

**SİBİRYA TRENİ**

*Umutulanları Tedavi Ediyor*

**SU ÇİFTLİKLERİ**

*Gezeganimizi Doymak İçin*

**PAPAĞAN TERAPİSİ**

*Yüreklere Su Serpecek*

NATIONALGEOGRAPHIC.COM.TR | FİYATI 9 TL | HAZİRAN 2014

# NATIONAL GEOGRAPHIC

TÜRKİYE



# Pamfilya

ANADOLU'NUN HEYKEL ATÖLYESİ

KKTC Fıyan II TL

112757 158 ISSN 1020-6461



9 771302 846009



Yazı ve Fotoğraflar: Doç. Dr. Deniz Çoban (\*)

# Yeni Mavi Tarım

*Balık çiftlikleri, çevreciler, berrak kıyılarda tatil yapmaya gelenler ve turizmciler için bir tehlikeydi. Peki şimdi balık çiftliklerinde neler oluyor?*

## *Bodrum'a yolu düşenler uzakta denizin üstünde sıralanmış*

yuzen dairelerin balık çiftlikleri olduğunu bilirler. Karaburun Yarımadası'nda da aynı manzardan söz etmek mümkün. Bu çiftlikler, bacasız bir ekonominin ve insanoğlu için hayvansal protein gereksiniminin en önemli kaynakları. Literatürde, deniz ekosistemlerine etkisiyle tartışmalı bir yere sahip olsalar da doğa üzerindeki av baskısının azaltılmasını sağlayan ve düşük ekonomik değere sahip denizel alanları ekonomiye kazandırmak için kullanılan sahalar olarak biliniyorlar.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) ve Türkiye İstatistik Kurumu'na (TÜİK) göre su ürünleri yetiştiriciliği sektörü dünyada ve Türkiye'de hızla büyüyen tarım sektörlerinin başında geliyor. Öyle ki dünyada 1970'li yıllardan günümüze kadar %8,9'luk büyüme sergileyen sektör, hayvansal protein kaynağının başında yer alan kırmızı et üretim sektörünü (%2,8'lik büyüme gösterdi) bile geride bırakıyor. Yetiştiricilik temelli su ürünleri tüketimi 1970'li yıllarda 0,7 kilogram iken, bugün dünyada bu rakam 10 kilogram civarına ulaşıyor. Birçok kaynak, yetiştiricilikteki bu artışın en büyük nedenini denizel stokların azalması sonucu avcılığın giderek düşmesi olarak görüyor.

Türkiye, coğrafi konumu itibariyle su ürünleri potansiyeli yüksek bir ülke. Alabalık ile başlayıp çipura ve levrele devam eden, bugünse 10 tür deniz balığını, 3 tür iç su balığını ticari olarak üreten Türkiye'deki yetiştiricilik sektörünün Avrupa'da söz sahibi olduğu söylenebilir. Kültür

balıkçılığı sektörü, ABD'den Japonya'ya başta AB ülkeleri olmak üzere hemen hemen her ülkeye taze veya işlenmiş balık gönderir durumda. Ve hatta bugün Türkiye'den AB'ye sorunsuz olarak gönderilen tek hayvansal ürün balık.

Peki sağlıklı bir yaşam için gerekli omega-3 kaynağı olan balığı biz ne kadar tüketiyoruz?

Bu sorunun yanıtı, FAO ve TÜİK raporlarında saklı. Dünya ortalaması 16,4 kilogram, Avrupa ortalaması 20,8 kilogram iken Türkiye'de kişi başı balık tüketimi 7 kilogram. Bu rakam Afrika'nın (8,3 kg) bile altında. Avrupa'da tüketilen her üç balıktan birinin Türkiye'den gidiyor olmasına karşın biz çok fazla balık tüketmiyoruz.

Üretim, deniz balıklarında daha çok Muğla, İzmir ve Aydın illerinde ağırlıklı olarak yapıyor. Turizm sektörünün de bu illerde gelişmiş olması ve başta yazlıklar olmak üzere ikincil konutların da bu bölgelerde bulunması zaman zaman üretim sektörü, bölge halkı ve diğer sektörler arasında tartışmalara neden oluyor.

