

## **Türkiye’de ve Dünya’da Organik Su Ürünleri Yetiştiriciliğine Genel Bakış**

**M. Nurullah ARSLAN<sup>1\*</sup> Süleyman AKHAN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, Rize, Türkiye.

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Antalya, Türkiye.

**Öz:** Bu çalışmada ülkemizdeki ve dünyadaki organik su ürünleri üretiminin genel durumu, standartları, sertifika veren kuruluşlar ve organik su ürünleri yetiştiriciliği uygulamaları açıklanmaya çalışılmıştır. Türkiye’de ve dünya genelinde organik su ürünleri yetiştiriciliğinin gelişimi hakkında bilgi verilmiştir. Ülkemizin organik su ürünleri yetiştiriciliği konusunda oldukça uygun olan su kaynakları ve imkânları olmasına rağmen dünyadaki gelişmelerin oldukça gerisinde kaldığı görülmüştür. Bu durumun, alt yapı ve teknik eleman yetersizliğinin yanı sıra üretim maliyetlerinin fazla olması, sertifika standartlarının sabit olmaması ve sertifikalandırma koşullarının oldukça zor olmasından kaynaklandığı saptanmıştır. Ayrıca bu konu hakkında yeterli bilimsel çalışma olmaması da literatür taramalarında ortaya çıkmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Balık, Dünya, Organik su ürünleri, Türkiye, Yetiştiricilik.

### **Overview of Organic Aquaculture in Turkey and in the World**

**Abstract:** In this study, it was tried to explain the general situation, standards, certification agencies and organic aquaculture practices for the organic aquatic products in Turkey and the world. Development and current situations of organic aquaculture in Turkey and World have been also argued. Although Turkey has water resources and facilities which are very suitable for organic aquaculture production, the developments of Turkish organic aquaculture is not as well developed in the world. This low of intense for organic aquaculture is due to the insufficiency of infrastructure and high technical personnel demand, high production costs, non-fixed certificate standards and hard certification conditions. In addition, the lack of sufficient scientific research on this subject has also emerged in the literature.

**Keywords:** Fish, World, Organic aquatic products, Turkey, Aquaculture

### **GİRİŞ**

İnsanoğlunun uzun yıllardır gıda olarak tükettiği su ürünlerinin değeri gün geçtikçe daha da artmaktadır. Bu durumla beraber tüketimde artışlar meydana gelmektedir. Ayrıca farklı ihtiyaçlarda ortaya çıkmaktadır. Toplumsal açıdan bakıldığında genel anlamda kültür balıkçılığı ürünlerine olan talep, avcılıkla yakalanan balıklara göre daha azdır. Bunun en baştaki nedeni, kültürü yapılan balıkların insan kontrolü altında hazırlanan yemlerle besleniyor olması ve balıkların doğada olduğu gibi çeşitli şekilde beslenme fırsatlarına sahip olmaması gibi düşüncelerdir. Esasen kültürü yapılan bireyler besin kalitesi yönünden daha üstündürler. Ancak yine de doğal ortamdan yakalanan balıklar, insanlar tarafından kültür balıklarına oranla daha fazla tercih edilmektedir (Doğan vd., 2015).

Yetiştiriciliği yapılan birçok üründe insan sağlığı en ön plandadır. Yetiştirilen ürünlere verilen üründen uygulanan yetiştirme yöntemine ve hatta canlı refahına kadar birçok unsur kontrol edilmektedir. Bu bağlamda su ürünleri yetiştiriciliğinde de, yem artıkları ve dışkıların neden olduğu kirlilikten, doğaya kaçan balıklardan, hastalıkların önlenmesi ve sağaltımı için kullanılması gereken kimyasallara kadar birçok unsur denetlenmekte ve ürünlerin sertifikalı olarak üretilmesi hususunda titizlikle durulmaktadır (Perdikaris ve Paschos, 2010).

Bu titizlik sonucunda organik üretimler gündeme gelmiştir. Organik balık yetiştiriciliği sürecinde, yetiştirilen balığın refahı, sağlık durumu ve atıkları dikkatle kontrol altında tutulmalıdır. Organik üretimde hedef, tüketicilere

daha sağlıklı, daha kaliteli ve daha güvenli ürün yetiştirmektedir. Bu şekilde üretilen ürünlerin üretim ve işlenmesi sürecinde, kimyasal madde kullanımı oldukça kısıtlıdır veya yasaktır. Bu nedenle, organik olarak üretilen ürünler kaliteli, sağlıklı ve güvenli olarak sınıflandırılabilir. Ancak doğadan yakalanan her balık da güvenilirdir, kaliteli ve sağlıklı olmayabilir. Organik balık ile doğal balık arasındaki fark, organik balığın yumurtasının, yetiştiricilik yapılan suyun, hasat edilme şeklinin, paketlenme biçiminin ve sürecinin her aşamasının kontrol edilip denetlenmesi ve bu süreçlerden geçtikten sonra sertifika verilmesidir. Bu sebeple, denetlenmiş, kontrollü ve sertifikalanmış ürünlere olan rağbet gün geçtikçe artmıştır ve artmaya devam etmektedir. Buna ilave olarak organik prensipler, üretim, işleme ve paketlenme sürecinde genetiği değiştirilmiş canlı veya ürün kullanılmasını yasakladığı için organik balık üretimi, organik ürünlere karşı ilgili tüketicilerin talebine de cevap verebilmektedir (Doğan vd., 2015).

Son yıllarda organik tarım dünyada çok hızlı bir şekilde yayılan ve oldukça ilgi gören bir sektördür. Ayrıca küresel organik tarım ürünleri pazarı da giderek büyümektedir. Organik tarım ve sürdürülebilir tarım uygulamaları son yıllarda oldukça popüler olan sistemlerdir (Çördük, 2016). Organik tarım, yaşadığımız çevrede hatalı uygulamaların neden olduğu bozulmuş olan doğal dengeyi düzeltmeye yönelik olarak yapılan, sentetik kimyasalların üretim ortamına dâhil edilmeyen, hastalıklarla ve zararlılarla yapılacak olan mücadelede alternatif tedavi yöntemlerini (faydalı organizma, bitkisel tedavi vb.) kullanan, üretilen ürünlerin birim alandan daha fazla miktarda üretilmesine yönelik değildir. Aynı zamanda ürün kalitesinin yükselmesinin ve sürdürülebilirliğinin devamlılığını hedefleyen, insan, hayvan ve çevre sağlığını son derece önemseyen, her aşamasında kontrol mekanizması olan ve sertifikalı olması gereken bir üretim şeklidir (Çavdar, 2003).

Organik tarımın kollarından biri olan "Organik Su Ürünleri", doğal yaşama koşulları altında, hiçbir sentetik yada doğal koruyucu katkı maddesi ilavesi olmayan ve genetiği değiştirilmemiş, organik su ürünleri yetiştiriciliği standartlarına göre yetiştirilmiş, tamamı doğal hammaddelerden hazırlanmış yemlerle beslenen ve yetkilendirilmiş bir sertifikasyon kuruluşu tarafından denetlenen ve kontrol edilip, sertifikalandırılan üretim faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır (Ötles vd., 2010). Organik su ürünleri yetiştiriciliği ise deniz ve iç sularda kurulu balık çiftlikleri ve su ürünleri üretim tesislerinde organik tarım esaslarına göre yetiştirilen her türlü su canlısını kapsayan ve bunlardan elde edilen insan gıdasını, üretimin her aşamasında organik tarım yönetmeliğine göre yetkilendirilmiş bir sertifikasyon kuruluşu tarafından denetlenen ve kontrol edilip, sertifikalandırılan üretim faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır (Ötles vd., 2010). Dünyada bazı ülkelerde organik bitkisel üretimin su ürünleri yetiştiriciliğine entegre

edilmiş şekilde polikültür üretim çalışmaları örnekleri de görülmektedir (Çavdar, 2011).

