

## KARADENİZ'İN TÜRKİYE KIYILARINDA DAĞILIM GÖSTEREN MERSİN BALIĞI TÜRLERİNİN MİTOKONDİRİAL DNA SEKANS ANALİZİ YÖNTEMİYLE TANIMLANMASI

**Oğuzhan EROĞLU, SUMAE**

Mersin balıklarının Tethis Denizi kökenli olduğu ve türleşme merkezinin Karadeniz olduğu düşünüldüğünde Türkiye çok önemli bir yere sahiptir. Neredeyse mersin balığı türlerinin tamamının tehlike altında olmasından dolayı son yıllarda koruma ve yetiştiricilik faaliyetleri hız kazanmıştır. Karadeniz'deki mersin balığı türleri hakkında yapılmış genetik çalışmalar bulunmasına rağmen Türkiye kıyılarından örnekler içermemektedir. Bu nedenle gerek koruma stratejisinin geliştirilmesinde, gerekse yetiştiricilik ve stok yönetim planlarının belirlenmesinde filogenetik ve filocoğrafik yapılanma bilinmemektedir.

Bu çalışmada, Karadeniz'in Türkiye kıyılarından örneklenen mersin balığı türleri arasındaki genetik farklılığın belirlenmesi amaçlanmıştır.

Örnekleme 2005-2007 yılları arasında Karadeniz'in Türkiye kıyısında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen örneklerin bir kısmı, 3 türe ait (*Acipenser stellatus*, *A. gueldenstaedtii*, *Huso huso*, *A. baerii*/benzeri) 82 birey ilk olarak analizlerde kullanılmıştır (Şekil 1-3).



**Şekil 1.** Mersin Morinası (*Huso huso* Linnaeus, 1758)

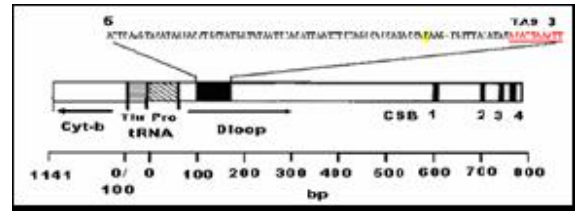


**Şekil 2.** Karaca Mersini (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833)



**Şekil 3.** Sivrişka Mersin (*Acipenser stellatus* Pallas, 1771)

Genetik veri olarak mtDNA Cyt-b (1114 bp) ve tRNA<sup>Pro</sup>-loop (250-600 bp) gen bölgeleri sekans analizi sonuçları kullanılmıştır (Şekil 4). tRNA<sup>Pro</sup>-loop geni kullanılarak 82 bireyde boy varyasyonu ve heteroplazmi oranları belirlenmiştir. Ayrıca 28 örnekte Cyt-b geni sekans verilerinden genetik mesafeler ve filogenetik dendogramlar oluşturulmuş ve kladistik analizler yapılmıştır.



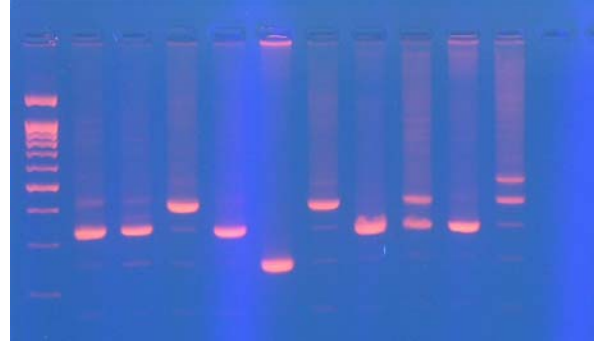
**Şekil 4.** Çoğaltılan gen bölgeleri (Brown, 1992a'dan modifiye edilmiştir).

Cyt-b geninde 19 haplotip ve %81,8 - %96,4 arasında değişen haplotip çeşitliliği belirlenmiştir. Türler arasında yedi yerde aminoasit kodlamasında değişim meydana geldiği belirlenmiştir. A+T oranı tüm türler için %52,6 ila 53,8 arasında bulunmuştur. Ti/Tv oranı *A. gueldenstaedtii*'de (9:1), *A. stellatus*'ta (7:2) ve *Huso huso* için (6:0) olarak bulunmuştur. Nükleotid çeşitliliğinin %0,167 - %0,378, nükleotid farklılığının ise 1,89 - 4,2 arasında değiştiği belirlenmiştir. Türler arası mesafe Kimura-2 parametresine göre %1,258 - %5,288 arasında hesaplanmıştır. Filogenetik ağaçlar sonucunda %100'lük seç-bağla değeri ile türler ayrılmıştır (Şekil 5).

