

# Halk akvaryumlarında sergilenen Türkiye deniz balıkları faunasına ait türler

## The marine fish species belongs to Turkish fauna exhibited in public aquariums

Kemal Burak Gültekin<sup>1</sup> • Onur Karadal<sup>2\*</sup> • Gürel Türkmen<sup>3</sup> • Okan Özaydın<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, 35100, Bornova, İzmir

<sup>2</sup> Yalova Üniversitesi, Armutlu Meslek Yüksekokulu, Su Ürünleri Bölümü, 77500, Armutlu, Yalova

<sup>3</sup> Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, 35100, Bornova, İzmir

\* Corresponding author: [onurkaradal@yalova.edu.tr](mailto:onurkaradal@yalova.edu.tr)

### How to cite this paper:

Gültekin, K.B., Karadal, O., Türkmen, G., Özaydın, O., 2014. The marine fish species belongs to Turkish fauna exhibited in public aquariums. *Ege J Fish Aqua Sci* 31(3): 127-132. doi: 10.12714/egejfas.2014.31.3.02

**Abstract:** The interest in public aquariums and marine species is increasing all over the world, dramatically. In parallel to this situation, the public aquariums began to more attract public attention in Turkey, as well. In this study, the public aquarium systems and exhibited species were examined and face to face interviews were conducted with officials of aquariums in İstanbul, Ankara, Bursa and Antalya, Turkey. At the end of the study, 8 fish species belongs to 4 order and 8 family from Chondrichthyes (Cartilaginous fishes) and 59 fish species belongs to 9 order and 24 family from Osteichthyes (Bony fishes), in total of 67 species of Turkish fauna were determined. Considering the habitat of determined species, it is seen that the benthic species are the most exhibited to the public aquariums with 57 species. Subsequently, 6 semipelagic, 3 epipelagic and 1 pelagic species were determined. Also examining the distribution of species in Turkish seas, 40 fish species from Black Sea, 48 species from Marmara Sea, 62 species from Aegean Sea and from Mediterranean Sea can be seen in the public aquariums of Turkey.

**Keywords:** Public aquariums, Marine fishes, Turkey.

**Özet** Dünya çapında halk akvaryumlarına ve deniz canlılarına olan ilgi giderek artmaktadır. Bu duruma paralel olarak Türkiye’de de halk akvaryumları ilgi çekmeye başlamıştır. Çalışmada İstanbul, Ankara, Bursa ve Antalya’da bulunan halk akvaryumlarındaki sistemler ve sergilenen türler incelenmiş, yetkilileri ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda, Chondrichthyes (kıkırdaklı balıklar) grubundan 4 ordo ve 8 familyaya ait 8 tür, Osteichthyes (kemikli balıklar) grubundan ise 9 ordo ve 24 familya ait 59 tür olmak üzere toplamda 67 adet Türkiye sularından kayıt edilmiş balık türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin habitatları incelendiğinde 57 türle en çok bentik türlerin halk akvaryumlarında tercih edildiği görülmüştür. Bundan başka 6 adet semipelajik, 3 adet epipelajik ve 1 adet pelajik tür tespit edilmiştir. Ayrıca türlerin denizlerimizdeki dağılımı incelendiğinde Karadeniz’de bulunan 40, Marmara Denizi’nde bulunan 48, Ege Denizi’nde ve Akdeniz’de bulunan 62 türün halk akvaryumlarında sergilendiği belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Halk akvaryumları, Deniz balıkları, Türkiye.

## GİRİŞ

Akvaryumlar, milyonlarca meraklısı olan popüler bir ilgi alanı olarak görülmektedir. Akvaryum sektörünün gelişmesiyle birlikte sucul canlıların daha sağlıklı bir şekilde yapay ortamlarda yaşatılabilmesi için pek çok ekipmana ihtiyaç doğmuştur. Bu ihtiyacın karşılanabilmesi amacıyla yeni teknolojiler geliştirilmiştir. Günümüzde akvaryum sektörü dünya çapında, yaklaşık olarak 4500 tür tatlısu balığını, 1450 tür deniz balığını ve 650 omurgasız türünü sergileyen küresel bir sanayi durumundadır (Miller-Morgan, 2010).