## 1. Organik Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Temel Prensipler

Tarımsal üretimin bir kolu olan su ürünleri üretiminde organik su ürünleri üretim faaliyetleri için temel kistaslar, organik tarımın standartlarından alınarak su ürünleri üretiminin ihtiyaçlarına göre eklemeler ya da çıkarmalar yapılarak geliştirilmiştir (Bergleiter, 2001).

Organik bitkisel ürünlerin üretimdeki kuralların ve prensiplerin organik su ürünleri yetiştiriciliğinde uygulanmasının zor olması, organik yem ve yem hammaddesi sağlamakta karşılaşılan sıkıntılar, tüketicilerin tercihlerindeki değişimler ve pazar belirsizliği sorunu nedeniyle, organik bitkisel üretime göre, organik balık üretimi çok daha geriden gelmektedir (Brister ve Kapuscinski, 2001; Merdan, 2014).

Ülkemizde ve dünyada daha yeni ve gelişmekte olan organik su ürünleri yetiştiriciliği standartları halen tam olarak belirlenmemiştir. Standartları tam olarak belirli olmayan bir üretim metodunda doğal olarak eksiklikler ve tutarsızlıklar görülebilmektedir. Hem tüketicilerin organik ürünlere olan güvenini sağlamak için, hem de sürdürülebilir ve doğayla dost su ürünleri yetiştiriciliğini tam olarak karşılayacak bir üretim yapabilmek için eksiklikleri tamamen giderilmiş, uygulanabilir standartlara ihtiyaç duyulmaktadır (Kayhan, 2015).

Organik üretimin temel prensipleri şu şekilde sıralanabilir.

### 1.1. Yer Seçimi ve Çevre

Organik yetiştiricilikteki en önemli adım tesisin kurulacağı yerin seçimidir. Hastalıklardan izole, diğer tesislerin etkisinden uzak ve yetiştiriciliği yapılacak türün isteklerini karşılayabilecek özelliğe sahip yerler organik yetiştiricilik için çok önemlidir. Uygun yer seçimi yapılması organik yetiştiriciliğe sağlam bir temel atılmasını sağlar. Bu temel organik yetiştiriciliğin başarıya ulaşmasının en büyük etkenidir (Kayhan ve Ölmez, 2013; Kayhan, 2015).

Çavdar, 2011; Kayhan ve Ölmez, 2013; Kayhan, 2015; Ötles vd., 2010'un belirttiği yer seçiminde dikkat edilmesi gereken kriterler şöyledir;

- Üretim yapılacak tesis geleneksel üretim yapılan işletmelerden olumsuz şekilde etkilenmemelidir. Bu nedenle tesis, su akışı iyi, stres ve kirleticilerden uzak bir alanda inşa edilmelidir.
- Tesis alanının en az %5-7'lik bir kısmı doğal bitki örtüsüne ayrılmalıdır. Doğal peyzaja özen

gösterilmeli ve nesli tükenmekte olan bitki örtüsü korunmalı, doğal doku bozulmamalıdır.

- Yetiştiricilikte kullanılan su miktarı, ekosistemdeki canlıların ihtiyaçlarını olumsuz yönde etkilemeyecek düzeyde olmalıdır. Yetiştiricilik tesisi eğer akarsuda ise suyun en az %25'i doğal yatağında kalacak şekilde planlama yapılmalıdır.
- Üretimi yapılan türün ekosisteme kaçmaması için, ekosistemdeki canlıların da yetiştiricilik tesisine girmemesi için önlemler alınmalıdır. Alınacak bu önlemler canlıları olumsuz şekilde etkilemeyecek yapıda olmalıdır.

Yetiştiricilik uygulamalarının ekosisteme olumsuz etkide bulunmadan gerçekleştirilebilmesi için kullanılan su deşarj edilmeden önce filtre edilmelidir. Su filtrasyonunda çökeltme havuzları, mekanik ve biyolojik filtrelerinin yanında suyu süzebilecek (su sümbülü, bazı Typha ve Phragmites türleri) canlıların kullanımı da önerilmektedir.

## 1.2. Organik Yetiştiriciliğe Geçiş

Geleneksel su ürünleri yetiştiriciliği tesisini organik su ürünleri yetiştiriciliği tesisine dönüştürürken aşağıda belirtilen kriterlere dikkat edilmelidir;

- Suyu boşaltılmayan, temizlenip dezenfekte edilemeyen tesisler için, 24 ay
- Suyu boşaltılmış ve/veya kurutulmuş üretim tesisler için, 12 ay
- Suyu boşaltılmış, dezenfekte edilmiş ve kurutulmuş üretim tesisleri için, 6 ay

Kabuklu yumuşakçaların üretildiği tesisler için 3 aylık bir geçiş süresi uygulanmalıdır.

## 1.3. Stoklanacak Türler ve Orjinleri

Organik su ürünleri üretimindeki temel amaç organik olarak yetiştirilmiş tür zinciri oluşturmak, korumak ve devamlılığını sağlamaktır (Kayhan ve Ölmez, 2013; Kayhan, 2015).

Organik olarak üretimi yapılacak türlerin seçiminde doğal ekosisteme zarar vermemesine dikkat edilmelidir. Yapılacak üretimde yerel türlerin yetiştiriciliğine öncelik verilmeli ve yerel türler tercih edilmelidir (Çavdar ve Aydın, 2006).

Organik su ürünleri yetiştiriciliğinde, canlıların genetik yapıları üzerinde değişiklik yapılamaz ve genetiği değiştirilmiş organizmalar ile bu canlılardan üretilmiş ürünler üretimin hiçbir aşamasında kullanılamaz. Seleksiyon dışında, poliploid, melezleme ve klonlama gibi genetik metotlar ile ıslah yasaktır (Çavdar, 2011).

Organik yetiştiriciliğe geçişte damızlık ve genç bireyler öncelikle organik sertifikalı tesislerden temin edilmelidir. Organik olarak sertifikalı olmayan tesislerden temin edilen bireylerin organik sertifikalı şekilde satılabilmesi için en az 3 ay süreyle organik şartlarda tutulması gerekmektedir. Ayrıca organik yavruların bulunmadığı durumlarda organik sertifikası olmayan tesislerden temin edilen yavruların üretim döngülerinin son 2/3'lük kısmını organik yönetmelik şartlarına göre geçirmiş olması zorunludur (Kayhan ve Ölmez, 2013; Kayhan, 2015).

## 1.4. Organik Su Ürünleri Yetiştiricilik Temel Kuralları

Organik su ürünleri yetiştiricilik tesislerinin tasarımı ve yapısı, canlıların sağlık ve refahını göz önünde bulunduran, türlerin kendilerine özgü gereksinimlerine uygun, suyun fiziko-kimyasal parametrelerini sağlayan, uygun ve yeterli su akışı ihtiyacını gideren ve doğal ihtiyaçlarını karşılayabilen yapıda olmalıdır (Kayhan, 2015).

