinden ziyade hemen tüketime sunulabilen, su ürünlerinin yapısını, lezzetini ve besin değerini koruyan, buzdolabı koşullarında daha uzun süre depolamaya imkan tanıyan uygulamalara yer verdiği gözlenmektedir. İşlenmiş su ürünlerinin hem paketlenmesine hem de pişirilmesine aynı anda imkan tanıyan bu uygulama "Sous vide teknolojisi" dir. Bu teknolojik uygulama ile et, sebze, balık, yumurta v.b besinler vakum altında kontrollü sıcaklık ve sürelerde muhtelif gıda bileşenleri ile kombine olarak pişirilmektedir. Böylece pişirilen gıdanın raf ömrü süresi uzatılabilmekte ve gıda güvenliği sağlanabilmektedir. Sous vide teknolojisi su ürünlerine değer katan teknoloji olarak da değerlendirilebilmektedir. Soğuk depolamadan çıkartıldıktan sonra yeniden ısıtılıp servis edilebilmesi bu teknolojinin en büyük avantajları arasındadır (Fagan ve Gormley, 2005). Sous vide pişirilmiş besinlerin dünyaca ünlü restoranlarda yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir. Özellikle nüfusun yoğun olduğu şehirlerde çalışan kişi sayısındaki artış ile birlikte sous vide pişirme tekniği evlerde de kullanılmaya başlanmıştır (Myhrvold, 2011).

Somon balığına 65 °C de 20 dakika süreyle uygulanan sous vide işleminde farklı baharat karışımları (fesleğen, dereotu, sarımsak) ile muamele edilmesinin sous vide somon'un + 2 °C'deki raf ömrü süresini 6 haftaya kadar uzatılabildiği ve balığın duysal özelliklerini de geliştirilebildiği rapor edilmektedir (Şengör vd., 2015). Ramos vd. (2016), 65 °C de 12.5 dak. sous-vide pişirilen paku (*Colossoma macropomum*) balıklarında n-6/n-3 yağ asidi oranının insan metabolizması için tavsiye edilen değerlerde olduğunu, yüksek çinko, kalsiyum, magnezyum ve potasyum konsantrasyonları nedeniyle iyi bir besin kaynağı olduğu ifade edilmektedir.

Balık et dokusu yumuşak ve kolay parçalanabilir oldukları için dikkatli pişirilmeleri gerekir. Balıkların pişirme dereceleri, elde edilmek istenen ürüne bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bazı balıklar, örneğin somon balığı gibi sous vide pişirme sayesinde çok

özel bir dokuya sahip olabilmektedir. Sous vide pişirme; suyun, buharın yani dolasıyla sıcaklığın gıda ürününe daha iyi uygulanmasına olanak sağlamaktadır. Özetle; homojen bir pişirme sağlanmaktadır. Geleneksel yöntemlerle kıyaslandığında duyu kalite anlamında da önemli bir avantaj sağlamaktadır (Picouet vd., 2011; Baldwin, 2012). Sous vide pişirme, geleneksel pişirme yöntemlerine göre hassas sıcaklık kontrolü ile daha iyi pişirme ve istenilen tekstürel yapı üzerinde etkilidir. Stabil sıcaklıkta vakumlanmış paketlerde pişirme ile gıdanın raf ömrünün uzatılması, tat ve besin değerinin artırılabilmesi mümkün olmaktadır (Baldwin,2012).

