

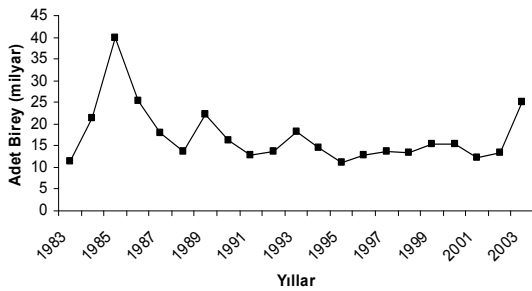
## JAPONYA'DA DENİZLERİN BALIKLANDIRILMASI ve DENİZ ÇİFTÇİLİĞİ KAVRAMI

**İlhan AYDIN – SÜMAE**

### Giriş

Japonya'da balıklandırma çalışmaları, 1876'dan itibaren kuluçkahanelerde üretilen chum salmon (*Onchorhynchus keta* (walbalum))'nin doğaya bırakılması ile başlamıştır. 1950 lerde Hokkaido' da başlayan *Tarak-Datinopecten yessoensis* 'in denize bırakılma süreci yoğun bir şekilde devam etmektedir. Japoncada "Saibai-Gyogyo" olarak adlandırılan Stokların zenginleştirilmesi programı 1963 ten itibaren Japon Hükümeti tarafından sürdürülmektedir (S.KİTADA, 1999). Son yıllarda yumurta alımı ve yavru üretim tekniklerinin gelişmesiyle birlikte balıklandırmalarda kullanılacak tür sayısı ve çeşitliliği artmıştır.

JASFA (Japon Sea Farming Associations)'in 1995 verilerine göre 78 tür balıklandırmada kullanılmıştır. Bunlardan 33'ü balık 13'ü kabuklu, 24'ü yumuşakça, 6'sı deniz kestanesi, 1'i deniz hıyarı ve 1'i de ahtapot türüdür. JASFA Ekim 2003 yılından itibaren FRA (Fisheries Research Agency) yapısı altında NCSE (National Center for Stock Enhancement) olarak yeniden organize olmuştur ( İ.AYDIN, 2004). 1983-2003 Yılları arasında denize bırakılan türlerin toplam miktarı değişim göstermekle birlikte 2003 yılı toplamı 49.941.630.000 adettir ([www.yutakauumi.jp/](http://www.yutakauumi.jp/),2005), (Grafik.1).



Grafik.1.Japonya'da 1993-2003 Yılları Arasında Denize Bırakılan Sucul Canlıların Miktarı (Kaynak [www.yutakanaumi.jp/](http://www.yutakanaumi.jp/))

### Deniz Çiftçiliği

Deniz çiftçiliği (Sea farming - Marine farming) nedir? 1962 de Japonya- Kanaga'da

denize bırakılan kırmızı deniz mercanı ile başlayan deniz çiftçiliğini denizlerden adeta bir mera gibi faydalanma olarak düşünülebilir. Zaman zaman deniz çiftçiliği avcılık yada deniz ortamındaki su ürünleri yetiştiriciliği ile karıştırılmaktadır. Sınırlı bir alandaki su canlılarının beslenerek büyütülmesi işlemi su ürünleri yetiştiriciliği olarak ifade edilebilirken, belirgin sınırlarla ayrılmayan deniz ortamına su canlılarının salıverilmesi ve büyümelerinin bu ortamda olması deniz çiftçiliği şeklinde ifade edilebilir.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde kayıpların az olması, kontrolün çok iyi şekilde sağlanması avantaj olarak kabul edilirken; bakım masrafları, besleme, hastalıklar, lezzet farklılığı gibi durumlarda dezavantajlar olarak ifade edilebilir. Deniz çiftçiliğinde ise stokların artırılması avantaj olurken ne tür etkinin görüleceğinin belirsizliği, genetik kirlilik gibi konularda dezavantaj olarak sıralanabilir.