Datta, 2012; Kayhan, 2015; Kumar et al., 2013; Xie, 2008; Xie et al., 2013; Organik yetiştiricilik kurallarını aşağıdaki gibi sıralamışlardır;

- Yetiştirilecek tür yaşam döngülerini rahat geçirebileceği yeterli büyüklükte bir yaşam alanına sahip olmalıdır,
- Yetiştirilecek tür yeterli miktarda oksijene ve su kalitesine sahip sularda yetiştirilmelidir,
- Doğal ortamlarına en yakın şekilde hazırlanmış şartlarda yetiştirilmelidir,
- Üretimi yapılan tür tatlı su balığı ise havuz tabanı türe uygun, doğal koşullara en yakın şekilde olmalıdır,
- Yetiştiricilik süresince canlıların elle muamelesi minimum düzeyde ve dikkatli bir şekilde gerçekleştirilmelidir.
- Boylama işlemleri, balıkların refahını temin etmek için en az seviyede tutulmalıdır.
- Stoklama yoğunluğunun canlıların refahı üzerindeki etkisini incelenirken, balıkların durumu (genel sağlık durumu, büyüme oranı, yüzgeç zararları, yaralanmalar, davranış vb.) ve su kalitesi çok iyi takip edilmelidir.
- Kuluçkahane ve yavru havuzları dışındaki havuzlarda suyun yapay müdahale ile ısıtılmasına ya da soğutulmasına izin verilmemelidir.
- Aydınlatma süresi; türe özgü davranışlar, coğrafi şartlar ve canlıların genel sağlığı gibi durumlar dikkate alınarak, üreme dönemleri dışında günde 16 saati geçmemelidir.
- Kuluçkahanelerde, yavru balıkların bulunduğu havuzlar ve organik canlı yem olarak üretilen organizmaların yetiştiriciliği yapılan bölümler dışında kapalı devre üretim sistemlerinin kullanımına izin verilmez.

- Sıvı oksijen kullanımına, sadece canlıların sağlığı için gerekli olduğu durumlarda, üretim ve taşıma esnasındaki kritik sürelerde ve aşağıdaki durumlarda, tüm bu işlemler yazılı olarak kayıt edilmesi şartı ile;
  - Su sıcaklığının ani yükselmesi, atmosfer basıncında meydana gelen ani düşme veya anlık gerçekleşen su kirlenmesi gibi problemlerde,
  - Boylama ve örnek alma gibi çok sık yapılmayan uygulamalarda, yetiştiriciliği yapılan türlerin stoklarının canlı kalmasını sağlamak için izin verilir.
- Taşıma esnasında stok yoğunluğu türlere zarar verecek düzeye ulaşmamalıdır. Taşıma esnasında hayvan refahı korunmalıdır.

Hasat zamanı dâhil olmak üzere canlılara her türlü eziyet minimum seviyede olmalı buna uygun hasat teknikleri kullanılarak hasat yapılmalıdır.

#### 1.4. Organik Yetiştiricilikte Besleme ve Yem Hammaddeleri

Su ürünleri üretiminde yemleme, su sıcaklığı, hayvan sağlığı, yüksek ürün kalitesi, düşük ekolojik etki gibi durumlara göre belirlenmelidir (Xie, 2008; Xie et al., 2013; Kayhan, 2015).

Yem tipi ve besleme rejimi, tesisin bulunduğu bölgedeki biyoçeşitliliğe olumsuz etki yapmamalıdır. Ekolojik etki ve enfeksiyon risklerinden dolayı yaş yem kullanılması uygun değildir (Krav, 2003).

Yemlerin su ürünleri orjinli kısmı sürdürülebilir balıkçılıktan, bitkisel orjinli kısmı ise organik üretimden karşılanmalıdır. Yem rasyonu azami %60 organik bitkisel orjinli ürünlerden oluşabilir (Kayhan ve Ölmez 2013).

Yemler, canlıların gelişiminin farklı evrelerindeki beslenme ihtiyaçlarını karşılarken doğal lezzetini de olumsuz etkilememelidir. Yağ oranı yemlerin kalitesini ve canlıların sağlığını etkilediği için yem rasyonlarında yağ oranı %15'den fazla olmamalıdır. Yem rasyonlarındaki sucul protein miktarının ise en az %50'si insanların tükettiği maddelerin yan ürünlerinden elde edilmiş olmak zorundadır (Bio-suisse, 2000; Debio, 2005).

Hayvansal orijinli kan unu, kemik unu gibi maddelerin ilave edildiği yemler ve sentetik kimyasallarla işlem görerek üretilen yemler bu tarz üretimde kullanılamaz (Kayhan ve Ölmez 2013).

Doğal yem hammaddelerinin yeterli miktarda bulunmaması halinde; bitkisel orjinli, tercihen işletmenin

kendi bünyesinde üretilen bitkisel orjinli organik yemler veya deniz yosunları kullanılabilir (Kayhan, 2015).

Organik orjinli kaynaklardan elde edilmiş doğal pigmentler (astaksantin vb.), fizyolojik ihtiyaçları çerçevesinde olması şartıyla salmon ve alabalık yemlerine eklenebilir. Eğer bu pigmentler organik kaynaklardan temin edilemiyorsa, doğal kaynaklarından (phaffia mayası gibi) elde edilenler yemlere ilave edilebilir (Kayhan, 2015).

Yemlerin ve hammaddelerin içeriklerinde, genetiği değiştirilmiş besin maddeleri, bunların yan ürünleri ve bunlardan elde edilmiş katkı maddeleri, büyümeyi tetikleyen hormonlar, sentetik iştah arttırıcılar, yapay aminoasitler ve balıketine renk veren doğal olmayan maddeler ile yöntemler kullanılamaz (Bio-Gro, 2009; Naturland, 2004; Soil 2000).

Üreticilerin yem ham maddelerini organik tarımdan sağlayamadığı durumlarda, kuru ağırlık oranı %20'yi geçmemek şartıyla geleneksel tarım ürünlerinden elde edilen hammaddelerden üretilmiş yemin, belirli süre sertifikasyon kuruluşları tarafından kullanımına izin verilebilir (Debio, 2005).

Su ürünleri yetiştiricilik faaliyetlerinin çevresel açıdan hem kimyasal hem de fiziksel olarak yük oluşturan en önemli girdisi yemlerdir. Yemlerin içerikleri ve besleme rejimlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkisinin azaltılmasına yönelik birçok çalışma yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Sadece organik yetiştiricilikte değil organik olmayan yetiştiricilik için de bu çalışmalar çok önemlidir (Kayhan ve Ölmez, 2013).

#### 1.5. Hastalıklar ve Tedavi

Organik su ürünleri yetiştiriciliğinde öncelikli amaç yetiştiriciliği yapılan türün refahını sağlamaktır. Stressiz ortamın sağlanması hem yetiştiriciliği yapılan türün hastalığa yakalanma riskini azaltmakta hem de büyüme performansının artmasını sağlamaktadır. Organik su ürünleri yetiştiriciliğinde tedavi amaçlı kimyasalların kullanımı yasaktır. Tesislerde bu tür uygun ortamlar ne kadar çok sağlanabilirse yapılan üretim o kadar organik yetiştiricilik standartlarına uygun şekilde yapılmış olur (Kayhan ve Ölmez, 2013; Kayhan, 2015).