Ülkemizde ve Dünyada tüketimi yapılan balık ve diğer su ürünlerinin besin değeri üzerine pişirme yöntemlerinin etkisinin araştırılmasına dair çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar ve araştırma sonuçlarına ilişkin bilgiler Tablo 1’de özetlenmiştir. Tablo 1’de de görüleceği üzere su ürünlerine uygulanan pişirme yöntemleri kızartma, ızgara, mikrodalga, fırında ve buharda pişirme vb. yöntemlerdir. Bu yöntemler arasında besin değerini en olumsuz yönde etkileyen pişirme yönteminin derin yağda kızartma olduğu belirtilmektedir (Gall vd.,1983; Weber vd.,2008; Bilgin vd.,2010; Momenzadeh vd.,2016). Günümüze değin yürütülen araştırma sonuçlarına göre; balığın besin değerini ve lezzetini koruyan en sağlıklı pişirme yöntemleri olarak fırında, ızgarada, buharda ve sous vide teknolojisiyle pişirme metotları dikkati çekmektedir (Gökoğlu vd., 2004;Şengör vd.,2013; Çetinkaya,2013; Turan ve Kocatepe, 2014; Şengör vd.,2015; Ramos vd.,2016; Momenzadeh vd.,2016; Şengör vd.,2017). Ülkemizde tüketilen su ürünlerinde yaygın olarak uygulanan pişirme yöntemi kızartma işlemidir. Ancak, kızartılan gıda, sıcaklığın etkisi ile su kaybetmekte, yerine yağ emilmekte ve böylece yağda kızarmış gıdanın sindirilmesi, yağın çığ olarak kullanıldığı gıdalara oranla daha uzun sürede gerçekleşmektedir. Sindirilebilirliğin azalması, özellikle sindirim mekanizmasının yetişkinlerden farklı olduğu çocukluk ve yaşlılık dönemlerinde ve emilimin iyi olmadığı durumlarda metabolizma üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabileceği ileri sürülmektedir (Gümüşkesen ve Kavas,1991). Kızartma işleminin beslenme ve sağlık üzerindeki olumsuz etkileri birçok araştırma sonuçlarında da işaret edilmekle birlikte özellikle balık etindeki zengin esansiyel yağ asitleri olan EPA ve DHA miktarlarında azalmaya sebebiyet verdiği rapor edilmektedir (Moradi vd.,2011). Genellikle kızartma işleminde kullanılan yağlar daha yüksek oranda omega 6 ve tekli doymamış yağ asitlerini içermektedir (Neff vd.,2014). Kızartma metodunun, balık filetolarındaki n-3/n-6 yağ asidi oranını azalttığı ve trombojenisiteye (pıhtılaşmaya) sebep olduğu için insan tüketiminde tavsiye edilmediği bildirilmektedir (Momenzadeh vd.,2016). Kim vd. (1999) yürütmüş olduğu araştırma sonuçlarına göre; derin yağda kızartılan balıkların EPA içeriğinde % 26.93,DHA içeriğinde %15.99, tavada kızartılanlarda ise; EPA içeriğinde % 6.98, DHA içeriğinde % 4.30’luk azalma olduğu bildirilmektedir. Chandrani vd. (2016), kızartılmış balığın omega-3 ve omega-6 yağ asitlerinin iyi bir kaynağı olmadığını, sağlık için faydasının azaldığını ileri sürmektedir. Ayrıca balık etinin kızartılmasının balığın amino asit içeriğinde özellikle lösin ve treonin amino asitlerini sınırlayıcı olduğu bildirilmektedir (Oluwaniye vd.,2010).

Yukarıda bildirilen tüm araştırma sonuçlarına dayalı olarak araştırmacıların tümünün vurguladıkları gibi sağlıklı beslenme için balıkların kızartılarak tüketilmesi alışkanlığından tüketicilerin uzak tutulması ya da derin yağda değil tavada kızartma işleminin uygulanması tavsiye edilmektedir. Şengör vd. (2013)’nın yapmış oldukları araştırma sonuçlarına göre; geleneksel yöntemlerle (fırın, ızgara, buharda ve mikrodalgada) pişirilen somon balığı filetosunun besin bileşiminin ve kolesterol içeriğinin pişirme yöntemlerine göre önemli ölçüde değişim gösterdiği, EPA ve DHA yağ asitleri

açısından en iyi pişirme yönteminin fırında ve ızgarada pişirme yöntemi olduğu bildirilmektedir. Ayrıca fırında pişirilen somon balığının besin bileşiminde pişirme sonrası nem içeriğinde azalma ve protein, yağ ve kül içeriklerinde ise artış olduğu rapor edilmektedir.

