

# Balık Besleme

## Giriş

Balık çiftliklerinin doğal sınırları aşmaya yarayan teknolojik bir yöntem olmadığı, tam tersine denizlerdeki balık stoklarının devamına ve ekosistemin sürdürülebilirliğine bağımlı bir üretim sürecine sahip olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Bu süreçte sektörün gelişiminin toplumsal ve ekolojik talepler doğrultusunda şekillenmesi büyük önem taşımaktadır.

Su canlıları yetiştiriciliğinde 1970'lerden itibaren üretim gitgide artmış ve yetiştiricilik dünyanın en hızlı büyüyen gıda üretim sektörü haline gelmiştir. Aynı zamanda, yetiştiriciliğin (denizlerden avlanan balıkları da içeren) toplam su ürünleri üretimindeki payı gitgide yükselmiştir ve günümüzde tükettiğimiz balığın neredeyse yarısı yetiştiricilikten gelmeye başlamıştır. Su ürünleri üretimindeki bu dönüşüm sadece yetiştiricilik sektörünün büyümesi sebebiyle değil, aynı zamanda pek çok balık stoğunun aşırı avlanmaya maruz kalması ve kirlilik ve iklim çeşitliği dahil çeşitli insan kaynaklı sebeplerle çöküşü dolayısıyla gerçekleşmiştir.

Günümüzde küresel balık stoklarının yaklaşık %31'i aşırı avlanmaya maruz kalmakta; %58'i ise azami sınırdan avlanmaktadır. Başka bir deyişle bu ikinci grubun avlanmasının ufak bir miktar bile arttırılması, bu stokların da aşırı avcılığa uğramasına ve farklı türlerin sürdürülebilirliğinin de tehlikeye girmesine neden olacaktır. Bu bağlamda küresel olarak artış gösteren su ürünleri tüketimi ve balık avcılığının daha fazla arttırılamayan hatta düşüşe geçen arz kapasitesi, su ürünleri yetiştiriciliğine son on yıllarda gitgide daha fazla önem verilmesine yol açmıştır.

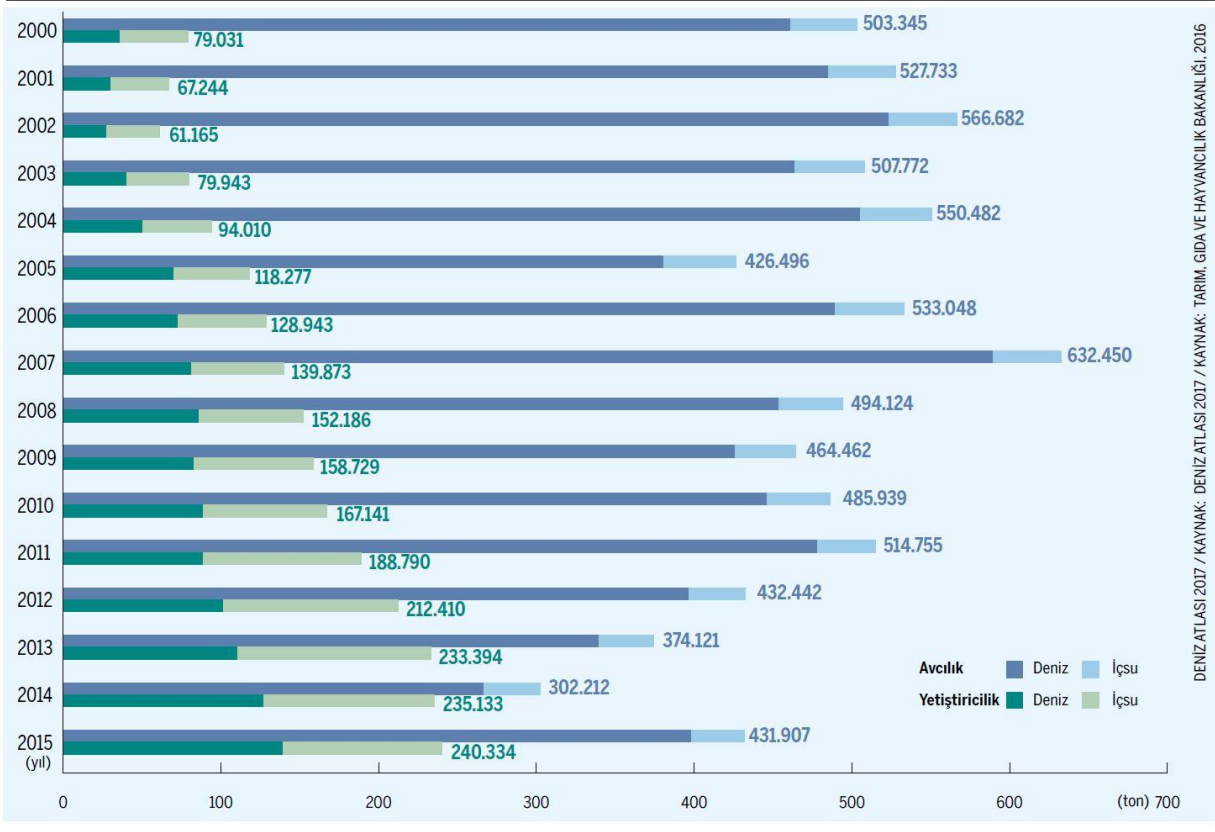
Balık çiftlikleri, su ürünleri yetiştiriciliğinin entansif üretim yapan, yani yem, aşı ve ilaçlar gibi dış girdilere ve yoğun bir sermaye ve teknoloji kullanımına ihtiyaç duyan sınıfa girer. Geleneksel olarak farklı yöntemlerle ve dışarıdan girdi kullanımı olmaksızın da binlerce yıl gerçekleştirilmiş olan yetiştiriciliğin entansif versiyonu, OECD tarafından 1980'lerin sonunda 'yeni bir endüstriyel sektör' olarak tanımlanmıştır.