Öncelikle yetiştiriciliği yapılan türe hastalık bulaşmaması için koruyucu önlemler alınmalıdır (Naturland, 2004; Soil 2000). Bu nedenle üretim sistemleri düzenli olarak izlenmeli ve ölmüş su canlıları derhal ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Ayrıca stres faktörleri en aza indirilmelidir. Dış parazitlerin kontrolü için biyolojik mücadele (temizleyici balık) tavsiye edilmektedir (Kayhan, 2015).

Hastalık meydana geldiğinde tedavi yöntemi belirlenirken üretilen türün refahı ve ekolojik etkilerinin gözlemlenmesi gerekmektedir (Çavdar ve Aydın, 2006).

Hastalık tedavi yöntemleri ise şu şekilde sıralanabilir (Kayhan, 2015);

- Çok düşük seyreltide bitkilerden, hayvanlardan veya minerallerden elde edilen maddeler,
- Anestezik etkisi olmayan bitkiler ve bu bitkilerin özütleri,

Hastalıkların tedavisinde kullanılan bazı bitki türleri şunlardır (Çavdar ve Aydın, 2006; Hasbek, 2011; Naturland, 2004);

- Acı pelin (*Artemisia absinthium*)
- Atkestanesi (*Aesculus hippocastanum*)
- Eğrelti otu (*Aspidium filix-mas*),
- Günlük (*Liquidambar orientalis*),
- Sarımsak (*Allium sativum*),
- Sumak (*Rhus coriaria*),
- Sütlegən (*Euphorbia sp.*),
- Doğal immünostimulanlar veya izin verilen probiyotikler, metaller, iz elementler.

### 1.7. Diğer Durumlar

Üretim tesislerinde canlı ve ölü miktarları, yemleme rejimi, su kriterleri ve hastalıklar için tedavi yöntemleri mutlaka ayrıntılı ve düzgün bir şekilde kayıt altına alınmalıdır (Bio-Gro, 2009; COABC, 2004; Datta, 2012; Naturland, 2004; Soil 2000).

Balıkların sınıflandırılması, nakli ve hasadı gibi uygulamalarda stres minimum seviyede tutulmalıdır (Bio-Gro, 2009; Bio-suisse, 2000; Naturland, 2004; Soil 2000).

Üretilen ürüne hasat vaktine 3 ay kala ilaç verilmiş ise, üretilen her türlü balıketi ve yumurtası dâhil olmak üzere, sucul canlı veya bunların ürünleri organik ürün olarak isimlendirilemez ve pazarlanamaz (Anonim, 2005).

## 2. Organik Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde Sertifika Veren Kuruluşlar

Ülkemizde ve dünya genelinde organik üretim için birçok sertifikalandırma kuruluşu bulunmaktadır.

### 2.1. Dünya

Dünya genelinde sertifika verdikleri türlere göre kuruluşlar Tablo 1’de verilmiştir;

**Tablo 1.** Dünyada organik su ürünleri yetiştirme standartları ve sertifikasyon programları (Xie, 2008; Xie et al., 2013 )

Sertifika Programı	Organik Sertifikasyon İçin Standartlar
<b>1. Avrupa</b>	
<b>Özel Sertifika Kuruluşları</b>	
Bio Suisse (İsviçre)	Alabalık
Debio (Norveç)	Salmon, Alabalık
ERNTE (Avusturya)	Sazan, Alabalık
KRAV (İsveç)	Salmon, Alabalık, Alp alası
Bioland, Demeter, Biokreis (Almanya)	Sazan
Naturland (Almanya)	Sazan/Yeşil sazan (Kadife balığı) (1995), Salmon (1996), Alabalık (2000), Midye (1999), Karides (2001)
Soil Association (Birleşik Krallık)	Salmon, Alabalık
TÚN (İzlanda)	Salmon, Alabalık, Alp alası, Deniz yosunu (1999)
QCI (İtalya)	Alabalık, Levrek, Çipura (2001)
SGS (Hollanda)	Organik su ürünleri yetiştirme standartları
Denizcilik Yönetim Konseyi (Sürdürülebilir ve iyi yönetilen balıkçılık için Londra merkezli çevre standardı)	Organik su ürünleri yetiştirme standartları
<b>Ulusal organik su ürünleri yetiştirme standartları</b>	
Fransa	Organik su ürünleri yetiştirme standartları (2001’den beri)
Birleşik Krallık	Organik su ürünleri yetiştirme standartları (2000’den beri)
<b>2. Okyanusya</b>	
<b>Özel Sertifika Kuruluşları</b>	
BIOGRO (Yeni Zelanda)	Salmon (1994), Kerevit, İstiridyeye, Deniz yosunu (1999)
BFA (Avustralya)	Organik su ürünleri yetiştirme standartları (2001’den beri)
NASAA (Avustralya)	Organik su ürünleri yetiştirme standartları (1999’dan beri)
<b>Ulusal organik su ürünleri yetiştirme standartları</b>	
Avustralya	Organik su ürünleri yetiştirme standartları (Eylül 2001’den beri)
<b>3. Asya</b>	
<b>Özel Sertifika Kuruluşları</b>	
ACT (Tayland)	Karides
OFDC (Çin)	Organik su ürünleri yetiştirme standartları (2002’den beri)
<b>Ulusal organik su ürünleri yetiştirme standartları</b>	
Çin	Organik su ürünleri yetiştirme standartları (2005’den beri)
<b>4. Kuzey Amerika</b>	
<b>Özel Sertifika Kuruluşları</b>	
FOG (USA)	
FVO (USA)	
NOFA Massachusetts (USA)	
<b>Birleşik Devletler organik su ürünleri yetiştirme standartları</b>	
Iowa	Organik su ürünleri yetiştirme standartları (2005’den beri)
Indiana	
<b>Ulusal organik su ürünleri yetiştirme standartları</b>	
Kanada	Organik su ürünleri yetiştirme standartları (2012’den beri)
<b>5. Uluslararası</b>	
<b>Uluslararası organik su ürünleri yetiştirme standartları</b>	
Avrupa Birliği Komisyonu	Organik su ürünleri yetiştirme mevzuatı, AB Mevzuatı 834/2007, (EC) 889/2008, (EC) 710/2009
Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu (IFOAM)	2000 yılında kabul edilen Organik su ürünleri yetiştirme standartlarını taslağı; 2005’ten beri tam standart olarak kabul edildi.

### 2.2. Türkiye

Ülkemizde Cascert, Ecocert, Ecogen, Icea, Magenta, Orta Asya kuruluşları organik su ürünleri üretimi için sertifika veren kuruluşlardır (Anonim, 2017).

### 3. Türkiye’de Organik Su Ürünleri Yetiştiriciliği

Türkiye’de birçok doğal su kaynağı ve işletmenin yapısal özelliklerine bakıldığında organik su ürünleri yetiştiriciliğine uygun olduğu ve diğer işletmelerin ise alt yapılarının uygun şekilde düzenlendiği takdirde organik su ürünleri üretimine uyum sağlayabileceği görülmektedir (Yılmaz vd., 2010; Çavdar vd., 2006; Ural ve Yılmaz, 2009).