Bu duruma önlem olarak çeşitli bakanlıklar, sektörler arasında çatışmayı engellemek için bazı yönetmelikler çıkarıyor veya mevcut olanları günümüze uygun hale getiriyor. Günümüzde, denizlerde balık çiftliği kurmak için başta Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı gibi bakanlıkların almış olduğu kararlar uygulanıyor. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2007 yılında yayımladığı "Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy ve Kör-

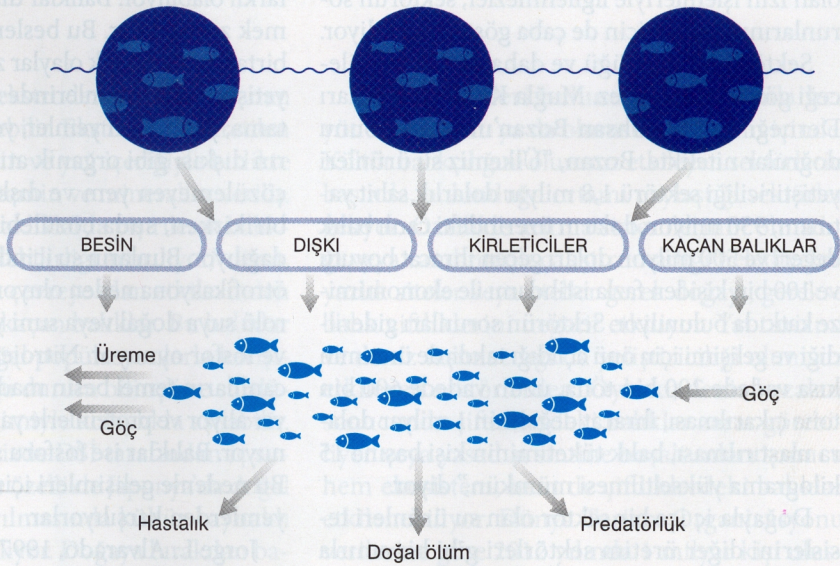




90'LI YILLARIN ORTASINDA MUĞLA'DAKİ BİR BALIK ÇİFTLİĞİ

## Balık Çiftliklerinin Çevreyle Etkileşimi

Balık çiftlikleri içinde buldukları deniz ekosistemiyle aktif bir ilişki içinde. Çiftliklerden çıkarsa, ekosistemin doğal sürecine doğrudan etki ediyor.



fez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ”, kafeslerde deniz balığı yetiştiricilik sektörünün sınırlarını kesin bir şekilde çiziyor. Bu tebliğde, “Derinlik 30 metreden fazla, kıyıdan uzaklık en az 0,6 deniz mili (1,1 kilometre) ve akıntı hızı 0,1 m/sn’den fazla olmalıdır” şeklinde çerçeve bildiriliyor. Tebliğin çizdiği bu çerçeve, çevreci bir anlayış sergileyen ve denizlerimizi kullanan 50 civarındaki sektörden biri için koruyucu, kollayıcı bir yaklaşım olarak kabul görüyor. Yasal olarak izinleri alınmış ve üretim yapan tesisleri de kapsayan bu tebliğe göre tüm deniz balığı kafes işletmeleri açık denize taşındı. Günümüzde 350 civarında deniz balığı tesisi Ege, Akdeniz ve

Karadeniz kıyı şeridinde bu tebliğe uygun olarak üretim yapıyor.

Su ürünleri mühendisi ve 1998 yılından beri deniz balığı yetiştiriciliği kafeslerinde mühendis olarak çalışan Engin Arbaç, “Bizi en çok zorlayan hava koşulları oluyor,” diyor ve ekliyor: “Eskiden kafeslerde kullanılan teknoloji şimdiye göre çok daha kötüydü. İnşaat tahtaları birleştirilerek yapılan 5x5 metre boyutlarındaki kafeslerde elle besleme yapılıyordu. O zaman yemin ne kadar verileceği veya balığın yemi yiyip yemediği kontrol edilemiyordu. Tabii yenmeyen yemler doğaya gidiyordu. Ayrıca kafesler kıyıya yakındı ve çiftlikler iç içeydi. Şimdiyse öyle de-



## Su ürünleri yetiştiriciliği, geçmiş 10 yıla oranla artık hem balık, hem de çevre sağlığını düşünen teknolojiye sahip bir sektör.

Yeni ve fotoğraflar: Doç. Dr. Deniz Çoban (\*)

ğil. Açık denizdeyiz ve yemleme dahil birçok sistem otomasyona bağlı.”

Su ürünleri tesislerini kurmak için gerekli işlemlerin ilk noktası olan Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın İzmir İl Müdürlüğü'nde görevli mühendis Hüseyin Akbaş, “Çevre dostu ve sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği için her zaman aktif bir rol almak zorundayız. Kurumda çalışanlar sadece işletmelerin devletle olan izin işlemleriyle ilgilenmezler, sektörün sorunlarını çözmek için de çaba gösterirler” diyor.