Karasal tarımda nasıl üretme-çoğalma materyali olarak tohum vs. kullanılıyorsa, denizde de kullanılan bu tür materyal de sucul organizmalardır. İşte bu deniz çiftçiliği prensibini açıklamada önemlidir. Deniz çiftçiliğinde, denize bırakılacak materyal denize bırakılmadan önce gerekli büyüklüğe gelene kadar kuluçkahanelerde büyütülür. Böylelikle doğadaki ilk dönemlerde meydana gelen yoğun ölümler ortadan kaldırılmış olur.

Denize bırakılan canlılar bazı tehlikelerle karşı karşıyadır. Bu tehlikeler iki grupta ifade edilebilir.

- **Açlık** : beslenmeleri için hedef canlıları bulamamak veya onları avlayamamak,
- **Predasyon**: Bırakıldıkları ortamlardaki avcı türlere av olma, onlardan kaçamama.

Bu temel tehlikeleri atlatan canlılardan bir çoğu denizde yaşama imkanına sahip olabileceklerdir. Böylelikle bu balıklar beslenip büyüyecek ve yetişkin balıklar olacaklardır. Bu balıkların kendileri yada üremeleriyle meydana gelecek stoklar balıkçılar için bir kaynak oluşturacaklardır. Bu şekilde, sürdürülebilir avcılık sağlanacaktır. İşte doğaya yavru

bırakma, kaynakların yönetimi ve avcılığı içeren bu zincire deniz çiftçiliği (Marine Farming) denilmektedir.

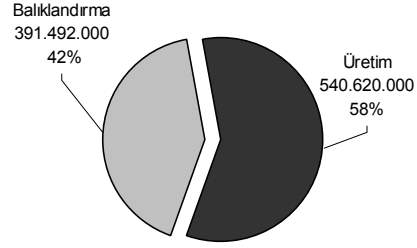
### Balıklandırma

Japonya'da stokların zenginleşmesine yönelik oldukça geniş çalışmalar vardır. Yaklaşık 80 tür ile bu çalışmalar sürdürülmektedir. Bu türlerin hemen tamamı kuluçkahanelerde üretilmektedir.

2003 yılında yaklaşık 3 milyar adet ile tarak en fazla doğaya bırakılan tür olurken, bunu yaklaşık 192 milyon ile karides, 81 milyon ile deniz kestanesi izlemektedir. Yengeç, midye, kırmızı mercan, pisi gibi türlerin doğaya bırakılması da oldukça yoğun yapılmaktadır. Denize bırakılan bu türlerin isimleri Tablo 1'de görülmektedir.

Japonya'da üretilen kırmızı mercanların %72.4'ü doğaya bırakılmakta geriye kalanları ise yetiştiricilikte kullanılmaktadır. 1983 yılından 2002 yılına kadar doğaya bırakılan kırmızı mercan sayısı 391 milyon adettir.(JASFA, 2004)(Grafik.2).

### Kırmızı Mercan Yavru Üretim/Balıklandırma 1983-2002



Grafik 2. 1983-2002 Yılları arasında Japonya'da Üretilen ve balıklandırmada kullanılan Kırmızı Mercan *Pagrus major* miktar ve yüzdeleri.

### Maliyet, Kar-Zarar

Bu kadar yoğun yapılan doğaya bırakma faaliyetinin finansmanı nereden karşılanmaktadır? Bireysel olarak yaptığım görüşmelerde elde ettiğim izlenimler şöyledir. Doğaya bırakılacak materyalin balıkçılara veya balıkçılık kooperatiflerine temininde fiyatlandırma çeşitliliği göstermektedir.

Bu fiyat çeşitliliği yerel yönetimlerin

Tablo1. Japonya'da Stokların zenginleştirilmesinde kullanılan türler ve çeşitli dillerde isimleri (2003).