Akvaryumlarda tatlısu canlılarının popülerliği oldukça eskilere dayansa da, deniz canlılarının amatör ortamlarda değerlendirilmesi 1990 yılından sonra popüler hale gelmeye başlamıştır (FAO, 1995). Dünyada ilk halk akvaryumu İngiltere’de Londra Regent’s Park’ta “Fish House” adı altında 1853 yılında açılmıştır (Brunner, 2005). Bunu hızlı bir şekilde

New York, Broadway’de açılan A.B.D.’nin ilk halk akvaryumu izlemiştir. Detroit, New York, Philadelphia ve San Fransisco gibi A.B.D.’nin büyük şehirlerinin tamamında halk akvaryumları açılmıştır. Günümüzde dünyada farklı boyutlarda görsel, müze, eğitim, tür ve biyolojik çeşitliliği korumak amaçlı işlevleri olan ve ziyaret edilebilen 400’e yakın halk akvaryumu bulunmaktadır (Türkmen vd., 2011) ve bunların 100’den fazlası 1990 yılından sonra açılmıştır. Halk akvaryumları ve hayvanat bahçeleri dünya çapında yıllık yaklaşık olarak 450 milyondan fazla ziyaretçi çekmektedir. Bu anlamda büyük bir eğitim alanı özelliği yanında ekonomik etkiye de sahiptirler (Penning vd., 2009). Son verilere göre dünya akvaryum sektörünün yaklaşık 6 milyar \$’lık bir paya sahip olduğu bildirilirken, bu sektöre halk akvaryumlarının, süs havuzlarının ve bunlara bağlı birimlerin de eklenmesi ile bu rakamın 15 milyar \$’a ulaştığı bildirilmektedir (Kumar vd., 2007).

Türkiye’de deniz akvaryumlarına olan ilgi özellikle 2000’li yılların başında başlamış ve giderek artış göstermiştir. 2011 yılında gerçekleştirilen yaklaşık 3.500.000 \$’lık toplam tatlısu ve deniz balıkları ithalatının %60’lık kısmı tatlısu balıklarına, geri kalan %40’lık kısmı ise deniz balıklarına aittir (TÜİK, 2012). Ülkemizde ilk halk akvaryumu “Turkuazoo” adı altında Ekim 2009’da İstanbul’da açılmıştır. Turkuazoo Akvaryumu 1,5 yılda 90.000’i yabancı olmak üzere yaklaşık 1,5 milyon kişi ziyaret etmiştir (Turkuazoo, 2012). Turkuazoo gibi ülkemizde bulunan diğer halk akvaryumları da deniz canlılarına dokunabilecek kadar yaklaşmamızı sağlayan, gezi tünelleri ve birçok deniz türünü barındıran farklı temalar ile etkileyici boyut ve formlardadır. Halk akvaryumları ziyaretçiler için eğlence merkezi olmasının yanında, içerik zengini pano ve interaktif alanlar sayesinde insanların, denizler ve yaşayan canlılar açısından bilgilenmesine ve özellikle çocuk ziyaretçilerin eğitimlerine büyük katkı sağlamaktadır.

Ülkemizde akvaryum sektörünün genel yapısını incelemeye yönelik bilimsel çalışmalar oldukça azdır. Türkmen ve Alpbaz (2001) ülkemize ithal edilen türlerin tespiti üzerinde çalışmışlardır. Halk bazında genel profilin çıkarılması adına Hekimoğlu vd. (2005) İzmir, Çelik vd. (2010) İstanbul, Kılıçerkan ve Çek (2011) Hatay, Kanyılmaz vd. (2013) ile Gümüş vd. (2014) ise Antalya illerinde çalışmalar yapmışlardır. Türkmen ve Karadal (2012) akvaryumlarda bulunan eklembacaklı türleri üzerine bir çalışma yapmışlardır. Deniz akvaryumlarında genel profilin belirlenmesi konusunda Türkmen ve Aktuğ (2011) İzmir için bir çalışma yapmışlardır. Halk akvaryumları hakkında en yeni çalışma ise Türkmen vd. (2011) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada Türkiye denizlerindeki bazı kemikli balık türlerinin deniz akvaryumlarına kazandırılması üzerinde durulmuştur. Ülkemizde konuyla ilgili kapsamlı bilimsel çalışmaların yapılması sektörün daha yakından incelenebilmesi için önemlidir. Bu çalışma ile Türkiye’de bulunan halk akvaryumlarında sergilenen Türkiye deniz balıkları faunasına ait deniz balıkları türlerinin neler olduğu sorusuna cevap

aranmıştır. Ayrıca türlerin çeşitli biyolojik özellikleri de listelenmiş ve yerli türlerin sergilenmesi konusu tartışılmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada, İstanbul’da iki (Turkuazoo, İstanbul Akvaryum), Ankara’da iki (Aqua Vega, Deniz Dünyası), Bursa’da bir (Kaplıkaya Cazibe Merkezi) ve Antalya’da bir (Antalya Aquarium) olmak üzere 6 adet halk akvaryumu incelenmiştir. Çalışma 2012-2013 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. İşletmeler ziyaret edilerek sözlü ve yazılı bilgiler edinilmiştir. Bu bilgiler, işletmelerde bulunan Türkiye deniz balık türleri ve işletmelerde karşılaşılan genel sorunları içermektedir.