Sektörün büyüklüğü ve daha da büyüebileceği göz ardı edilemez. Muğla Kültür Balıkçıları Derneği Başkanı İhsan Bozan'ın sözleri bunu doğrular nitelikte. Bozan, “Ülkemiz su ürünleri yetiştiriciliği sektörü 1,8 milyar dolarlık sabit yatırımı, 950 milyon doların üzerindeki canlı balık değeri ve 500 milyon doları geçen ihracat boyutu ve 100 bin kişiden fazla istihdamı ile ekonomimize katkıda bulunuyor. Sektörün sorunları giderildiği ve gelişimi için önü açıldığı takdirde üretimin kısa vadede 200 bin tona, uzun vadede 600 bin tona çıkarılması, ihracat değerinin 1 milyar dolara ulaştırılması, balık tüketiminin kişi başına 15 kilograma yükseltilmesi mümkün,” diyor.

Doğayla iç içe bir sektör olan su ürünleri tesisleri diğer üretim sektörleri gibi bir sınırla ayırmak mümkün değil. Günümüzde “Potansiyel Su Ürünleri Yetiştiricilik Alanları” Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından denizlerde belirlenip, sadece bu alanlara yetiştiricilik tesislerinin kurulmasına izin veriliyor. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2013 yılında çıkardığı “Çevresel Etki Değerlendirmesi” yönetmeliği çerçevesinde, yılda 1000 tondan fazla üretim yapan tesislerden Çevre Etki ve Değerlendirme (ÇED) raporu almak zorunlu olmakla beraber bu rakamın altındaki tesislerden “Çevresel Etki Değerlendirmesi Ön Araştırma Raporu” isteniyor. Dünyanın birçok ülkesinde, su ürünleri üretimi yapan firmalardan bu tür raporlar istenmiyor. Bu durum, Türkiye’de su yetiştiriciliği sektörünün sürdürülebilir bir geleceği olması açısından oldukça önemli bir tedbir.

Kafes balıkçılığı her sektör gibi birtakım çevresel sorunlara yol açabilecek çıktıları doğaya bırakıyor. Bu çıktıların miktarı yetiştiricilik sistemine, üretim kapasitesine, yetiştirilen türün biyolojisine ve yetiştiricilik yapılan alana göre değişiklik gösteriyor. Sığ, akıntısı olmayan bir alanda 1000 ton/yıllık bir üretim sisteminin çevreye etkisiyle açık denizde biraz önce söz edilenlerin tam tersi bir yerde kurulan tesisin çevreye etkisi farklı olabiliyor. Balıklar dışarıdan yemle beslenmek zorundalar. Bu beslemenin sonucu olarak birtakım fizyolojik olaylar zinciri başlıyor. Yoğun yetiştiricilik sistemlerinde sürekli olarak alıcı ortama, yenmeyen yemler, yem atıkları ve balıkların dışkıları gibi organik atıklar bırakılıyor. Suda çözülmemeyen yem ve dışkı atıkları sedimentte birikirken, suda çözülebilenler su sütununda dağılıyor. Bunların su içindeki miktarındaki artış ötrofikasyona neden oluyor. Ötrofikasyonda başrolü suya doğal veya suni yollarla giren nitrojen ve fosfor oynuyor. Nitrojen hemen hemen tüm canlıların temel besin maddelerinin yapılarında yer alıyor ve proteinlerle yağların yapısında bulunuyor. Balıklar ise fosforu sudan karşılayamıyor. Bu nedenle gelişimleri için gerekli olan fosforu yemlerden karşılıyorlar.

Jorge L. Alvarado, 1997’de yaptığı çalışmada bir çipura kafes işletmesinden alıcı ortama giren nitrojen ve fosfor miktarlarından söz ediyor. Buna göre 1 ton balık üretmek için yemin ete dönüşüm oranını 1,8 kilogram olarak hesaplayarak 1800 kilogram yeme gereksinim olduğunu; %47 protein %1 fosfor içeren yemden 18 kilogram fosfor ve 135,4 kilogram nitrojenin yeme eklenmesi gerektiğini söylüyor. Balıkların, büyümek için yemdeki fosforun 5 ve nitrojenin 30 kilogramını vücutlarında tuttuğunu varsayarak alıcı ortama 180 kg katı madde, 13 kilogram fosfor ve 105,4 kilogram nitrojen veriyor.