Tablo1. Balık türlerine uygulanan pişirme yöntemleri ve besin değeri üzerine etkisi

Balık Türleri	Pişirme Metodu	Uygulanan Pişirme Süre ve Sıcaklığı	Besin Değerine Etkisi	Kaynakça
Göl alabalığı ^a <i>Salvelinus namacush</i>	Derin yağda kızartma	a,b,c 190°C/4,3,5 ve 2dak.(balık türleri sırasına göre)	Kızartmada kullanılan un, kızartma yağını önemli ölçüde absorbe ettiği için nem kaybının azaldığı bildirilmiştir. Alabalık eti yağı absorbe etmediği için yağ asit kompozisyonunda çok az değişim olduğu bildirilmektedir. Ancak diğer balık türlerinin yağ asit kompozisyonunda farklılık olduğu rapor edilmektedir.	Mai vd. (1978)
White sucker ^b <i>Catostomus commersonii</i>	Tavada kızartma	a,b,c 163 °C/8,6 ve5dak. (balık türleri sırasına göre)		
Ay balığı ^c <i>Lepomis macrochirus</i>	Fırında pişirme	a,b,c 190°C/14,15 ve 12 dak. (balık türleri sırasına göre)		
Kırlangıç balığı <i>Lutjanus campechanus</i>	Fırında pişirme ^a	177 °C	^a Yağ asit kompozisyonunda değişimin söz konusu olmadığı, Na, Mg, K miktarlarında azalma olduğu bildirilmektedir.	Gall vd. (1983)
Kırmızı orfoz balığı <i>Epinephelus morio</i>	Derin yağda kızartma ^b	177 °C	^b Pişirme esnasında yağ asitleri absorbe edildiği için yağ asit oranında azalma bildirilmiştir. Ayrıca Na, Mg, K miktarlarında azalma bildirilmektedir.	
	Mikrodalga fırında pişirme ^c	2450 MHZ/15 sn.		
	Izgarada pişirme ^d	177 °C	^c Yağ asit kompozisyonunda değişimin söz konusu olmadığı ancak, Na, Mg, K miktarlarında azalma olduğu bildirilmektedir. ^d Yağ asit kompozisyonunda değişimin söz konusu olmadığı ancak, Na, P, K miktarlarında azalma olduğu bildirilmektedir.	
Yayın balığı <i>Ictalurus punctatus</i>	Derin yağda kızartma Elektrikli fırında pişirme	Bildirilmemiş	Pişirme yöntemlerinin tümünün, besin bileşimi, mineral madde konsantrasyonu ve yağ asit profili üzerinde önemli etkisi olduğu bildirilmektedir	Mustafa ve Medeiros (1985)
Dil balığı (<i>Solea solea</i>)	Derin yağda kızartma	Ayçiçek yağında 180 °C/5 dk.	Toplam yağ içeriğinde artışa sebep olduğu,n-6/n-3 PUFA oranındaki artış sebebiyle n-3 PUFA yağlarının positif etkisini sınırlandırdığı bildirilmektedir.	Candela vd. (1997)
Morina balığı (<i>Gadus morrhua</i>)				
Berlam (<i>Merluccius merluccius</i>)				