Araştırma konusunu oluşturan balık türleri, yapılan anket çalışması sonucunda tespit edildikten sonra literatüre dayalı çalışma yapılmış ve türler hakkında bilgiler listelenmiştir (Türkmen ve Alpbaz, 2001). Bu bilgiler doğrultusunda kıkırdaklı ve kemikli balık türleri, Fricker vd. (2007)’a göre yaşama alanları, denizlerimizdeki dağılımları, sistematikte yer aldıkları ordo ve familya adları, tür adları ve Türkçe isimlerini gösteren tablolar halinde sunulmuştur (Tablo 2, 3). Ayrıca tespit edilen balık türlerinin habitat (bentik, semipelajik, epipelajik, pelajik) ve denizlerimizdeki dağılımları (Karadeniz, Marmara Denizi, Ege Denizi, Akdeniz) yüzdesel grafikler ile gösterilmiştir (Şekil 1a, b).

## BULGULAR

Bu araştırma sonucunda ülkemizde faaliyet halinde İstanbul’da 2 (Turkuazoo, İstanbul Akvaryum), Ankara’da 2 (Aqua Vega, Deniz Dünyası), Bursa’da 1 (Kaplıkaya Cazibe Merkezi) ve Antalya’da 1 (Antalya Aquarium) olmak üzere 6 adet, Eskişehir’de yapım aşamasında 1 adet halk akvaryumu bulunduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde faaliyette olan akvaryumların bazı özellikleri Tablo 1’de belirtilmiştir.

**Tablo 1.** Türkiye’de aktif olarak faaliyet gösteren halk akvaryumları ve bazı özellikleri  
**Table 1.** Public aquariums that is active in Turkey and some of the features

Akvaryumun Adı	Bulunduğu Şehir	Açılış Yılı	Su Kapasitesi (m <sup>3</sup> )	Tank Sayısı (adet)	Canlı Sayısı (adet)	Tematik Grup Sayısı (adet)
Turkuazoo	İstanbul	2009	4.500	43	10.000	12
İstanbul Akvaryum	İstanbul	2011	6.800	64	15.000	17
Aqua Vega	Ankara	2012	5.000	40	12.000	18
Deniz Dünyası	Ankara	2010	1.150	18	4.000	3
Kaplıkaya Cazibe Merkezi	Bursa	2011	5.000	17	8.000	-
Antalya Aquarium	Antalya	2012	4.500	42	7.000	11

Çalışma sonucunda, Chondrichthyes (Kıkırdaklı balıklar) ve Osteichthyes (Kemikli balıklar) sistematik gruplarından toplamda 67 yerli balık türü tespit edilmiştir.

Chondrichthyes grubundan 4 ordo, 8 familya ve 8 yerli balık türü halk akvaryumlarında bulunmaktadır (Tablo 2). Bu grup içerisinde Scyliorhinidae, Carcharhinidae, Trakidae,

Squatinae, Rhinobatidae, Rajidae, Dasyatidae ve Myliobatidae familyalarından birer tür tespit edilmiştir.