Doğu Karadeniz bölgesinde özellikle Artvin, Gümüşhane ve Rize (yüksek kesimlerinde) illerinde yapılan bir çalışmada potansiyel olarak organik su ürünleri üretimi yapabileceği öngörülen işletmelerin suları analiz edilmiş ve elde edilen sonuçlarda çoğu işletmede suların organik alabalık yetiştiriciliği için gerekli olan kriterleri sağladığı görülmüştür (Çavdar vd., 2006).

Yine aynı çalışmaya göre Doğu Karadeniz bölgesindeki su ürünleri üretimi yapan üreticilerin organik su ürünleri yetiştiriciliği konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Balık üretim tesislerinde yapılan incelemeler ve araştırmalar neticesinde tesis sahiplerinin %77’lik bir kısmı organik tarımı daha önce hiç duymadıklarını ifade etmişlerdir. Bu tesis sahiplerinin %4’lük çok az bir kısmı organik su ürünleri yetiştiriciliğinden haberleri olduğunu söylemişlerdir. Ancak organik su ürünleri yetiştiriciliğinden haberdar olmamalarına rağmen tesis sahiplerinin %82’lik kısmı tesislerini organik yetiştiricilik açısından uygun hale getirebileceklerini belirtmiştir (Çavdar vd., 2006).

Ülkemizde Avrupa Birliği organik tarım mevzuatına uygun şekilde hazırlanmış ve organik su ürünleri üretimini oldukça kapsamlı bir şekilde ele alan yönetmelik 18 Ağustos 2010 tarihinde çıkarılan 29422 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” adıyla yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik en son olarak 22 Temmuz 2015 tarih ve 29422 sayılı Resmi Gazete’de “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” başlığıyla güncellenmiştir (Anonim, 2015).

Türkiye’de ilk olarak organik su ürünleri üretimi için çalışmalar Rize’de 2003 yılında, Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü tarafından başlatılmıştır. Tüm Rize’de yapılan bir çalışmada su kaynaklarının tarımsal kaynaklı nitrat kirliliği araştırılmıştır. Uzmanlar kimyasal ilaçların ve tarımsal faaliyetlerin sulara olan etkilerini 3 yıl boyunca titizlikle incelemişlerdir. Şehrin el değmemiş doğasının, oksijen açısından çok zengin ve oldukça soğuk olan suyunun iyi bir şekilde değerlendirilmesi amacıyla, 2006 yılının Kasım ayında ilk defa Rize’de organik balık üretimi amacı ile proje başlatılmıştır (Anonim, 2010).

Çekiç (2011)’in bildirdiğine göre Rize’de 2010 yılında 6 firma organik balık üretimi için girişimde bulunmuş ve 1 firma organik ürün sertifikası almıştır. Proje kapsamında ayrıca ilk olarak organik yem üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2010). Bu işletmelerin proje kapasitelerinin belli bir kısmı gökkuşağı alabalığı ve Karadeniz alabalığı (*Salmo trutta labrax*) olmak üzere toplamda 456 ton/yıl olarak bildirilmiştir. Ancak 2013 yılı itibarıyla Rize ilinde organik alabalık üretimine devam eden işletme sayısı 3’e düşmüştür. Üreticilerle yapılan görüşmelerde pazar belirsizliği, organik yem fiyatlarının %25-30 daha pahalı olması, sertifikasyon ücretleri, stok yoğunluğunun düşük olması gibi maliyeti artırıcı unsurlar üretimin önündeki en önemli dezavantajlar olarak belirtilmiştir (Çavdar ve Aydın, 2013).

Organik balık üretimi yapan işletmelerin büyük bir kısmının (%91) kayıt tutma alışkanlıklarının olmaması nedeniyle düzenli kayıt tutulması gerekli olan bir üretim modeline adapte olamamaları ayrı bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır (Çavdar vd., 2010). Rize’de bu üretimin sorunsuz geçmesi ve ürünün iç ve/veya dış pazar bulma şansı, üreticilerin organik üretimi benimseyip yaygınlaşmasına önemli miktarda katkı yapacaktır. Üretim ve pazarlamada karşılaşılan sorunlarının üstesinden gelinerek üretimdeki sürdürülebilirliğin devamlılığının sağlanması halinde önümüzdeki yıllarda organik balık üretiminin sadece Rize ile sınırlı kalmayacağı komşu iller başta olmak üzere tüm ülke genelinde yaygınlaşması öngörülmektedir (Çavdar ve Aydın, 2013).

Rize ilinde yapılan bu proje ve üretimlerin ardından 2013 yılında ise Muğla’da başlatılan organik çipura-levrek üretimi çalışması yapılmıştır. 2014 yılında organik yavru üretimiyle başlanmış ve söz konusu girişim sonucu, Türkiye’de 2015 yılında 317,2 ton organik çipura (%56,7) ve 241,8 ton organik levrek (%43,25) olmak üzere toplam 559 ton üretim yapılmış ve pazara sunulmuştur (Anonim, 2016; Çördük, 2016). 2016 yılında da ise işletmelerin proje kapasiteleri artış göstererek 471 ton/yıl olarak güncellenmiş ve Rize’de 161 ton/yıl organik alabalık üretildiği bildirilmiştir (Kaya ve Şahin, 2016). 2013-2015 yılları arasında devlet istatistiklerinde Rize ve çevresinde organik üretim verilerine rastlanılmamıştır.

Hatay ilinde yapılan bir başka çalışmada, 11 adet alabalık çiftliğinde yapılan anketlerin sonuçlarına göre, 2 tane çiftliğin organik alabalık yetiştiriciliğine uygun olabileceği görülmüştür. Ayrıca bu incelenen çiftliklerin pazarlama sorununun olmadığı belirtilmiştir (Hasbek, 2011).

**Tablo 2.** Türkiye’de organik su ürünleri yetiştiriciliğinin durumu.

Yıl	İl	Toplam İşletme Sayısı	Yetiştirilen Tür	Toplam Kapasite (ton/yıl)	Üretim Miktarı (ton/yıl)
2010 <sup>1</sup>	Rize	3	Alabalık	260	210
2011 <sup>1</sup>	Rize	3	Alabalık	50	50
2012 <sup>1</sup>	Rize	1	Alabalık	50	50
2014 <sup>1</sup>	Muğla	1	Levrek	617988*	-
	Muğla	1	Çipura	655133*	-
2015 <sup>1</sup>	Muğla	1	Levrek	-	317,2**
	Muğla	1	Çipura	-	241,8**
2016 <sup>2</sup>	Rize	6	Alabalık	471	161

\* 2014 verileri toplam yavru sayısını ifade etmektedir.

\*\* 2015 verileri 2014 yılındaki yavrulardan elde edilen üretimi ifade etmektedir.

<sup>1</sup> Anonim, (2016), <sup>2</sup> Kaya ve Şahin, (2016).