Deren Su Ürünleri’nden Barış K. Yücel, “Geçmiş 10 yıla oranla artık hem balık, hem de çevre sağlığını düşünen teknolojiye sahip bir sektör. Bugün, su yetiştiriciliğinde kullanılan yem teknolojisi uluslararası arenada rekabet edebilecek





Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2007 yılında yayımladığı tebliğle balık çiftliklerinin denizlerde kurulabileceği alanlar kesin bir çerçeveye alındı. Buna göre balık çiftliklerinin kurulabileceği yerlerde derinlik 30 metreden fazla, kıydan uzaklıksa en az 1,1 kilometre olmak zorunda.

durumda. Örneğin, 'ekstruder' diye tanımlanan teknolojiye söz edilebilir. Ekstruder ile üretilen yemler dengeli protein ve yağ içeriğiyle birlikte balığa gerekli olan vitamin ve mineraller verilir. Bu yemler, yüksek sıcaklıklarda pişirilerek balıklar tarafından sindirilebilirliği artırılıyor," diyor.

Balık çiftliklerinin çevreye olan etkilerinden bir diğeri de doğaya kaçan balıklar. Bu balıklar zaman içerisinde doğal popülasyonlarla karışıyor ve çoğalıyorlar. Bu durum bilinçli ve sürdürülebilir çiftlik yönetimiyle kolaylıkla aşılabılır. Diğer yandan ülkemizde DSİ tarafından iç sularda, yurt dışında ise özellikle Japonya'da doğal stokların balıklandırılmasında kültür kaynaklı balıklardan yararlanılıyor. Doğaya bırakılan balıkların doğal popülasyonlar için olumlu olduğunu düşünen araştırmacılar olduğu gibi aksini düşünen bilim insanları da bulunuyor. Tabii ki geçmişte yapılan hatalardan ders alarak bilimsel veriler ışığında çalışmaların dikkatle takip edilmesi gerekiyor.

Çiftlikler aynı zamanda balık cezbedicisi görevi de üstlenebiliyor. Akdeniz'de balık çiftliklerinin çevresinde yapılan popülasyon çalışmalarında 30'dan fazla doğal türün kafes civarında olduğu çeşitli çalışmalarda bildiriliyor. Bu türler arasında sarıkuyruk istavrit (*Trachurus mediterraneus*), kupes (*Boops boops*), sarpa (*Sarpa salpa*), karagöz (*Diplodus vulgaris*), ısparoz (*Diplodus annularis*) ve mırmır (*Lithognathus mormyrus*) gibi ekonomik değere sahip olan türler de yer alıyor.

Balık çiftlikleri buldukları ortamlarla her yönden olumlu ya da olumsuz etkileşim içinde. Kültür balıkçılığını olumsuz etkileyen sektörlerin başında, bulunduğu ortamı paylaştığı sektörler geliyor. Özellikle arıtma sistemlerinin olmadığı veya randımanlı çalıştırılmadığı belediyeler, yazlık siteler veya oteller gerek doğayı, gerekse balık çiftliklerini negatif etkiliyor. Yat turizmi ve deniz taşımacılığı da yetiştiriciliği olumsuz etkileyen sektörlerden. Öyle ki, deniz kazaları sonucunda çiftliklerdeki balıklar zarar görebiliyor veya yasadışı sintine boşaltımları sonucu hem ekosistem, hem de çiftliklerdeki balıklar etkilenebiliyor. Dünya Turizm Organizasyonu verilerine göre 2012 yılında 1 milyar kişi uluslararası turizm organizasyonlarından yararlanmış ve bu insanların da %22'si Akdeniz kıyılarını tercih etmiş. Yine bu verilere göre, Türkiye 35,7 milyon turistle altıncı sırada yer alıyor. Gerek iş gücü gerekse ekonomik açıdan her iki sektör birbiriyle kıyaslanamaz fakat bu iki sektör Fransa, İspanya, Yunanistan ve İtalya gibi su ürünleri yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı ülkelerdeki gibi iyi bir planlamayla daima uyum içinde çalışabilir.

İnsanoğlu sağlıklı gıdaya gereksinim duyduğu gibi, yaşanabilir bir çevreye de gereksinim duyar. Bu durum, tarım sektöründe olduğu gibi su ürünleri yetiştiriciliğinde de ancak sürdürülebilirlikle sağlanır. Karadaki tarım sektörünün nüfus artışıyla girebileceği çıkmazlar, yetiştiricilik sektörünün gerekliliğini ve önemini zaman geçtikçe daha da gösterecek gibi... □