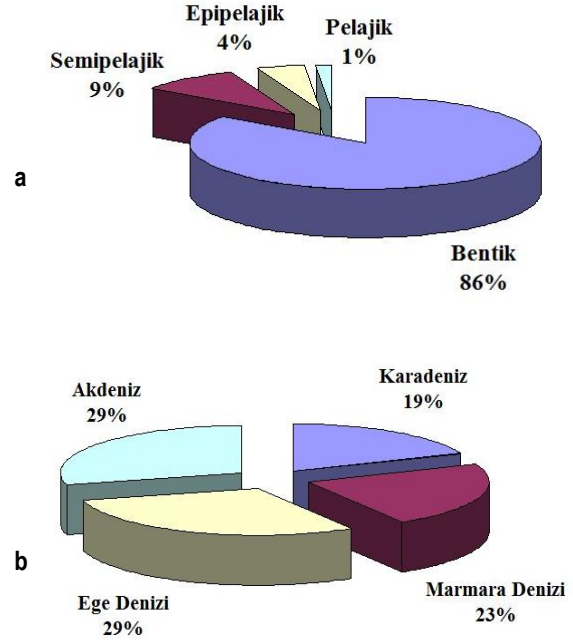
Osteichthyes grubundan ise 9 ordo, 24 familya ve 59 yerli balık türü halk akvaryumlarında bulunmaktadır. Bu grup içerisinde Sparidae familyasından 17, Serranidae familyasından 6, Labridae familyasından 6, Acipenseridae familyasından 4, Carangidae familyasından 3, Scorpaenidae familyasından 3, Mullidae familyasından 2, Triglidae familyasından 2, Salmonidae, Anguillidae, Muraenidae, Congridae, Syngnathidae, Moronidae, Apogonidae, Pomatomidae, Coryphaenidae, Pomacentridae, Siganidae, Gobiidae, Mugilidae, Scopthalmidae, Soleidae ve Balistidae familyalarından birer tür tespit edilmiştir.

Tespit edilen türlerin habitatları incelendiğinde 57 türle en çok bentik türlerin halk akvaryumlarında sergilendiği görülmüştür. Bunu takiben 6 adet semipelajik, 3 adet epipelajik ve 1 adet pelajik tür tespit edilmiştir. Habitatlara göre tür sayılarının yüzdesel dağılımı Şekil 1a'de gösterilmiştir.

Tespit edilen türlerin denizlerimizdeki dağılımı incelendiğinde Karadeniz'de bulunan 40, Marmara Denizi'nde bulunan 48, Ege Denizi'nde ve Akdeniz'de bulunan 62 türün halk akvaryumlarında sergilenebildiği görülmektedir. Denizlerimizdeki dağılımlarına göre tür sayılarının yüzdesel dağılımı Şekil 1b'de gösterilmiştir.

Çalışma süresince işletmelerle yapılan sözlü ve yazılı görüşmeler ile şirketlerin genel sorunlarına da değinilmiştir. Yurt dışındaki halk akvaryumlarına müze mantığı ile yaklaşıldığı, ülkemizde ise ticari açıdan yaklaşıldığı izlenimi kayıt edilmiştir. Projelerin yapımı aşamasında finansör şirket tarafından işler aceleyle getirilmekte ve açılış tarihleri öne çekilmekte bunun sonucunda ise uyumları tamamlanamayan

canlıların ölüm riskinin arttığı belirtilmiştir. Halk akvaryumlarında ziyaretçilerin canlılarla iç içe olma konusundaki eğitimsizliğinden kaynaklanan sorunlardan bazıları ise açık tanklardaki canlılara dokunma, tanıtıcı broşürleri tankların içine atma ve yazılı uyarılara rağmen flaş fotoğraf çekimi yapma gibidir.



Şekil 1. a: Habitatlara göre tür sayılarının dağılımı, b: denizlerimize göre tür sayılarının dağılımı

Figure 1. a: The distribution of the number of species according to habitats, b: the distribution of the number of species according to our seas

Tablo 2. Halk akvaryumlarında bulunan Türkiye denizlerine ait kıkırdaklı deniz balıkları  
Table 2. Cartilaginous marine fishes of the Turkish seas located in public aquariums

Tür Adı	Türkçe Adı	Ordo	Familya	Habitat	Denizlerimizdeki Dağılımı
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	Kedibaliği	Carcharhiniformes	Scyliorhinidae	B	M, E, A
<i>Carcharinus melanopterus</i>	Siyah Yüzgeçli Köpekbalığı	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	B	DA
<i>Mustelus mustelus</i>	Adi Köpekbalığı	Carcharhiniformes	Trakidae	B	M, E, A
<i>Squatina squatina</i>	Keler	Squatinae	Squatinae	B	K, M, E, A
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	Kemane Balığı	Rajiformes	Rhinobatidae	B	E, A
<i>Raja clavata</i>	Dikenli Vatoz	Rajiformes	Rajidae	B	K, M, E, A
<i>Dasyatis pastinaca</i>	İğneli Vatoz	Myliobatiformes	Dasyatidae	B	K, M, E, A
<i>Myliobatis aquila</i>	Çuçuna	Myliobatiformes	Myliobatidae	SP	M, E, A