Organik su ürünleri yetiştiriciliği bakımından Isparta ilinin potansiyelinin incelendiği bir çalışmada, anket çalışması yapılan işletmelerde, işletme sahiplerinin %85,2 gibi önemli bir kısmı organik tarımdan haberdar iken, sadece %29,1’i gibi az bir kısmı organik su ürünleri yetiştiriciliği ile ilgili bilgi sahibi olduğu bildirilmiştir. Bunun yanı sıra işletme sahiplerinin % 48,1’i organik su ürünleri yetiştiriciliği yapmak istediğini ve çiftlik koşullarında teknik ve altyapı olarak organik su ürünleri yetiştiriciliği için değişime gidebileceğini söylemiştir. Değerlendirilen işletmelerin %26,2’lik kısmı organik su ürünleri yetiştiriciliğine uygun olduğu saptanmıştır. Uygun görülen işletmeler, su kaynağına en yakın konumda, herhangi bir şekilde su kirliliğinden etkilenmemiş ve hastalık riski oranı en az olan işletmelerden seçilmiştir. Bu işletmelerden alınan su örnekleri analiz edilmiş ve alınan tüm örneklerinin yetkili sertifikasyon kuruluşlarınca belirlenen su kalite kriterlerini sağladığı belirlenmiştir (Kayhan, 2015).

İşletmeler organik su ürünleri yetiştiriciliğine geçişte, pazar garantisinin olması, satış fiyatının yüksek olması ve devlet desteğinin sağlanmasını ön koşul olarak görmektedir (Kayhan, 2015).

Doğan vd., (2015) yaptıkları çalışmada Sinop şehrindeki tüketicilerin organik balık üretimine ve tüketimine bakış açılarını incelemişlerdir. Tüketicilerin %88’i “Organik Tarım” kavramı hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Bunun yanı sıra “Organik Balık Yetiştiriciliği” kavramı ile ilgili bilgisi olan tüketicilerin oranı %32’dir. Bu oranın düşük olmasının aksine %89’luk bir kısım organik balığın daha doğal, daha sağlıklı, daha lezzetli olduğunu düşünmektedir. Ayrıca üretiminin daha da yaygınlaşmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir. Bu durumla beraber organik balık yetiştiriciliğinin daha yaygın olarak yapılmasını isteyen tüketicilerin oranı %76’dır.

Türk tüketicilerin organik su ürünleri tüketimiyle ilgili Adana’da yapılan bir çalışmada, müşterilerin organik sertifikalı levrekler (*Dicentrarchus labrax*) bakış açıları değerlendirilmiş ve çalışmaya katılan müşterilerin %91,5’i

organik balık almaya istekli olduklarını belirtmişlerdir. Tüketicilerin organik balığa karşı tutumlarını, gelirleri, eğitim durumu, gıda güvenliği ile ilgili kaygıları ve 10 yaşın altındaki çocukları olup olmadığı belirlemektedir (Budak vd., 2006).

Yapılan çalışmalara göre; ülkemizde bulunan su kaynaklarının ve işletmelerin birçoğunun organik balıkçılığa uygun olduğu açıktır. Bunun yanı sıra diğer işletmelerin de alt yapıları uygun bir şekilde dönüştürüldüğünde organik balıkçılığa uyum sağlayabileceği açıktır.

Geleneksel tarım uygulamalarının yoğun olarak yapıldığı ve tamamen sanayileşmiş Avrupa ülkelerine kıyasla doğal su kaynaklarının daha az kirlenmiş olması, Türkiye için büyük bir avantajdır. Ayrıca bu durum organik su ürünleri yetiştiriciliği açısından da büyük bir fırsattır. Bu durumlar göz önünde bulundurularak organik balıkçılık üzerine çeşitli araştırmalar yapılmış ve farklı bakış açıları ortaya konulmuştur.

#### 4. Dünya’da Organik Su Ürünleri Yetiştiriciliği

Avrupa ülkeleri, tarımsal üretimin insan ve çevre sağlığına dikkat eden bunun yanı sıra sürdürülebilir olması için “Organik Tarım” kavramını ortaya koyarak çalışmalar başlatmıştır. “Uluslararası Organik Tarım Faaliyetleri Federasyonu” (IFOAM) 1972 yılında Almanya’da kurulmuş ve bu tarihten sonra organik tarım organize hale gelmiştir. Organik tarım, geleneksel tarımın alternatifi olarak ortaya çıkmış ve farklı ülkelerde “Organik”, “Biyolojik” “Ekolojik Tarım” olarak adlandırılmıştır (Çavdar, 2003).

Dünyada ilk organik balık üretimi, 1994 yılında, organik esaslara göre üretilmiş sazanan (*Cyprinus carpio*) bir sertifikasyon firması olan ve Avusturya’da faaliyet gösteren BIO ERNTE tarafından organik balık olarak sertifikalandırılması ile gerçekleşmiştir. Sonrasında gökkuşuğu alabalığı ve som balığının organik olarak üretimi yapılmıştır. Alabalık organik olarak ilk kez İngiltere’de 1998 yılında pazara çıkmıştır (Tacon ve Brister 2002).

Amerika Birleşik Devletleri'nde organik su ürünleri üretimi prensipleriyle ilgili tartışmalar 1998 yılında Ulusal Organik Standartlar Kurulu'nda başlamıştır. Uluslararası Organik Tarımsal Hareketler Federasyonu, 2000 yılında organik su ürünleri yetiştiriciliği için temel düzenlemelerin ilk taslağını yayınlamıştır ve beş yıl içinde onaylanmıştır (Nizza, 2012).

AB ülkelerinde 2007 yılında, ilk kez organik su ürünleri yetiştiriciliği, 834/2007 sayılı AB yönetmeliğinde yer almıştır (Zubiaurre, 2013).

Dünyada organik su ürünleri yetiştiriciliği üretimi hakkında resmi istatistikler yeterli olmasa da 2000 yılında, çoğunluğu Avrupa ülkelerinden olmak üzere 4 türden 5.000 ton iken (Çördük, 2016), 2005 yılında 14.000 tonu Avrupa ülkelerinden olmak üzere yaklaşık 25.000 tonluk bir üretim gerçekleştirildiği bildirilmiştir (Hilge, 2005). 2009 yılında ise üretim 53.500 ton olarak bildirilmiştir. Bu üretim 240 sertifikalı tesis tarafından 29 farklı ülkede 30 türe ait sertifikalı üretime dayanmaktadır. Bu miktar, dikkate değer olmakla birlikte, bu miktar, dünya genelindeki balık yetiştiriciliğinin % 0,1'lik kısmı olduğu için hala oldukça azdır (Nizza, 2012).

Dünya genelinde en fazla üretimi yapılan organik su ürünleri sırasıyla, Atlantik som balığı (*Salmo salar*), gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), sazan (*Cyprinus carpio*), çipura (*Sparus aurata*), deniz levreği (*Dicentrarchus labrax*), tilapiya (*Oreochromis sp.*), midye (*Mytilus sp.*), mersin balığı (*Acipenser sp.*) ve mikroalgler olarak bildirilmiştir (Doğan vd., 2015).

Son üretim verilerine bakıldığında 2013 yılında dünya genelinde organik su ürünleri yetiştiriciliği 181.146 ton/yıl'dır. Bu yetiştiricilik miktarı 25 farklı ülkede 7 farklı canlı grubunda (Salmon, sazan, alabalık, levrek, karides, midye ve diğer) gerçekleşmiştir. 2015 yılında ise Avrupa ülkelerinde 70.848 ton organik su ürünleri üretimi yapıldığı bildirilmiştir (Çördük, 2016). Avrupa'da organik su ürünlerinin ana üreticisi, 28 ülkedeki toplam organik üretimin %44'ünü oluşturan İrlanda'dır. Onu İtalya (%17), Birleşik Krallık (%7) ve Fransa (%6) izlemiştir (EUMOFA, 2017).

