



# MERSİN

## DENİZ TİCARETİ

Temmuz 2006 | Yıl 15 | Sayı 170

**Avrupa Birliği**  
Kısa Mesafe Denizyolu  
Taşımacılığı ve **Türkiye**



# KALKAN BALIĞININ BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE EKONOMİK ÖNEMİ

Ar.Gör.Dr. Sahire KARAYTUĞ  
Ar.Gör.Dr. Fahri KARAYAKAR  
Ar.Gör. Nuray ÇİFTÇİ  
ME.Ü. Su Ürünleri Fakültesi

**KALKAN, KENDİSİ GİBİ AYNI AİLEDEN OLAN PİSİ VE DİL BALIKLARI GİBİ BİR ÜREME DÖNEMİ İÇERİSİNDE SERİ OLARAK, ÇOK DEFADA YUMURTALARINI BIRAKAN BİR TÜR DÜR. YUMURTALIĞINDA ÜREME MEVSİMİ BOYUNCA DEĞİŞİK BÜYÜKLÜKLERDE YUMURTALARA RASTLAMAK MÜMKÜNDÜR.**

Hızlı nüfus artışına karşın gıda kaynaklarının giderek azalması, obezite gibi hastalıkların global bir sorun olması, sağlıklı ve dengeli beslenmeye verilen önemin her geçen gün daha da artmasına ve besin kaynaklarının teknolojik gelişmelere uygun olarak ekonomik bir şekilde kullanılması gerekliliğine neden olmuştur. Yeterli ve dengeli beslenmek için protein ihtiyacının üçte birinin hayvansal kaynaklı olması gerekmektedir. Zengin protein, mineral madde, vitamin ve doymamış yağ asidi içeriği su ürünlerinin, özellikle de balıkların dengeli ve yeterli beslenmedeki önemini arttırmaktadır. Kalkan balığı da mineral madde, vitamin ve protein bakımından oldukça zengin olan, ekonomik öneme sahip türlerden bir tanesidir.

Karadeniz için karakteristik olan bu tür üstten yassı, dairesel bir şekle sahiptir. Gözler vücudun pigment içeren sol tarafındadır. Derisi pulsuluz, fakat kemiksi şişliklerle kaplıdır. Sırt, karın ve anal yüzgeçleri gözlerinin önünden başlar ve kuyruğa kadar devam eder. Göğüs yüzgeçleri fazla gelişmemiş olup oldukça küçüktür. Kuyruk yüzgeci dümen biçiminde olduğundan balığın daha kolay yüzmesini sağlar. Vücudun alt tarafı beyaz, bazen de kahverengi-siyah lekeli olabilir. Vücut rengi üst tarafta esmer-gri ya da kırmızı gri olup, bazı formlarda hiç leke bulunmaz. Bazılarında ise vücudun belirli ya da çeşitli yerlerine dağılmış olarak irili ufaklı, koyu kahverengi veya siyahımsı noktalar, halka şeklinde lekeler bulunur. Ağız hafif dorsal konumlu olup, çeneler birçok sıra oluşturan dişler ile örtülüdür. Dudaklarda ince ve sertleşmiş halkalar bulunur. Burun delikleri gözlerin önünde yer alır.

Karadeniz'deki kalkan balıklarının ilk eşeyssel olgunluğa dişi bireylerde 3 veya 4. yılda, nadiren de 2 ile 5. yılda ulaştıkları bilinmektedir. Bulgaristan kıyılarında yapılan bir araştırmada kalkan balıklarının 2 yaşında da eşeyssel olgunluğa ulaşabildikleri, ancak daha çok 3-5 yaşlarında meydana geldiği saptanmıştır. Eski Sovyetler Birliği kıyılarında yapılan araştırmalarda eşeyssel olgunluk yaşının daha geç başladığı bildirilmiştir. Buna göre popülasyonun % 5'nin erkek bireylerde 3 ve 4 yaşlarında, % 60-70'nin ise 5-6 yaşlarında, dişi bireylerin çoğunluğunun 6-8 yaşları arasında eşeyssel olgunluğa ulaştıkları belirtilmiştir. Sinop'ta yapılan bir araştırmada ise popülasyonun genel olarak (% 94.7) eşeyssel olgunluğa 3 yaşında ulaştığı tespit edilmiştir.

Kalkan balıkları ilkbaharda kıyı şeridinde, genellikle sahile yakın yerlere 20-50 metre derinliklere doğru yumurtlama göçü yaparlar. Yumurtlama su sıcaklığına bağlı olarak 8-12 °C'lerde

mart-haziran aylarında gerçekleşmektedir. Kuzey Karadeniz'de yumurtlamanın en yoğun olduğu dönem, su sıcaklığına bağlı olarak nisan-mayıs veya mayıs ayının sonundan haziran ayının ortasına kadar olan dönemde olduğu gözlenmiştir. Aynı bölgede yumurta gelişimi için gerekli optimum deniz suyu sıcaklığı, mayıs ayının ilk yarısında yüzeyde 11.5-13 °C'ler arası, dipte ise 10 °C olarak belirlenmiştir.