B: Bentik, SP: Semipelajik, K: Karadeniz, M: Marmara Denizi, E: Ege Denizi, A: Akdeniz, DA: Doğu Akdeniz

Tablo 3. Halk akvaryumlarında bulunan Türkiye denizlerine ait kemikli deniz balıkları  
Table 3. Bony marine fishes of the Turkish seas located in public aquariums

Tür Adı	Türkçe Adı	Ordo	Familya	Habitat	Denizlerimizdeki Dağılımı
<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	Rus Mersin Balığı	Acipenseriformes	Acipenseridae	B	K, M
<i>Acipenser stellatus</i>	Mersin Balığı	Acipenseriformes	Acipenseridae	B	K, M
<i>Acipenser sturio</i>	Kolan Balığı	Acipenseriformes	Acipenseridae	B	K, M, KE
<i>Huso huso</i>	Mersin Morinası	Acipenseriformes	Acipenseridae	SP	K, M
<i>Salmo trutta labrax</i>	Deniz Alası	Salmoniformes	Salmonidae	SP	DK

<i>Anguilla anguilla</i>	Yılanbalığı	Anguilliformes	Anguillidae	B	K, M, E, A
<i>Muraena helena</i>	Müren	Anguilliformes	Muraenidae	B	E, A
<i>Conger conger</i>	Migri	Anguilliformes	Congridae	B	K, M, E, A
<i>Hippocampus hippocampus</i>	Denizati	Syngnathiformes	Syngnathidae	B	K, M, E, A
<i>Anthias anthias</i>	Berber Balığı	Perciformes	Serranidae	B	E, A
<i>Epinephelus aeneus</i>	Lahos	Perciformes	Serranidae	B	E, A
<i>Epinephelus costae</i>	Lahos	Perciformes	Serranidae	B	E, A
<i>Epinephelus marginatus</i>	Orfoz	Perciformes	Serranidae	B	E, A
<i>Serranus cabrilla</i>	Asıl Hani	Perciformes	Serranidae	B	K, M, E, A
<i>Serranus scriba</i>	Yazılı Hani	Perciformes	Serranidae	B	K, M, E, A
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Levrek	Perciformes	Moronidae	B	K, M, E, A
<i>Apogon imberbis</i>	Kardinal Balığı	Perciformes	Apogonidae	B	E, A
<i>Pomatomus saltator</i>	Lüfer	Perciformes	Pomatomidae	P	K, M, E, A
<i>Campogramma glaycos</i>	Çıplak	Perciformes	Carangidae	EP	E, A
<i>Seriola dumerili</i>	Sankuyruk	Perciformes	Carangidae	SP	E, A
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Sankuyruk İstavrit	Perciformes	Carangidae	SP	K, M, E, A
<i>Coryphaena hippurus</i>	Lambuga	Perciformes	Coryphaenidae	EP	E, A
<i>Mullus barbatus</i>	Barbun	Perciformes	Mullidae	B	K, M, E, A
<i>Mullus surmelatus</i>	Tekir	Perciformes	Mullidae	B	K, M, E, A
<i>Boops boops</i>	Kupes	Perciformes	Sparidae	SP	K, M, E, A
<i>Dentex dentex</i>	Sinağrit	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Diplodus annularis</i>	İsparoz	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Diplodus puntazzo</i>	Sivriburun Karagöz	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Diplodus sargus</i>	Sargoz	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Diplodus vulgaris</i>	Karagöz	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Mırmır	Perciformes	Sparidae	B	M, E, A
<i>Oblada melanura</i>	Melanur	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Pagellus acarne</i>	Yabani Mercan	Perciformes	Sparidae	B	E, A
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Mandagöz Mercan	Perciformes	Sparidae	B	E, A
<i>Pagellus erythrinus</i>	Kırma Mercan	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Pagrus auriga</i>	Çizgili Mercan	Perciformes	Sparidae	B	E, A
<i>Pagrus caeruleostictus</i>	Antenli Mercan	Perciformes	Sparidae	B	E, A
<i>Pagrus pagrus</i>	Fangri	Perciformes	Sparidae	B	M, E, A
<i>Sarpa salpa</i>	Salpa	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Sparus aurata</i>	Çipura	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Spandilyosoma cantharus</i>	İskatari	Perciformes	Sparidae	B	K, M, E, A
<i>Chromis chromis</i>	Papaz Balığı	Perciformes	Pomacentridae	B	K, M, E, A
<i>Coris julis</i>	Gelin Balığı	Perciformes	Labridae	B	K, M, E, A
<i>Labrus merula</i>	Lapin	Perciformes	Labridae	B	M, E, A
<i>Labrus viridis</i>	Lapin	Perciformes	Labridae	B	K, M, E, A
<i>Symphodus mediterraneus</i>	Çırçır	Perciformes	Labridae	B	M, E, A
<i>Symphodus tinca</i>	Çırçır	Perciformes	Labridae	B	K, M, E, A
<i>Thalassoma pavo</i>	Gün Balığı	Perciformes	Labridae	B	E, A
<i>Siganus rivulatus</i>	Sokar	Perciformes	Siganidae	B	E, A
<i>Gobius niger</i>	Kayabalığı	Perciformes	Gobiidae	B	K, M, E, A
<i>Mugil cephalus</i>	Topan Kefal	Mugilliformes	Mugillidae	EP	K, M, E, A
<i>Scorpaena notata</i>	Benekli İskorpit	Scorpaeniformes	Scorpaenidae	B	K, M, E, A
<i>Scorpaena porcus</i>	Lipsoz	Scorpaeniformes	Scorpaenidae	B	K, M, E, A
<i>Scorpaena scrofa</i>	Adabeyi	Scorpaeniformes	Scorpaenidae	B	M, E, A
<i>Trigla lucerna</i>	Kırlangıç	Scorpaeniformes	Triglidae	B	K, M, E, A
<i>Trigloporus lastoviza</i>	Mazak	Scorpaeniformes	Triglidae	B	M, E, A
<i>Scophthalmus maximus</i>	Kalkan	Pleuronectiformes	Scophthalmidae	B	E, A
<i>Solea solea</i>	Dil Balığı	Pleuronectiformes	Soleidae	B	K, M, E, A
<i>Balistes carolinensis</i>	Çütre Balığı	Tetraodontiformes	Balistidae	B	K, M, E, A