Tüm dünya geneline bakıldığında organik su ürünleri yetiştiriciliğinin daha fazla gelişmiş ülkelerde yaygınlaştığı görülmektedir. Yetiştirilen organik su ürünlerinin en önemli pazarları, doğuda Japonya, Avustralya, Singapur, Yeni Zelanda, batıda ise Kuzey Amerika ve Avrupa olacağı öngörülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin organik sertifikalı ürünlerle pazarda yer almasıyla, organik su ürünleri üretiminin geleceğinin olumlu şekilde değişebileceği düşünülmektedir.

## SONUÇ

Organik su ürünleri yetiştiriciliğinden elde edilen üretim, tahminlere göre, gelecek yıllarda 2010-2020 yılları arasında yılda % 20 ve 2020-2030 yılları arasında yılda % 10 oranında artacağı öngörülmektedir. Aslında, bu sektörün toplam üretiminin 2000 yılında 5000 tondan, 2030'da 1,2 milyon tona 240 kat artacağı yönünde tahminlerde vardır (Nizza, 2012). 2009 yılındaki veriler ile 2013 yılındaki veriler kıyas edildiğinde artışın %200'den fazla olduğu görülmektedir. Bu veriler öngörülerin gerçekleşeceğini bize göstermektedir.

Türkiye, organik tarımını ihracat yapabilme durumuna göre geliştiren ülkelere bakıldığında en güzel örneklerden biridir. Organik olarak ürettiğimiz ürünlerin neredeyse tamamı ihraç edilmektedir. Ayrıca iç pazarda da organik ürünlerin tüketimi gün geçtikçe artmaktadır. Ülkemiz organik üretim açısından oldukça uygun ekolojik koşullara ve yüksek kaliteli ürün ve artan ihraç potansiyeline sahiptir. Buna rağmen, dünya geneline bakıldığında organik ürün pazarındaki payı ise oldukça düşüktür (Demiryörek, 2011).

Su ürünleri üretimi dışındaki diğer tarım uygulamalarında kullanılan hormonların, renklendiricilerin, katkı maddelerinin, geliştiricilerin, aroma verici maddelerin ve olgunlaştırıcıların insan sağlığı üzerinde oldukça zararlı etkileri vardır. Ayrıca bu ürünlerin uygunsuz ve sağlıksız koşullarda işlenmesi, depolanması ve ambalajlanmasının yanında uygunsuz koşullarda pazarlanması ve uygunsuz tüketim ortamlarında bekletilmesi ayrıca kullanımlarında yapılan hatalar gıda güvenliği açısından risk oluşturmaktadır (Er, 2009).

Tüketicilerin organik ürünleri tercih etmelerindeki en önemli etken, "Gıda Güvenliği" konusunda organik ürünlerin güvenilir olmasıdır. Organik ürünlerin geleneksel yöntemle üretilen ürünlere göre, daha az katkı maddesi içermesi ya da tüketim için daha sağlıklı olması tüketiciler için önemli bulunan diğer avantajlardır. Bu nedenle, sertifikalı olarak üretilmiş organik su ürünleri, tüketiciler tarafından tercih sebebi olacaktır. Gelecek kuşakların daha sağlıklı bir hayat yaşayabilmesi için ülkemizde organik su ürünleri üretiminin ve tüketiminin önemsenmesinin yanında yaygınlaşması gerekmektedir (Çavdar vd., 2006; Doğan vd., 2015).

Organik su ürünleri yetiştiriciliğinin yazılı ve görsel basın, sosyal medya, konferanslar, seminerler, çalıştaylar, toplantılar aracılığıyla topluma daha fazla tanıtılıp ilgi çekilmesi, organik su ürünleri ve üretimi hakkında üreticilerin tüketicileri bilgilendirmesi, organik su ürünlerinin satışının daha avantajlı hale getirilmesi gerekmektedir. Bununla beraber ayrıca organik su ürünleri



ile ilgili daha kapsamlı bilimsel çalışmaların yapılması zorunludur.

Dünyanın çoğu ülkesi ile kıyaslandığında su kaynaklarımızın daha az kirlenmiş olması nedeniyle organik su ürünleri yetiştiriciliğine daha uygun konumda bulunduğumuz görülmektedir. Organik su ürünleri üretimiyle ilgili ülke genelinde sorunlarımız göz ardı edilebilecek kadar azdır. Ancak yetişmiş uzman personel konusunda sıkıntılarımız mevcuttur. Ayrıca pazarlama ve fiyat konuları iç pazarda sorun teşkil etmektedir. Bu sorun ise üretimden vazgeçilmesine neden olmaktadır. Bu konu üzerine eğilmek gereklidir. Kamu ve özel sektör işbirliklerinin ortak çalışmaları bu konulara çözüm getirmesi beklenmektedir.

Organik tarım sistemleri, kırsal kalkınmanın artmasına, pazarın büyümesine, toplum sağlığına ve çevrenin korunmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle organik su ürünleri yetiştiriciliği ülkemiz için sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği için oldukça önemli bir konudur. Ayrıca dünya genelinde örneklerini gördüğümüz üzere birçok ülkede olduğu gibi uygulamaların ilerlemesi için her konuda desteklenmelidir.

## KAYNAKLAR

- Anonim. (2005).** [http://www.resmigazete.gov.tr /eskiler/2005/06/20050610.htm](http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/06/20050610.htm).
- Anonim. (2010).** <http://www.hurriyet.com.tr/organik-alabaliga-yogun-talep-1496109>.
- Anonim. (2015).** <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/07/20150722-1.htm>.
- Anonim. (2016).** <http://www.tarim.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler>.
- Anonim. (2017).** <http://www.tarim.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Yetkili-Kuruluslar-KSK>.
- Bergleiter, S. (2001).** Organic products as high quality niche products: background and prospects for organic freshwater aquaculture in Europe. report of the ad hoc EIFAC/EU working party on market perspectives for European freshwater aquaculture, Brussels, Belgium, 14-16 May 2001.
- Bio-Gro. (2009).** Organic standards module 6 aquaculture production standard 2009, ([https://static1.squarespace.com/static/5783012e1b631b1a87b5f0de/t/583cb0ce59cc68a8c3c94c72/1480372431448/Module\\_6\\_Aquaculture.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5783012e1b631b1a87b5f0de/t/583cb0ce59cc68a8c3c94c72/1480372431448/Module_6_Aquaculture.pdf)).
- Bio-suisse. (2000).** Production of edible fish, Directive of the label-commissions production (LCP) of 25/07/2000, ([www.bio-suisse.ch/media/en/pdf2003/requirements\\_production\\_of\\_edible\\_fish.pdf](http://www.bio-suisse.ch/media/en/pdf2003/requirements_production_of_edible_fish.pdf)).
- Budak, F., Budak, D.B., Kacira, O.O. & Yavus, M.C. (2006).** Consumer willingness to pay for organic

sea bass in Turkey. *The Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgeh*, **58**(2), 116-123.