| TÜRKÇE                | İNGİLİZCE         | JAPONCA      | BİLİMSEL                          |
|-----------------------|-------------------|--------------|-----------------------------------|
| Deniz kulağı          | Abolone           | Awabi        |                                   |
| Deniz kulağı          | Abolone           | Koroawabi    | <i>Haliotis discus</i>            |
| Deniz kulağı          | Abolone           | Megai        | <i>Haliotis gigantea</i>          |
| Siyah Mercan          | Black seabream    | Kurodai      | <i>Acanthopagrus schlegeli</i>    |
| Pisi                  | Flounder          | Karei        |                                   |
| Pisi                  | Flounder          | Marei        | <i>Pleuronectes herzensteini</i>  |
| Pisi                  | Flounder          | Matsukawa    | <i>Vesper moseri</i>              |
| Ringa                 | Herring           | Nishin       | <i>Clupea pallasi</i>             |
| Japon pisisi          | Japanese flounder | Hirame       | <i>Paralichthys olivaceus</i>     |
| Karides               | Kuruma prawn      | Kurumaebi    | <i>Penaeus japonicas</i>          |
| *                     | Speckled shrimp   | Yoshiebi     | <i>Metapenaeus ensis</i>          |
| Yeşil kaplan karidesi | Green tiger Prawn | Kumaebi      | <i>Penaeus semisulcatus</i>       |
| Kırmızı Mercan        | Redsea bream      | Madai        | <i>Pagrus major</i>               |
| *                     | Snadfish          | Hatahata     | <i>Arctoscopus japonicus</i>      |
| Tarak                 | Scallops          | Hotategai    | <i>Patinopecten yassoensis</i>    |
| Denizkestanesi        | Sea Urchin        |              |                                   |
| Mor denizkestanesi    | Purple sea urchin | Murasakiuni  | <i>Anthocidaris crassispina</i>   |
| Yeşil denizkestanesi  | Green Sea Urchin  | Bahun-uni    | <i>Hemicentrotus pulcherrimus</i> |
| *                     | Collector Urchin  | Shirahigeuni | <i>Trineustes gratilla</i>        |
| *                     | Short-neck clam   | Asari        | <i>Ruditapes philippinarum</i>    |
| *                     | Spiny top shell   | Sazae        | <i>Batillus cornutus</i>          |
| Yüzen Yengeç          | Swimming crab     | Gazami       | <i>Portunus trituberculatus</i>   |
| *                     | Tiger puffer      | Torafugu     | <i>Takifugu rubripes</i>          |
| Ahtapot               | Octopus           | Madako       | <i>Octopus vulgaris</i>           |
| *                     | Spear squid       | Yari-ika     | <i>Loligo bleckeri</i>            |
| Denizhıyarı           | Sea Cucumber      | Manamako     | <i>Stichopus Japonicus</i>        |

balıkçılık politikalarıyla alakalıdır. Eğer balıkçılık gelişmiş ve balıklandırmalardan memnuniyet varsa ücretlendirme de daha çok balıkçı kooperatifleri yüklenici olmaktadır. Bunun tersi durumlarda ise devlet maliyeti karşılayıcı olmaktadır. Okinawa' da denize bırakılacak materyalin maliyeti yerel yönetim bütçesinden karşılanmakta balıkçıların maliyete katkıları olmamaktadır. Buradaki yerel yönetimin bir amacı da balıkçılara sizler için bir şeyler yapma gayretindeyiz sizin yanınızdayız mesajı vermektir. Hiroshima da ise durum farklılık arz etmektedir. Şöyle ki: Balıklandırma materyali denize bırakıldığında balıkçılardan hangilerinin bundan fayda temin edeceklerinin tam olarak bilinemeyeceğinden dolayı maliyette balıkçıların katkıları olmamakta. Ancak nehirlere bırakılan türler için bir ücret talep edilmektedir. Bunun nedeni balıklandırmanın yapıldığı bölgede avcılığın sadece o türe ait kooperatif üyeleri tarafından yapılıyor olması gösterilmektedir. Kochi'de ise tüm balıklandırma materyalleri için bir ücret talep edilmektedir.

Bu ücretler belirlenirken de uygulanan hesaplamaların genelde balıkçıların lehinde olduğu görülmektedir. Devlet Üretim istasyonlarında üretilen materyalin maliyeti hesaplanırken genel olarak işçi masrafları (ki bu masraflar oldukça yüksektir) hariç hesaplama yapılmaktadır. 4-5 cm boyundaki bir ayu balığının satış fiyatı 7 Japon yeni ( 8,4 yeni kuruş) olmakta böylelikle balıkçıların da maliyete katılımları sağlanmaktadır. Bununla birlikte devlet maliyetinin önemi kısmını karşılamaya devam etmektedir.