Türkiye'de denizlerdeki balık çiftlikleri (ve daha geniş olarak su ürünleri yetiştiriciliği sektörü) üretime hem dünyadaki öncü ülkelere hem de çoğu Avrupa ülkesine göre nispeten geç başlamıştır. Norveçli uzmanların da desteğiyle girişilen Karadeniz'deki somon üretimi denemeleri başlangıçta çok başarılı olamamış; 1980'lerin sonlarına doğru ise çipura ve levrek çiftlikleri Ege'de kurulmuştur. 2000'lere kadar çok belirgin bir üretim hacmine ulaşmasa da, özellikle de 2001'deki ekonomik krizden sonra devlet teşviklerinin de yardımıyla sektör son 15 yılda alabalık, çipura ve levrek üretiminde oldukça kayda değer bir büyüme göstermiştir. Günümüzde sektör, çipura ve levrek üretiminde Avrupa'nın en büyük üreticilerinden biri haline gelmiş ve Avrupa'ya bu türlerin en çok ihracını (Türkiye'deki üretimin %75'ini) gerçekleştiren ülke olmuştur. 2000 yılında Türkiye'nin toplam su ürünleri üretiminin %6'sını sağlayan balık çiftlikleri, 2015'te üretimin %20,6'sını gerçekleştirmeye başlamıştır. Aynı dönemde ülkede avcılıktan elde edilen balık miktarında bazı iniş çıkışlar olsa da genellikle düşüşte olan bir trend gözlenmiştir.

Bu gelişmeler ve balık çiftliklerinin denizlerde yaygınlaşması toplumsal olarak her zaman kabul görmemiş, yeni kurulan veya kurulması planlanan çiftlikler Karaburun, Seferihisar, Didim, Bodrum, Ayvalık gibi bölgelerde özellikle de yereldeki aktörlerin (küçük ölçekli balıkçılar, yerel halk, yerel yönetim, çevreciler, avukatlar, turistler vb.) yoğun tepkisine yol açmıştır. Bu tepkiler genelde denizlerin müşterek kullanımının balık çiftlikleri tarafından özel mülke dönüştürülmesine, çeşitli toplumsal aktörlerin denize erişiminin kısıtlanmasına ve çiftliklerin yarattığı deniz kirliliğine dayalı kaygılar etrafında şekillenmiştir. Ortalama yıllık balık tüketimi 2015'te 6,2 kilogram olan Türkiye'de çiftlik balığının hem tüketim hem üretim aşamasına dair olumsuz bir algı hakimdir ve üretilen balığın daha çok ihracata yönelik olduğu düşünüldüğünde, istihdam olasılıkları haricinde yerel halkın çoğunun deniz alanını kullanan bu projelerden eşit biçimde faydalanamadığı ve çiftlikleri benimsemedikleri ortaya çıkmaktadır.

Bu bağlamda diğer bir kritik soru ise balık çiftliklerinin azalan balık stoğu ve (birim efor başına düşen) azalan avlanma miktarlarına bir çözüm mü; yoksa balık stokları üzerine ek bir baskı kaynağı mı oluşturduğudur. Bunu anlamak için Türkiye'deki balık çiftliklerinde yaygın olarak yetiştirilen balık türlerinin üretimine göz atmak gerekir. Etobur çiftlik balıklarının ki Türkiye'de en çok yetiştirilen türler olan çipura ve levrek bunların içinde yer alır, beslenmesinde kullanılan yemler, yine avcılık balıkçılığında edinilen diğer (genellikle küçük pelajik) balıklara dayanır. Çipura ve levrek üretimi için yaklaşık %60-80'i hayvansal protein kaynaklarına dayanan balık yemine ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye'de çipura ve levrek üretimi için ise genellikle %40-45'i balık unu, %12-13'ü balık yağı ve %40-45'i diğer protein kaynaklarından oluşan balık yemi kullanılmaktadır. Sektör bu "yem dönüşüm oranı" nı, başka bir deyişle bir kilo çiftlik balığı yetiştirmek için gereken avlanmış balık oranını düşürebilmek için çeşitli çalışmalarda bulunsa da yemdeki balık içeriği ürünün sağlığı ve kalitesi için henüz tüm dünyada etobur çiftlik balığı üretiminin vazgeçilmez bir ögesi olarak görülmektedir. Çiftlik balığı üretiminde yem dönüşüm oranı Türkiye'de halen levrek için 1,8 ve çipura için 1,6 civarındadır. Yani bir kilo çiftlik çipurası veya levreği üretebilmek için bir buçuk kilodan fazla yabani balığın avlanmasına ve yeme dönüştürülmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