Saury (<i>Cololabis seira</i>)	Buharda pişirme	Bildirilmemiş	EPA ve DHA bakımından en az kayıp söz konusu olduğu bildirilmektedir.	Kim vd. (1999)
Gökkuşluğu alabalığı <i>Oncorhynchus mykiss</i>	Fırında pişirme ^a Elektrikli ızgarada pişirme ^b	180 °C/30 dk.	^{a,b} Mineral madde içeriğinde önemli bir değişimin söz konusu olmaması nedeniyle en uygun pişirme yöntemleri olduğu bildirilmektedir.	Gökoğlu vd.(2004)
Morina ^a Somon balığı ^b	Tavada kızartma	234°C/ 10 dk. 190 °C/16 dk.	^a Kullanılan kızartma yağına benzer olarak yağ asidi profilinde artış olduğu bildirilmektedir. ^b Toplam yağ içeriğinde azalma söz konusu olduğu bildirilmektedir.	Siøen vd. (2005)
Gökkuşluğu alabalığı <i>Oncorhynchus mykiss</i>	Fırında pişirme Mikrodalga fırında pişirme	190°C/20 dak. 2450 MHZ/5 dak.	Uygulanan pişirme yöntemleri ile balığın besin değerinde kayba sebep olmadığı, yüksek biyolojik değere sahip olduğu bildirilmektedir. Her iki pişirme yönteminde n-3 PUFA yağ asidinde önemli bir kayba sebep olmadığı rapor edilmektedir.	Unusan (2007)
Gümüşi yayın balığı <i>Rhamdia quelen</i>	Izgarada pişirme ^a Derin yağda (kanola yağında) kızartma ^b	350°C/10 dk.	^a Izgarada ve kanola yağında pişirme, oksidatif stabilite ve yağ asit profili nedeniyle en iyi pişirme metodu olduğu bildirilmektedir. ^b Kanola yağında kızartılan balığın artış n-3/n-6 oranındaki artış nedeniyle besin değerini artırdığı rapor edilmektedir.	Weber vd. (2008)
Afrika yayın balığı <i>Clarias gariepinus</i>	Izgarada pişirme	200 °C/10 dk.	Ca,K,Mg içeriklerinde artış, Fe,Zn,Mn ve Cu içeriklerindeki değişimin önemsiz olduğu bildirilmektedir. A,E,B ₂ , B ₆ , niasin miktarlarında artış,B ₁ içeriğinde azalış söz konusudur. En az mineral ve vitamin kaybının bu pişirme yönteminde olduğu bildirilmektedir.	Ersoy ve Özeren (2009)
Avrupa yılan balığı <i>Anguilla anguilla</i>	Mikrodalga fırında pişirme Fırında pişirme Izgarada pişirme Ayçiçek yağında kızartma	2450 MHz/4 dak. 200 °C/15 dak. 200 °C/10 dak. 200 °C/4 dak.	Pişirme yöntemlerinin tümünün yılan balığının besin bileşimi, mineral madde içeriği ve yağ asit profilinde değişime sebep olduğu bildirilmektedir. n-3/n-6 oranı ve EPA bakımından en uygun pişirme yöntemlerinin ızgara ve mikrodalgada pişirme olduğu rapor edilmektedir.	Ersoy (2011)
Karadeniz hamsi balığı <i>Engraulis encrasicolus</i>	Izgarada pişirme ^a Fırında pişirme ^b	180 °C/30 dak. 170 °C/35 dak.	Genel olarak besin bileşimindeki değişim su içeriğinde azalmaya karşılık diğer besin öğelerinde artış olduğu bildirilmektedir. En yüksek protein, en düşük yağ içeriği ve kalori bakımından	Kocatepe vd. (2011)

	Tavada ayçiçek yağında kızartma ^c	185 °C/10 dak.	en uygun pişirme yönteminin ızgarada pişirme olduğu rapor edilmektedir.	
	Mikrodalga fırında pişirme ^d	2450 MHz/10 dak.		
Atlantik somon balığı <i>Salmo salar</i>	Elektrikli ızgarada pişirme ^a	180 °C'de 50 dk.	^{a,b} n-3/n-6 oranı bakımından en uygun pişirme yöntemleri olduğu bildirilmektedir.	Şengör vd.,2013
	Fırında pişirme ^b	Pişirme torbasında 100 °C'de 40 dk.		
Chinook somon balığı <i>Oncorhynchus tshawytscha</i>	Elektrikli tavada kızartma	175 °C/10 dk.	Kavurarak ve fırında pişirme metotları kızartarak pişirme metoduna göre n-6 yağ asidi miktarının daha düşük olması sebebiyle daha sağlıklı olduğu bildirilmektedir.	Neff vd. (2014)
Sazan balığı <i>(Cyprinus carpio carpio)</i>	Fırında pişirme (Önceden ısıtılmış)	200 °C/15 dk.		
White sucker <i>(Catostomus commersonii)</i>	Kavurarak pişirme (Önceden ısıtılmış fırında)	200 °C/10 dk.		
Göl alabalığı <i>(Salvelinus namaycush)</i>				
Tatlısu levreği <i>(Sander vitreus)</i>				
Palamut <i>Sarda sarda</i>	Tavada kızartma ^a	Ayçiçek yağında 10 dk. 10 dk.	^a n-6 PUFA içeriğinde artış, n-3 PUFA içeriğinde azalış bildirilmektedir.	Turan ve Kocatepe (2014)
	Kömür ateşinde ızgara ^b		^b Yüksek n-3 PUFA içeriği nedeniyle en iyi pişirme metotları olduğu bildirilmektedir.	
	Elektrikli fırında pişirme (pişirme torbasında) ^b	200 °C/30 dk.		
	Elektrikli fırında ızgarada pişirme ^b	200 °C/40 dk.		
Karanks atlantik balığı <i>(Caranx hippos)</i>	Buharda pişirme (ST)	76-80 °C/5-9 dak.	Böbrek hastalarına karanks balığı için önerilen pişirme yöntemi, fosfor ve protein miktarını koruduğu, EPA ve DHA'nın besin konsantrasyonundaki artış nedeniyle ST ve MO önerilmektedir.	Castro-González vd. (2015)
İşkine balığı <i>(Sciaenops ocellatus)</i>	Mikrodalga (MO) fırında pişirme	75-82 °C/2-3 dak.		
	Gazlı fırında (GO) pişirme	73-78 °C/7-10 dak.	Böbrek hastalarına işkine balığı için önerilen pişirme yöntemi, fosfor ve protein miktarını koruduğu, EPA ve DHA'nın besin konsantrasyonundaki	