1987-1994 yılları arasında Fukushima da doğaya bırakılan ve avlanan Japon pisi balığının ekonomik değerlendirmesi yapılmış. Buna göre: Maliyet kar hesabının %300 den fazla olduğu sonucuna varılmıştır (R.Masuda, 1998). Sarufutsu Balıkçılık kooperatifinde ise denizden çıkarılan tarakların miktarı 1974-1980 yılları arasında 1674 tondan 27161 tona yükselmiştir. Böylelikle ailelerin yıllık gelirleri 4932 \$ dan 208 500 \$ yükselmiştir (K. SAKAI, 1992). Bu örneklerin yanında yapılan bazı balıklandırma çalışmalarının sonuçları ise çok açık değildir.

Japonya'da yapılan balıklandırma çalışmalarıyla stokların zenginleştirilmesi böylelikle sürdürülebilir avcılığın sağlanması hedeflenmiştir. Bunu sağlamak için ülkesel projeler hazırlanmakta ve uygulanmaktadır. Ülke genelinde ve bölgesel olarak deniz çiftliğine yönelik 16 adet merkez kurulmuş olup buralarda araştırma ve üretim yapılmaktadır..

Bu ülkede doğaya bırakma çalışmalarının etkinliğini artırmak için bırakılacak türlerin; gerek doğaya bırakılmadan önce, gerek bırakıldıktan sonra davranışları incelenmektedir (İ.AYDIN, 2004). Hastalık riski taşıyan bireyler doğaya bırakılmamaktadır. Özellikle balıkların doğaya bırakılacağı boy, bırakılma zamanı, bırakılacağı yer, bırakılan balıkların yaşayıp yaşayamadıkları, Kuluçkahanede üretilen balıklarla doğal ortamdaki balıklar arasında davranış farklılıkları incelenmektedir. Bu çalışmaların neticesinde daha etkili sonuçlara ulaşmak mümkün görülmektedir.

### Teşekkür

7 Haziran-4 Kasım 2004 tarihleri arasında Japonya'da JICA (Japonya Uluslar Arası İşbirliği Ajansı) ve Kochi Üniversitesi tarafından düzenlenen "Marine Farming for Stock Enhancement" - Stokların Zenginleştirilmesi için Deniz Çiftliği- isimli su ürünlerinin balıklandırmayla birlikte diğer konularını da içeren kurs düzenlenmiştir. Bu yazıyı hazırlamamda faydalandığım bu kursu düzenleyen ve katılmamı sağlayanlara teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca Türlerin Japonca isimlerine ve 2003 yılı verilerine ulaşmamda bana yardımcı olan Japon uzman sayın H. Iwamoto'ya da teşekkür ederim.

### Kaynaklar

1. JASFA (Japan Sea-Farming Association) 2004 "Fry production for cultivation and restocking in Japan" Japan Sea-Farming Association, Fisheries Agency
2. İ, AYDIN. 2004 Stock Enhancement in Japan and Quality of Fish for Release . Study Report Marine Farming for Stock Enhancement. Japan International Cooperation Agency (JICA), Usa Marine Biological Institute Kochi University Japan s:73-89
3. KİTADA, S. 1998. Effectiveness of Japan's Stock Enhancement Programs: Current perspective. In: Stock enhancement and sea farming. Conference proceeding. Chapter 8, pp. 103-131.
4. MASUDA, R. and TSUKAMOTO, K . 1998 Overview of stock enhancement in Japan: review and perspective. Bulletin of Marine Science, 62(2):337-358.
5. OECD, 1995. Multilingual dictionary of Fish and Fish Product, Cambride,UK
6. SAKAI, K. 1992. Fishery Management of scallops: in case of Sarufutsu Village Fisheries Cooperative. Kitanihon Gyogyo 21 :85-96 (Japonca)
7. TKB, 1999, Su Ürünlerini Tanıma El Kitabı, ANKARA
8. [www.yutakaumi.jp/](http://www.yutakaumi.jp/), 2005 . Annual achievement of seed production and releasing for Saibai-Gyogyo-Sea Farming-, JAPONYA