Kalkan, kendisi gibi aynı aileden olan pisi ve dil balıkları gibi bir üreme dönemi içerisinde seri olarak, çok defada yumurtalarını bırakan bir türdür. Yumurtalığında üreme mevsimi boyunca değişik büyüklüklerde yumurtalara rastlamak mümkündür. Genel olarak yumurtalarını bölümler halinde yaklaşık 10 haftada bırakırlar. Yumurtlama sıklığı su sıcaklığı ve gün ışığı süresi ile doğru orantılıdır. Bir sezondaki yumurtlama sıklığı çeşitli araştırmacılar tarafından farklı olarak bildirilmesine karşın ortalama 10-12 kez olarak saptanmıştır. Atlantik kalkanın (*Scophthalmus maximus*) ortalama yumurta sayısı ergin bireyler için 3.5-4.2 milyon olarak bildirilmektedir. Karadeniz kalkanının (*Psetta maxima*) yumurta verimliliği üzerine herhangi bir kayda rastlanmamıştır. Ancak yapılan bir araştırmada yıllık toplam yumurta miktarının 9 milyon olduğu belirtilmektedir. Başka bir araştırmacı ise balık ağırlığına bağlı olarak yumurta veriminin çok yüksek olduğunu ve bir kalkanın üreme mevsimi süresince 3-13 milyon arasında yumurta bırakabileceğini bildirmiştir.

Yüksek ekonomik değere sahip olan kalkan balıkları en önemli demersal balıklardandır. Daha çok kumsal ve çamurlu zeminleri tercih etmektedirler. Fakat taşlık zeminlerde de rastlanabilmektedir. Genel olarak henüz eşeyssel olgunluğa ulaşmamış 1 veya 2 yaşındaki bireyler bazen de 3-4 yaşındaki balıklar 15-30 metre derinliklerde yayılım gösterirler. Ergin ve eşeyssel olgunluğa erişmiş balıklar ise mevsime ve fizyolojik durumlarına bağlı olarak bütün kıta sahanlığından 120 metre derinliğe kadar



**Türkiye, coğrafi yapısı ve iklim koşulları bakımından hem deniz, hem de tatlı su ve kültür balıkçılığı açısından oldukça uygun koşullara sahiptir.**

dağılım gösterirler. Yaşlı kalkan balıkları ise en derin sularda bulunur. Karnivor olan kalkan balıkları başlıca kabuklular, küçük balık ve balık yavruları ile beslenirken, larvalar küçük kabuklular ile beslenmektedirler.

Kalkan balıkları, Atlantik'in Avrupa ve Kuzey-batı Afrika kıyıları boyunca ve özellikle Kuzey Denizi'nde ve ülkemizin Karadeniz sahillerinde, Bulgaristan, Rusya ve Ukrayna kıyılarında yaygın bir şekilde bulunmaktadır. Marmara ve Ege'de nadir bulunan bu tür Karadeniz'in Anadolu ve Trakya kıyılarının kumluk bölgelerinde yaşamaktadır.

Bu nedenle Türkiye denizlerindeki toplam kalkan üretiminin % 97.4'ü Karadeniz, % 2.4'ü Marmara ve % 0.2' si Ege'den sağlanmaktadır. Karadeniz'de, dip balıkları içerisinde mezzit ve barbunya ile birlikte en fazla avlanan ekonomik bir türdür. Eti son derece lezzetli ve pazar değeri yüksek olan kalkan balığının avcılık yolu ile üretimi diğer deniz balıklarına göre çok düşüktür. Karadeniz'de en çok avlanan; hamsi, istavrit, palamut, kefal, mezzit ve barbunya ticari türlerinin de yer aldığı toplam av miktarı içerisindeki oranı % 0.61 olarak tespit edilmiştir.

Ülkemizde satılan kalkan balığının büyük bir bölümü Kerç boğazı ve Tuna deltası açıklarındaki av sahalarından sadece bahar aylarında sağlanmaktadır. 1982 yılında Karadeniz'e sınırı olan ülkeler arasında imzalanan "Karadeniz Ekonomik Saha Antlaşması" gereği her ülke balıkçılık alanını 200 deniz miline kadar, Karadeniz'in açık sularını kapsayacak şekilde büyütmüş ve kalkan balığı av sahalarını Rusya, Ukrayna, Romanya ve Bulgaristan'ın kullanımına açılmıştır. Sonraki dönemlerde Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin av sahalarını genişletmeleri ve kalkan avcılığı yapan filolardaki tekne sayılarının artması üretimi giderek düşürmüştü ve son 25 yılda Türkiye'nin Karadeniz'deki av miktarı 399 ton ile 5250 ton arasında değişerek inişli-çıkışlı bir değer sergilemiştir.