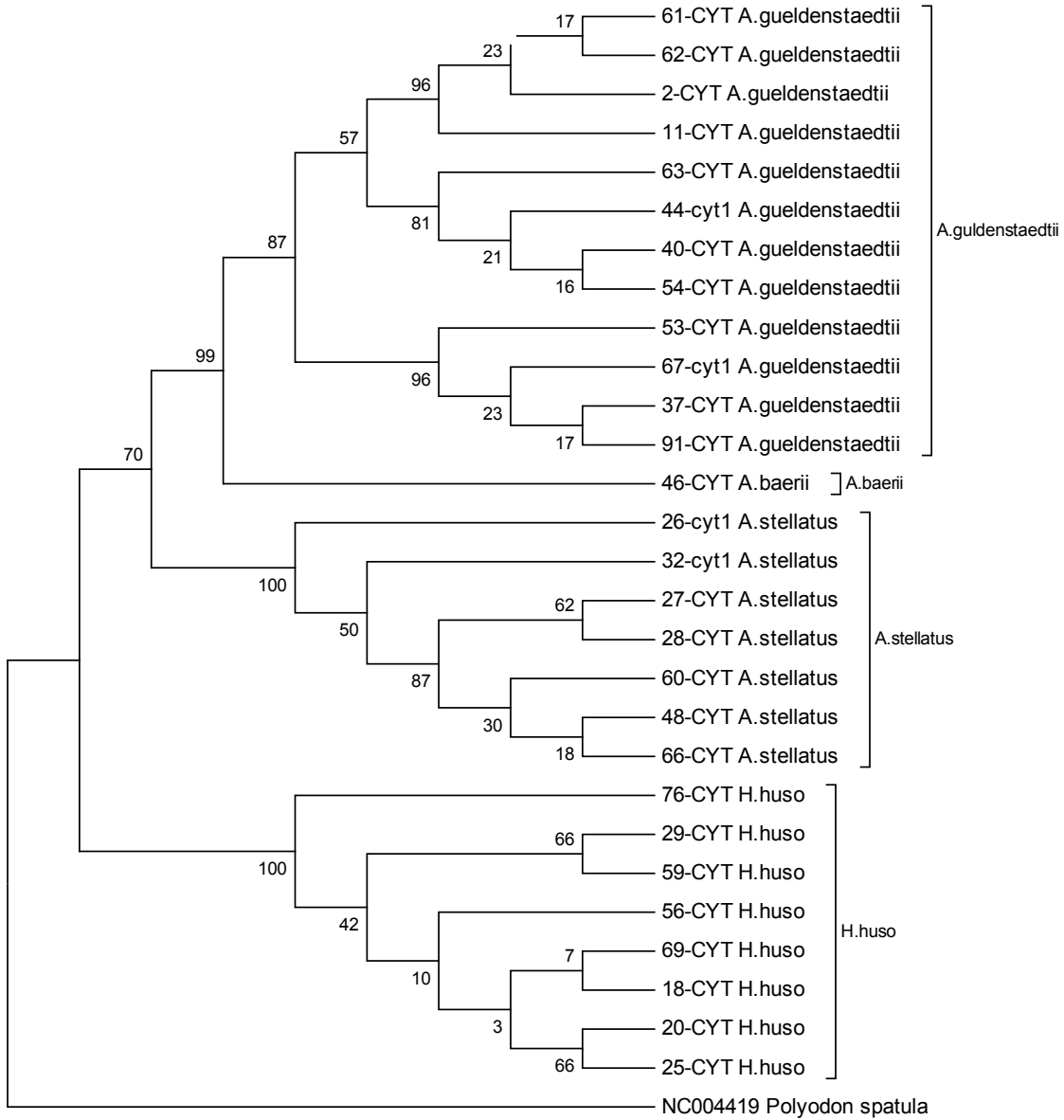
Karadeniz'de bir adet *A. Baerii*'ye benzer birey tespit edilmiştir. *A. gueldenstaedtii* örneklerinin Karadeniz soy grubu içerisinde yer aldığı ve iki farklı gruba (A ve B) ayrıldığı belirlenmiştir. Benzer olarak *A. stellatus* örneklerinin de iki gruba (S1 ve S2) ayrıldığı tespit edilmiştir. *H. huso* örneklerinde ayrılma görülmemiştir.

Tüm türlerde heteroplazmik bireyler görülmüş (%2,17-45,45) ve her tür için tekrar bölgesinin sayısı 2-6 olarak belirlenmiştir (Şekil

6). Tekrar bölgesinin uzunluğu 82 bp olarak belirlenmiştir. En çok görülen tekrar ise %39,5 ile üç tekrarlı yapı olmuştur. Boy varyasyonu (Gıp) 0,656-0,9871 olarak bulunmuştur. Bu çalışma ülkemizde mersin balığı üzerine yapılan ilk moleküler çalışma olması nedeniyle bu noktadaki bilgi eksikliğini bir ölçüde kapatarak daha sonraki çalışmalar için temel oluşturacak niteliktedir.



Şekil 6. Bazı *A. gueldenstaedtii* örnekleri için görülen boy farklılığı ve Heteroplazmi (1. kolon 100 bp DNA boy belirteci)



Şekil 5. Tüm örneklerin Cyt-b gen sekans verilerinden oluşturulmuş maksimum parsimoni (MP) dendrogramı