B: Bentik, SP: Semipelajik, EP: Epipelajik, P: Pelajik, K: Karadeniz, M: Marmara Denizi, E: Ege Denizi, A: Akdeniz, KE: Kuzey Ege, DK: Doğu Karadeniz

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma bulgularına göre, halk akvaryumlarında en çok tercih edilen türlerin (17 tür ile) Sparidae familyasına ait olduğu bulunmuştur. Sparidae familyası üyelerinden çipura başta olmak üzere karagöz ve mercan gibi yetiştiricilikte ve avcılıkta oldukça popüler türlerin sergilendiği görülmüştür. Halk akvaryumlarında bu anlamda halk tarafından tanınan popüler türlerin çokça tercih edildiği anlaşılmıştır.

Türlerin habitatlarına göre yapılan sınıflandırma sonucunda halk akvaryumlarında en çok bentik türlerin sergilendiği tespit edilmiştir. Yetiştiricilik işletmelerinde olduğu gibi halk akvaryumlarındaki sular da, kum filtresi, biyolojik filtre, protein süzücü vb. gibi filtrelerden geçirilerek tekrar sisteme verilen bir kapalı devre sisteminde temizlenmektedir. Türlerin denizlerimizdeki dağılımları incelendiğinde en fazla

Ege Denizi ve Akdeniz'deki balıkların sergilendiği tespit edilmiştir. [Can ve Bilecenoğlu \(2005\)](#) fauna benzerliği bakımından Karadeniz-Marmara ve Ege-Akdeniz olarak bir ortaklaşmanın söz konusu olduğunu, Karadeniz ile Marmara Denizi'nin barındırdıkları ortak tür bakımından %56 oranında ve Ege ile Akdeniz'in ise %83 oranında fauna benzerliğine sahip olduklarını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada da Ege Denizi ve Akdeniz'de bulunan türlerden halk akvaryumlarında sergilenenlerinin sayıları eşit çıkmıştır. Bu sonuç fauna benzerlikleri ile de desteklenmektedir. [Türkmen vd. \(2011\)](#) ise ülkemizi çevreleyen denizlerin, birbirleriyle geniş alanlar ya da boğazlar yoluyla ilişki halinde olsalar da, her bir denizin sahip olduğu farklı hidrografik ve topografik özelliklerin, deniz canlılarını belirgin şekilde kontrol altında tuttuğunu belirtmişlerdir. Türkiye'de bulunan halk akvaryumlarında da tematik ayrımlar, türlerin bu özellikleri göz önüne alınarak yapılmaktadır. Biyo-ekolojik özelliklerine göre denizlerimizde yaşayan 70 kemikli balık türünün deniz akvaryumlarında ele alınabileceğini belirtmişlerdir. [Türkmen ve Aktuğ \(2011\)](#) ise yaptıkları çalışmalarında deniz akvaryumlarında ele alınan türlerin en fazla tang ve cerrah balıklarının (Acanthuridae) ve damsel ve palyaço balıklarının (Pomacentridae) yer aldığı familyalara ait olduğunu bulmuşlardır. Bu familyalarda bulunan ve amatör deniz akvaryumlarında değerlendirilen türler genellikle renkli ve süs amaçlı bakımı yapılan türlerdir. Bu çalışmada ise halk akvaryumlarında bulunan 59 kemikli balık türü olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu türler deniz akvaryumlarında ele alınan türlerin aksine daha genel yayımlı ve halk arasında da bilinen türlerdir.