			artış nedeniyle ST ve GO önerilmektedir.	
Paku balığı <i>Colossoma macropomum</i>	Sous-vide pişirme	65°C, 12.5 dk.	İnsan metabolizması için önemli olan esansiyel n-3/n-6 yağ asidi ve yüksek konsantrasyonda mineralleri (Ca,Zn, Mg,P) içermesi bakımından uygun pişirme yöntemi olduğu bildirilmektedir.	Ramos vd. (2016)
Orfoz balığı <i>Epinephelus coioides</i>	Derin yağda kızartma ^a	180 °C/5 dk.	^a n-3/n-6 yağ asidi oranını azalttığı ve trombojenisiteye (pıhtılaşmaya) neden olduğu için önerilmemektedir.	Momenzadeh vd. (2016)
	Buharda pişirme ^b	100 °C/5,5 dakika	^b Balığın vitamin ve mineral madde içeriği için en uygun yöntem olmakla birlikte B ₁ grubu vitamin içeriğinde azalma söz konusu olduğu bildirilmektedir.	
Kaya levreği <i>Argyrosomus regius</i>	Sous-vide pişirme	75°C/ 20 dk.	Yüksek protein, düşük yağ içeriği bakımından uygun pişirme yöntemi olduğu, balığın duyuşsal karakteristiklerini koruduğu bildirilmektedir.	Şengör vd. (2017)

TARTIŞMA ve SONUÇ

Ülkemizde ve Dünyada hızla artan nüfus yoğunluğu bireylerin aç kalmamak ve ucuza gıda temini için daha hızlı ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarına yönelmelerine yol açmaktadır. Özellikle büyük şehirlerdeki koşuşturmali hayatın getirdiği olumsuz beslenme alışkanlığı, bireyleri obeziteye doğru bir yaşama sürüklemektedir. İşte bu sebeple tüketicilerin sağlıklı beslenme alışkanlığını yeniden kazanmaları için gerekli önlemler ivedilikle alınmalıdır. Bu noktada dünya ülkelerinin çoğunluğunun benimsediği “Slow Food” akımı desteklenmeli ve kötü beslenme alışkanlıklarından uzak durulmalı, sağlıklı beslenme için daha fazla su ürünleri tüketilmelidir.

Ülkemizde tüketilen diğere besinlerin yanısıra su ürünleri tüketiminin artırılması ve gelecek nesillerin zihinsel gelişimleri yüksek daha sağlıklı bireyler olması için su ürünleri tüketimi teşvik edilmelidir. Su ürünleri tüketiminin artırılması için aşağıdaki önerilerin hayata geçirilmesi ve bir devlet politikası ile ele alınmasının konuya önemli katkı vereceği düşünülmektedir. Şöyle ki;