- Brister, D.J. & Kapuscinski, A. (2001).** Global rise of aquaculture: a trigger for organic and eco-labelling standards for aquatic animals. *The organic standard*, **3**, 7-11.
- COABC. (2004).** Organic aquaculture production standards. draft discussion document, certified organic associations of British Columbia (COABC).
- Çavdar, Y. (2003).** Organik tarıma genel bir bakış ve organik su ürünleri yetiştiriciliği. *Yunus Araştırma Bülteni*, **2**, 14-16.
- Çavdar, Y. & Aydın, İ. (2006).** Organik su ürünleri yetiştiriciliğinin temel ilkeleri? Türkiye 3. organik tarım sempozyumu, 1-4 Kasım 2006, Yalova.
- Çavdar, Y., Serdar, S., Aydın, İ., Aksungur, M., Çakmak, E., Alkan, A., Zengin, B., Şahin, T., Ulupınar, M. & Okumuş, İ. (2006).** Doğu Karadeniz Bölgesi'nde organik balık yetiştiriciliği imkânlarının araştırılması projesi. Proje sonuç raporu. Trabzon.
- Çavdar, Y., Serdar, S., Aydın, İ., Çakmak, E., Aksungur, M., Alkan, A., Zengin, B., Okumuş, İ. & Şahin T. (2010).** Türkiye balıkçılığı için bir fırsat: organik su ürünleri yetiştiriciliği. Türkiye IV. organik tarım sempozyumu, 28 Haziran-1 Temmuz 2010, Erzurum.
- Çavdar, Y. (2011).** Türkiye güncel mevzuatı ışığında organik su ürünleri yetiştiriciliği. *Yunus Araştırma Bülteni*, **1**, 2-7.
- Çavdar, Y. & Aydın, İ. (2013).** Dünyada organik su ürünleri üretimi ve Doğu Karadeniz bölgesi potansiyeli. Doğu Karadeniz I. organik tarım kongresi 26-28 Haziran 2013 Kelkit, Gümüşhane.
- Çekiç, A. (2011).** Türkiye'nin ilk organik alabalığı Rize'de üretildi. *Ekoloji Magazin Dergisi*, **29**, 18.
- Çördük, M. (2016).** *Türkiye'de organik su ürünleri yetiştiriciliğinin gelişimi*. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla, Türkiye. 104s.
- Datta, S. (2012).** Organic aquaculture a new approach in fisheries development. September 2012. recent advances in aquaculture technologies, edition: 1st, Chapter: CIFE Kolkata Centre. India. 105-120. Doi: 10.13140/2.1.2151.5841.
- DEBİO. (2005).** Debio Standards for Organic Aquaculture. November, 2005.
- Demiryürek, K. (2011).** Organik tarım kavramı ve organik tarımın dünya ve Türkiye'deki durumu. *GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi*, **28**(1), 27-36.
- Doğan, G., Yavuz Keskin, S., Aktürk Hayat, E., Karataş, E. & Bircan, R. (2015).** Sinop ilinde organik balık bilincinin belirlenmesi. *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, **25**(2), 174-179.
- EUMOFA (2017).** <http://www.eumofa.eu/the-eu-fish-market>.

- Er, C. (2009).** *Organik tarım bakımından Türkiye'nin potansiyeli, bugünkü durumu ve geleceği.* İstanbul ticaret odası yayınları, Yayın No: 3.
- Hasbek, D. (2011).** *Hatay yöresinde organik alabalık yetiştiriciliği imkânlarının araştırılması.* Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay, Türkiye. 40s.
- Hilge, V. (2005).** Organic aquaculture in the world principles, public perception, markets, potential of products. thematic conference organic aquaculture in the European union current status and prospects for the future. Brussels, 12-13 December 2005.
- IFOAM. (2000).** Basic standards for organic production and processing, Chapter 6: aquaculture production, 2000, (www.ifoam.org).
- Kaya, A. & Şahin, T. (2016).** Rize ilinde organik alabalık yetiştiriciliği yapan işletmelerin yapısal ve ekonomik analizi, *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 3(2), 229-237.
- Kayhan, M.H. (2015).** *Isparta ilindeki alabalık işletmelerinin organik yetiştiricilik açısından değerlendirilmesi.* Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye. 67s.
- Kayhan, M.H. & Ölmez, M. (2013).** Organik su ürünleri yetiştiriciliği standartları. *Tarım Türk Dergisi*. 9(43), 102-109.
- KRAV. (2003).** Standards for KRAV certified production July 2004 - Chapter-7. Aquaculture Pp: 91-103 (<http://arkiv.krav.se/rkiv/regler/Standards2004EditonJuly.pdf>).
- Kumar, R.R., Sandeep, K.P., Lekshmi, M.N. & Sreekant, G.B. (2013).** Organic aqua-farming: a gateway to sustainable aquaculture. *Aqua International*, 25-28.
- Merdan, K. (2014).** *Türkiye'de organik tarımın ekonomik analizi: Doğu Karadeniz uygulaması.* Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum. 224s.
- Naturland (2004).** Naturland standards for organic aquaculture.Germany, (www.naturland.de/englisch/n2/aquaculture\_01\_2004.pdf), (2005).
- Nizza, A. (2012).** What future for organic aquaculture? *J Aquacult Res Dev* 3, e103 Doi: 10.4172/2155-9546.1000e103.
- Ötles, Y., Özden, O. & Ötles, S. (2010).** Organic fish production and the standards. *Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*, 9(2), 125-131.
- Soil. (2000).** Food certification scotland organic food federation, soil association, UK organic aquaculture standards final - July 2000.
- Ural, M. & Yılmaz, C. (2009).** GAP bölgesindeki su kaynakları ve mevcut yetiştiricilik tesislerinin organik balık yetiştiriciliği bakımından incelenmesi. Ulusal su günleri sempozyumu, 29 Eylül - 1 Ekim, Elazığ.
- Perdikaris, C. & Paschos, I. (2010).** Organic aquaculture in greece: a brief review. *Reviews in Aquaculture*, 2, 102-105, doi: 10.1111/j.1753-5131.2010.01025.x.
- Tacon, A.G.J. & Brister, D.J. (2002).** Organic aquaculture: current status and future prospects. organic agriculture, environment and food security environment and natural resources series no. 4 Rome, 2002, 258 pp.
- Xie, B. (2008).** The developments of and prospects for organic aquaculture worldwide. *Outlook on Agriculture*, 37(4), 255-260.
- Xie, B., Qin, J., Yang, H., Wang, X., Wang, Y.H. & Li, T.Y. (2013).** Organic aquaculture in china. a review from a global perspective. *Aquaculture*. 414-415, 243-253, doi: <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2013.08.019>.
- Yılmaz, C., Ural, M., Memişoğlu, E., Şeker, T., Birinci, N. & Yüce, S. (2010).** GAP bölgesi mevcut su kaynakları ve tesislerinin organik balık yetiştiriciliği bakımından incelenmesi projesi. Elazığ, 295-303s.
- Zubiaurre, C. (2013).** The current status and future perspectives of European organic aquaculture. *Aquaculture Europe*, 38(2), 14-21.

**Received date:** 05.12.2017

**Accepted date:** 30.01.2018

**\*Corresponding author's:**

Uzm. M. Nurullah ARSLAN

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, Zihni Derin Yerleşkesi, Fener Mah. 53100 Rize, Türkiye.

E-mail: nurullah.arslan@erdogan.edu.tr