Dünya genelinde deniz akvaryumlarında sergilenen canlıların büyük bir bölümü özellikle resif bölgelerinden yasadışı yapılan avcılık yolu ile sağlanmaktadır. Günümüzde sayıca azalmış olan resif bölgelerinin ve barındırdığı tür çeşitliliğinin korunması amacıyla yerel türlere yönelim artmaktadır ([Türkmen vd., 2011](#)). Ayrıca deniz akvaryumlarında ele alınan balıkların %95'i doğadan avcılık yoluyla temin edilirken sadece %5'inin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Farklı familyalarda bulunan 84'ten fazla balık türünün yetiştiriciliğinin yapılabileceği ifade edilmektedir. Ancak bu türlerden sadece 26 tanesinin yer aldığı yetiştiricilik çalışmaları bulunmaktadır ([Olivotto vd., 2003](#)).

Çalışma bulgularına göre Türkiye halk akvaryumlarında 59 adet kemikli balık türünün sergilendiği görülmüştür. [Türkmen vd. \(2011\)](#) yaptıkları çalışmalarında ise Türkiye denizlerinde bulunan 70 adet kemikli balık türünün deniz akvaryumlarına kazandırılabilceğini belirtmişlerdir. Mevcut çalışmamız [Türkmen vd. \(2011\)](#) ile karşılaştırıldığında 20 adet kemikli balık türünün ortak olduğu tespit edilmiştir. Bu türler, Labridae familyasından *Coris julis*, *Labrus merula*, *Symphodus mediterraneus*, *S. tinca*, *Thalassoma pavo*, Gobidae familyasından *Gobius niger*, Sparidae familyasından *Diplodus vulgaris*, *Oblada melanura*, *Pagrus auriga*, *Sarpa salpa*, Serranidae familyasından *Anthias anthias*, *Serranus cabrilla*, *S. scribea*, Scorpaenidae familyasından *Scorpaena notata*, *S. porcus*, *S. scrofa*, Muraenidae familyasından *Muraena helena*,

Siganidae familyasından *Siganus rivulatus*, Apogonidae familyasından *Apogon imberbis* ve Pomacentridae familyasından *Chromis chromis* olarak bulunmuştur. Önerilen türlerin yalnızca % 28,5 gibi bir oranın halk akvaryumlarında değerlendirildiği ortaya konulmuştur. Gelişen sistemler ve insanların farklı türlere olan ilgisinin artması sonucunda bu oranın da artacağı düşünülmektedir.

Ülkemizde faaliyet halinde toplam 6 adet (ve yapım aşamasında ise 1 adet) halk akvaryumu bulunduğu belirlenmiştir. Türkiye'de halk akvaryumu algısının oturmasıyla birlikte bu alanlarda sergilenen canlıları tedarik eden firmaların da gelişmeye başladığı izlenmektedir. Ülkemizde halk akvaryumu sektörünün hakimi olan en önemli şirket, Okyanus Akvaryum'dur. Çalışmamıza konu olan halk akvaryumlarından 4 tanesi ve yapım aşamasında olan Eskişehir'deki akvaryum, Okyanus Akvaryum tarafından projelendirilmiştir. Şirket, Eskişehir'de kurduğu "Dekor Tasarım ve Üretim Atölyesi" ile sektörün gelişmesine ve yerleşmesine büyük bir katkı sağlamıştır. Balıkesir'in Altınoluk beldesinde ise "Balık Stoklama ve Karantina Tesisi" kuran şirket burada ise Ege ve Akdeniz türlerini bulundurmaktadır. 8 adet polyester ve 4 adet betonarme havuzdaki toplam stoklama kapasitesi 3000 kg'dır. Canlılar karantina süreçlerini tamamladıktan sonra özel araçlarla akvaryumlara nakledilmektedir ([Okyanus Akvaryum, 2013](#)).