- ✓ Yurt dışında olduğu gibi balık mevsimine uygun olarak ve yöresel su ürünleri tatlarının halkımıza tanıtılması için ülke genelinde su ürünleri festivalleri düzenlenmesi,
- ✓ Ülkemizdeki kültür balıklarının değerli ve gıda güvenliğine uygun bir besin maddesi olduğu konusunda tüketicilerin bilinçlendirilmesi,
- ✓ Anaokulu eğitiminden başlayarak ilk ve orta öğretimde eğitim müfredatına “Sağlıklı ve Dengeli Beslenme” adı altında ders konularak çocuk ve gençlerin su ürünleri tüketimi konularında teorik ve uygulamalı olarak eğitilmesi,
- ✓ Beslenmenin sadece karın doyurmak olmadığı, yediğimiz yiyeceklerin lezzet algısının önemli olduğu, öncelikle beynimizin bu noktada tatmin edilmesinin gerekliliği tüketicilere yazılı ve görsel medyadaki kamu spotları aracılığıyla açıklanması, sağlıklı ve lezzetli pişirme yöntemlerinin benimsetilmesi,
- ✓ “Slow Food” akımının desteklenmesi yönünden bilimsel araştırmalara hız verilmesi,

✓ Türkiye'nin Doğu, Güneydoğu ve iç kesimlerine su ürünleri tazeliğinin bozulmadan pazarlanması ve fiyat istikrarının sağlanması; böylece Türk mutfağında su ürünleri kültürünün yaygınlaştırılması mümkün olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akbay,C., Meralı, Y.,Yılmaz, H.İ., & Gözek, S. (2013).Türkiye'de ailelerin su ürünleri tüketiminin ekonomik analizi. *KSÜ Doğa Bil.Derg.*,16 (3),1-7.
- Akkor, Y.E., & Çakmakçı, Z.P. (2012). Osmanlı Deniz Mutfağı, 227 sayfa, Alfa Basım Yayım Dağıtım San. Ve Tic. Ltd. Şti. Cağaloğlu/ İstanbul.
- Baldwin, D.E.(2012). Sous vide cooking: A review. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 1, 15-30.
- Bilgin,Ş., İzci,L., Günlü,A., & Bolat, Y. (2010). Effects of pan frying with different oils on some of the chemical components, quality parameters and cholesterol levels of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *African Journal of Biotechnology*, 9 (39), 6573-6577.
- BSGM (2018). Su Ürünleri İstatistikleri, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Erişim tarihi:23.03.2018. <https://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BSGM.pdf>
- Bucak, T., & Taşpınar, O. (2014). Türk mutfağında deniz kültürünün yeri ve önemi. *International Journal of Human Sciences*, 11 (1),551-568.
- Candela,M., & Astiasarán.,Bello,J.(1997). Effects of frying and warmholding on fatty acids and cholesterol of sole (*Solea solea*),codfish (*Gadus morrhua*) and hake (*Merluccius merluccius*). *Food Chemistry*, 58 (3), 227-231.
- Castro-González,I.,Maafs-Rodríguez,A.G., & Pérez-Gil Romo,F. (2015). Effects of six different cooking techniques in the nutritional composition of two fish species previously selected as optimal for renal patient's diet. *J. Food Sci. Technol.*, 52 (7),4196-4205.
- Chandrani,W.A.Y.,Wattevidana, J., & Attygalle,M.V.E.2016. Fatty acids composition of two fish species in family *Leiognathidae* under different cooking methods. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 4(1), 37-41.
- Cılızoğlu-Eryılmaz,L.(1974). Yemek Pişirme. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Dairesi Kurulu Başkanlığı, Sayı:1439, 527 sayfa, Ogun Kardeşler Matbaası, Ankara.
- Çetinkaya, S. (2013). Vakum Paketli Pişirilen (Sous-Vide) Gökkuşluğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792)'nın Soğuk Depolanması Sırasında Kalite Özelliklerine Doğal Antioksidanların Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 141 s, Isparta.
- Çolakoğlu,F.A., İşmen,A., Özen,Ö., Çakır,F., Yiğın,Ç., & Ormancı,H.B. (2006). Çanakkale İlindeki Su Ürünleri Tüketim Davranışlarının Değerlendirilmesi. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 23 (1/3), 387-392.
- Dağtekin, M., & Ak, O. (2007). Doğu Karadeniz Bölgesinde Su Ürünleri Tüketimi, İhracat ve İthalat Potansiyeli, *SUMAE Yunus Araştırma Bülteni*, 7(3), 14-17.
- Davidson, A. (1981a). Türkiye'den Yemek Tarifleri, sayfa 352, Akdeniz Balık Yemekleri Kitabı, Dost Kitabevi Yayınları, Çeviren; Tuba Odabaşı Karul, 431 sayfa, Yıl: 2000, Ankara.
- Davidson, A. (1981b). Karadeniz'den Yemek Tarifleri, sayfa 362, Akdeniz Balık Yemekleri Kitabı, Dost Kitabevi Yayınları, Çeviren; Tuba Odabaşı Karul, 431 sayfa, Yıl: 2000,Ankara.
- Ergün, H. (2009). Su ürünleri tüketimi ve tanıtımı. *SUMAE Yunus Araştırma Bülteni*, 9, 2-16.
- Ersoy, B., & Özeren A. (2009). The effect of cooking methods on mineral and vitamin contents of african catfish. *Food Chem*, 115, 419-422.
- Ersoy, B. (2011). Effects of Cooking Methods on the proximate, mineral and fatty acid composition of European eel (*Anguilla anguilla*). *International Journal of Food Science and Technology*, 46, 522-527.
- Ertas, Y., Gezmen-Karadağ,M. (2013). Sağlıklı beslenmede türk mutfak kültürünün yeri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 117-136.