**Tablo 1. Türkiye yıllık su ürünleri üretimi hacimleri**



2000-2015 yılları arasında tath sularda ve denizlerdeki çiftlik yetiştiriciliğinin neredeyse doğrusal olarak arttığını söyleyebiliriz. Deniz ve tath sularda yapılan avcılıkta ise 2007, toplamdaki 632 bin 450 ton ile en çok su canlısı avlanan yıl olarak karşımıza çıkıyor.

Bu durumun balık avcılığıyla ilişkisi Türkiye’de balık yemi için en çok kullanılan tür olan hamsi tüketimine dair şu rakamlara bakıldığında netleşmektedir: 1950 ve 1960 arasında %90’ı doğrudan insan tüketimine yönlendirilen hamsinin, 2013’te %56’sı balık unu ve balık yağı üretimine gönderilmiştir. Dolayısıyla doğrudan insan tüketiminde kullanılacak, fiyat olarak daha ucuz ve gıda içeriği olarak zengin bir kaynak olan hamsinin çok daha büyük bir oranı balık çiftliklerinde yem olarak kullanılmak ve hamsiden daha pahalıya satılacak veya ihraç edilecek bir balık üretmek üzere yem fabrikalarına gönderilmektedir. Bu durum hem hamsi, çaça vb. balıkların avcılığı üzerindeki baskıyı arttırmakta, hem de balığı daha erişilebilir bir gıda olmaktan uzaklaştırıp daha lüks bir tüketim ve ihraç ürünü haline getirme riski taşımaktadır.

Yabani balık stoğunun aşırı avlanmasıyla yaklaşılan hatta aşılacak ekolojik sınırlara teknik bir çözüm olarak sunulan balık çiftlikleri ile türlerinin devamı tehdit altındaki yabani balıkların avlanmasına gerek kalmayacağı, teknolojiye yararlanılarak daha kontrollü bir üretimle yılın her ayı istenilen balığın piyasaya ve tüketicinin sofrasına sunulabileceği savunulsa da; gerçekte balık çiftlikleri denizlerde tükenmekte olan balık stoklarına bir alternatif sunmaktan ziyade, stokların durumunu kötüleştirilmektedir. Denizlerdeki entansif balık yetiştiriciliğinin doğal sınırları aşmaya yarayan teknolojik bir yöntem olmadığı, tam tersine denizlerdeki balık stoklarının devamına ve ekosistemin sürdürülebilirliğine bağımlı bir üretim sürecine sahip olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Bu süreçte sektörün gelişiminin toplumsal ve ekolojik talepler doğrultusunda şekillenmesi büyük önem taşımaktadır.

## Besin Maddeleri

Su, Vitaminler, Karbonhidrat, Yağ, Protein, Mineraller

### **SU:**

- Balıklar için su hem yaşam ortamı hemde besindir.
- Balıklar yaşam için gerekli O<sub>2</sub>'yi sudan aldıkları gibi bazı mineral madde ihtiyaçlarında sudan karşılarlar.
- Balık vücudunun %70'ini su teşkil etmektedir.
- Suyun erime ve kaynama sıcaklığı arasındaki büyük fark su sıcaklığının hızlı ve büyük miktarlarda değişmesini önler.
- Su katı hale geçerken yoğunluğu azalan tek sıvıdır.
- Suyun buharlaşma ısısı diğer sıvılarınkinden yüksektir. Özellikle memelilerde ani sıcaklık değişimlerinde gaz haline geçerek vücudu korur. Balıklarda vücut ısısının sabit tutulmasını sağlar.
- Yüzey gerilimi oldukça yüksektir.
- Eritici ve iyonize edici özelliği ile hücrelerdeki olayları kolaylaştırır. Metabolizma ürünü çok yüksek ısıyı absorbe ederek hücreyi korur. Eritici özelliği ile çözülmüş besin maddelerini gerekli yerlere taşır.
- Besin maddelerinin enzimatik sindirimini sağlar.
- Suyun yoğunluğu az olan ortamdan yüksek olan ortama doğru hareketi (Diffizyon), balıklar için ayrı önem taşır.
- Su balıkların 3 boyutlu hareketine imkan sağlar ve kaldırma kuvveti nedeni ile daha az enerji ile yüzme gerçekleşir.
- Soğukkanlı hayvanlar olan balıkların vücut sıcaklığı ortamdaki su sıcaklığı ile dengelendiğinden yaşam için daha az enerji gerekmektedir.
- Bu özellikleri ve ekolojisine özel besin zinciri ile balıkların yaşamında en önemli ihtiyaçtır.