Ülkemizde kalkan balığı yetiştiriciliği 1997 yılında başlatılmış olup "Karadeniz'de kültür balıkçılığının geliştirilmesi projesi" adı altında Japon (JICA-Japon Uluslararası İşbirliği Kuruluşu) ve Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü (SÜMAE-Trabzon) ortaklığı ile yapılmıştır.

Türkiye, coğrafi yapısı ve iklim koşulları bakımından hem deniz, hem de tatlı su ve kültür balıkçılığı açısından oldukça uygun koşullara sahiptir. Ülkemizde ekonomik yönden önemli olan türlerin sayısı yaklaşık 100 kadardır. Kalkan balıkları da bu türlerden bir tanesini oluşturmaktadır. Bir türün ekonomik olması balığın et verimine de bağlıdır. Ancak çeşitli balıkların et verimi ve kimyasal yapısı farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkların bilinmesi, söz konusu türlerin beslenme ve ekonomik bakımdan tercihinde

önemli rol oynamaktadır.

Balıklarda et verimi, balığın türüne, yaşına, üreme mevsimine, beslenme durumuna göre değişmektedir. Özellikle dişi balıklarda yumurtlama zamanı yumurtalar vücut ağırlığının % 30-40'ını oluşturmaktadır. Bu dönemde et verimi çok düşük olduğu ve türün devamlılığını sağlamak için avlanmaları gerekmektedir. Erkek balıklarda testisler verimi dişilerdeki kadar etkilemez, ancak doğal üreme zamanında bu balıkların avlanması önerilmemektedir.

**KALKAN BALIKLARININ EN YÜKSEK PROTEİN ORANINA SONBAHARDA, YAĞ ORANINA İSE KIŞIN SAHİP OLDUKLARI BELİRLENMİŞTİR. BALIKLAR EN DÜŞÜK PROTEİN DEĞERİNE YAZIN SAHİP OLURKEN, YAĞ ORANININ DA YAZ MEVSİMİNDE EN DÜŞÜK DEĞERE İNDİĞİ BELİRLENMİŞTİR.**

Balıklarda yağ oranının türe, cinsiyete, yaşa, beslenme durumu ve yaşadığı alana göre değişmektedir. Yağ oranı % 0-5 arasındaki kalkan, mezzit, sudak, dil balığı gibi beyaz etli olanların yağsız balıklar grubuna girdiği bildirilmektedir. Dişi balıklarda yumurtlama öncesi yağ oranının çok yüksek olduğu, yumurtlama sırasında gerekli enerjiyi vücudundaki yağdan aldığından yağlarda büyük bir yıkım olmakta ve yağ oranı büyük miktarda düşmektedir. Ayrıca kalkan balığı etinin kimyasal yapısını %76 su, %2.5 yağ ve %19.8 protein oluşturmaktadır.

Balık etlerinde protein oranı genel olarak % 14-20 arasındadır. Bu değer balığın türüne, yaşına, cinsiyetine, beslenme ortamına, üreme ve göç mevsimine göre değişiklik gösterebilir. Üreme göçü yapan balıklarda göç öncesi protein oranı yüksek iken, göç sonrası vücuttaki yağla birlikte proteinde yıkıma uğradığından protein oranı düşer. Ancak bu değişim yağlarda olduğu gibi çok fazla olmaz. Bu nedenle üreme döneminde ve üremeden hemen sonra su ürünlerini avlamamak gerekir. Çünkü yağ oranı düşük olduğundan etleri lezzetsizdir. Ayrıca üreme döneminde kondüsyonu, dolayısıyla yağ oranı en az seviyeye düşen dişi kalkan balıklarının piyasada yeterince alıcı bulamazken, erkek bireylerin yarı fiyatına satıldığı ve üreme döneminde yapılan avcılığın yeterince ekonomik olmadığı, besin kalitesi açısından da pek bir fayda sağlamadığı vurgulanmıştır.

Sonuç olarak; kalkan, yüksek ekonomik değeri nedeniyle Norveç'ten Avrupa'nın Atlantik kıyıları boyunca Akdeniz ve Karadeniz'e kadar yayılan birçok ülkede yağ oranının düşük, et veriminin ve protein oranının yüksek olması nedeniyle yetiştiriciliği yapılan ve tüketiciler için de hedef olan bir tür olmuştur. Bu yüzden türün devamlılığı için, özellikle üreme döneminde, stokların korunması bakımından avcılığın, yumurta verimi ile larval gelişim ve bolluk üzerine olumsuz etki yaptığından denizlerimizin kirletilmemesine dikkat edilmelidir.