- Fagan, J.D., & Gormley, T.R. (2005). Effect of sous vide cooking, with freezing, on selected quality parameters of seven fish species in a range of sauces. *European Research and Technology*, 220, 299-304.
- FAO (2013). Fishery Statistical Collections, Consumption of Fish and Fishery Products, Food Balance Sheet of Fish and Fishery Products in Live Weight and Fish Contribution to Protein Supply. Erişim tarihi: 14.06.2018. <https://www.fao.org/fishery/statistics/global-consumption/en>
- Gall, K. L., Otwell, W.S., Koburger, J. A. & Appledorf, H. (1983). Effects of four cooking methods on the proximate, mineral and fatty acid composition of fish fillets. *Journal of Food Science*, 48, 1068-1074.
- Gökoğlu, N., Yerlikaya, P., & Cengiz, E. (2004). Effects of cooking methods on the proximate composition and mineral contents of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Food Chem*, 84, 19-22.
- Gümüşkesen, A. S., & Kavas, A. (1991). Kızartma sırasında gıdalarda ve yağlarda meydana gelen değişimler ve kalite kontrol yöntemleri. *E.Ü. Mühendislik Fakültesi Dergisi*, Seri: B Gıda Mühendisliği, 9 (1), 131-141.
- Hecer, C. (2012). Türkiye’de balıkçılık sektörüne ve Türk halkının su ürünleri tüketim alışkanlıklarına genel bir bakış. *Uludağ Üniv. J. Fac.Vet.Med.*, 31(2), 45-49.
- Kim, J.H., Kim, C-Ki., & Kwon, Y-Ju. (1999). Effects of cooking methods on composition of polyunsaturated and other fatty acids in saury (*Cololabis seira*). *Korean J. Food Sci. Technol.*, 31 (4), 919-923.
- Kocatepe, D., Turan, H., Taşkaya, G., Kaya, Y., Erden, R., & Erdoğan, F. (2011). Effects of Cooking Methods on The Proximate Composition of Black Sea Anchovy (*Engraulis encrasicolus*, Linnaeus 1758). *Gıda*, 36 (2), 71-75.
- Mai, J., Shimp, J., Weihrauch, J., & Kinsella, J.E. (1978). Lipids on fish fillets: Changes following cooking by different methods. *Journal of Food Science*, 43, 1669-1674.
- Momenzadeh, Z., Khodanazary, A. & Ghanemi, K. (2017). Effect of different cooking methods on vitamins, minerals and nutritional quality indices of orange-spotted grouper (*Epinephelus coioides*). *Food Measurement and Characterization*, 11(2), 434-441.
- Moradi, Y., Bakar, J., Motalebi, A. A., Syed Muhamad, S. H. & Che Man, Y. (2011). A Review on fish lipid: Composition and changes during cooking methods. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 20, 379-390.
- Mustafa, F.A., & Medeiros, D.M. (1985). Proximate composition, mineral content, and fatty acids of catfish (*Ictalurus punctatus*, Rafinesque) for different seasons and cooking methods. *Journal of Food Science*, 50, 585-588.
- Myhrvold, N., Young, C., & Bilet, M. (2011). *Modernist Cuisine: The Art and Science of Cooking. The Cooking Lab.*
- Neff, M. R., Bhavsar, S. P., Braekevelt, E., & Arts, M. T. (2014). Effects of different cooking methods on fatty acid profiles in four freshwater fishes from the Laurentian Great Lakes region. *Food Chemistry*, 164, 544-550.
- Oluwaniyi, O. O., Dosumu, O. O., & Awolola, G. V. (2010). Effect of local processing methods (boiling, frying and roasting) on the amino acid composition of four marine fishes commonly consumed in Nigeria. *Food Chemistry*, 123:1000-1006.
- Picouet, P. A., Cofan-Carbo, S., Vilaseca, H., Ballbè, L. C., Castells, P. 2011. Stability of sous-vide cooked salmon loins processed by high pressure. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 12, 26- 31.
- Pigott, G. M., & Tucker, B. W. (1987). Science opens new horizons form arine lipids in human nutrition. *Food Reviews International*, 3 (1-2), 105-138.
- Ramos, Fabiane de Cássia Pontes., Lourenço, L.F.H., Joele, M.R.S.P., Lima, C.L.S.de., & Ribeiro, S. da C.A. (2016). Tambaqui (*Colossoma macropomum*) sous vide: characterization and quality parameters. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, 37(1), 117-130. doi:10.5433/1679-0359.2016v37n1p117

- Saygı, H., Saka, Ş., Fırat, K., & Katağan, T. (2006). İzmir merkez ilçelerinde kamuoyunun balık tüketimi ve balık yetiştiriciliğine yaklaşımı. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 23(1-2),133-138.
- Sionen,L., Haak, L., Raes,K., Hermans,C., De Henaauw,S., De Smet,S.,& Camp,J.V.(2006). Effects of pan-frying in margarine and olive oil on the fatty acid composition of cod and salmon. *Food Chemistry*,98 (4),609-617.
- Şengör,G.F.,& Erkan, N. (2002). Su ürünlerinin beslenmemizdeki yeri ve önemi. *TSE Standard Ekonomik ve Teknik Dergi*, 41(484),70-74.
- Şengör, G.F.Ü., Alakavuk, D. Ü.,& Tosun, Ş.Y. (2013). Effect of cooking methods on proximate composition, fatty acid composition, and cholesterol content of Atlantic salmon (*Salmo salar*), *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 22, 160–167.
- Şengör,G.F.Ü.,Ceylan,Z.,& Alkan,T.(2015). Farklı baharatlarla işleme alınan ve sous-vide tekniği ile pişirilen somon balığı'nın (*Salmo salar*) raf ömrünün belirlenmesi. 18. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu,04-0 Eylül, İzmir,ss. 385.
- Şengör, G.F.Ü., Ceylan, Z.,& Şeneroğlu, G.N.(2017). Determination of proximate composition and sensory parameters of sous vide-meagre (*Argyrosomus regius*). 2nd Innovations in Food Packaging, Shelf Life and Food Safety Conference,3-6 October 2017, Münih, Germany, pp.P042-P042.
- Turan,H., Erkoyuncu,İ.,& Kocatepe,D.(2013). Omega-6, omega-3 yağ asitleri ve balık. *SUMAE Yunus Araştırma Bülteni*,2:45-50.
- Turan,H.,& Kocatepe, D. (2014). Effects of traditional cooking methods on the fatty acid composition of bonito (*Sarda sarda*, Bloch 1793). *Indian J. Anim. Res.*,48 (2),177-181.
- Unusan, N. (2007). Change in proximate, amino acid and fatty acid contents in muscle tissue of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) after cooking. *Int J Food Sci Technol*, 42,1087-1093.
- Weber, J.,Bochi,V.C.,Ribeiro,C.P.,Victoria, A. de M.,& Emanuelli,T.(2008). Effect of different cooking methods on the oxidation, proximate and fatty acid composition of silver catfish (*Rhamdia quelen*) filets. *Food Chemistry*,106,140-146.