Çalışma bulgularında da belirtildiği üzere halk akvaryumlarında birçok sorunla karşılaşılabilir. [Hekimoğlu vd. \(2005\)](#) hem akvaryumcuların hem de aracı kişilerin bakım ve üretim konusunda bilgisiz olmaları sebebiyle piyasaya düşük kalitede canlı sürüldüğünü ve bu durumun müşteri memnuniyetsizliğine neden olduğunu bildirmiştir. Ayrıca elektrik arızalarının sık olmasının, ekipmanların ömürlerini azalttığını not etmişlerdir. İşletmedeki hastalık durumlarında tedavi ve bakımların zor olması da maddi kayıplara yol açan diğer bir unsur olarak not edilmiştir. Bu sorunların hemen hepsiyle halk akvaryumlarında da sıkça karşılaşılmaktadır. Akuakültürdeki son otuz yıldaki gelişmeler deniz akvaryumlarının teknik alandaki karşılaştıkları problemlerin çözümlerine büyük oranda katkı sağlamıştır. Modern tank dizaynı ve yapıları, pompa ve havalandırma sistemleri, dezenfeksiyonda ozon ve UV kullanımı, mekanik filtrasyon sistemleri, balık bakımı ve besleme teknikleri bu katkıların bazılarıdır. Teknolojik bu gelişmeler sayesinde denizel canlıların akvaryumlara uyumları ve sergilenmelerinde başarı oranı artmıştır ([Hugurenin ve Colt, 1992](#); [Goertemiller, 1993](#)). İşletmelerle yapılan görüşmeler sonucu belirtilen bu sorunların çözümü için ve genel eğitim amaçlı çalışmaların yapılmakta olduğu belirtilmektedir. Örneğin, küçük yaş gruplarından başlanarak okullar tarafından geziler düzenlenmesinin teşvik edilmesi, dokunma havuzları ve gece kampları planlamalarının etkili olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, dünya üzerinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde halk akvaryumları artık birer sosyal ihtiyaç haline gelmişlerdir. Görsel olarak eğitici ve öğretici bir vizyona da sahip olan akvaryumların ülkemizde de yerini almaya

başlamış olmaları ekoloji farkındalığını arttırmaktadır. Halk akvaryumlarında sergilenen türlerin yerli türlerden seçilmesi oldukça büyük bir avantaj sağlamaktadır. Bu türlerinin halk akvaryumlarına kazandırılması ekonomik fayda sağlaması yanında denizlerimizdeki çeşitliliğin yansıtılması açısından önemli görülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Brunner B., 2005. The Ocean at Home: an illustrated history of the aquarium. Princeton Architectural Press, New York, 144p.
- Can, A., Bilecenoğlu, M., 2005. Türkiye Denizleri'nin Dip Balıkları Atlası, Arkadaş Yayınevi, Birinci Baskı, Ankara, 224s.
- Çelik, İ., Yılmaz, S., Çelik, P., Saygı, H., Önal, U., Başhan, T., 2010. The general profile of aquarium sector in İstanbul (Turkey). *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9(23):2973-2978. doi:10.3923/javaa.2010.2973.2978
- FAO., 1995. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, Italy, Fisheries circular No: 815 Review, 9:195p.
- Fricker, R., Bilecenoğlu, M., Sarı, H.M., 2007. Annotated checklist of fish and lamprey species (Gnathostomata and Petromyzontomorpha) of Turkey, including a Red List of threatened and declining species. *Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A Nr. 706* 169 S., 3 Abb., 8 Tab. Stuttgart, 10. IV.
- Goertemiller, T.R., 1993. The aquarium technology: the science behind the fishtank-Introduction. *ZooBiology*, 12(3):411-412. doi:10.1002/zoo.1430120503
- Gümüş, E., Kanyılmaz, M., Güllü, İ., Sevgili, H., 2014. Structural and technical analysis of ornamental fish farms in Antalya region: II. Technical features and marketing considerations (in Turkish with English abstract). *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(2):32-38.
- Hekimoğlu, M.A., Şenol, Ş., Saygı, H., 2005. A study about determining general profile of aquarium facilities at Izmir county's (in Turkish with English abstract). *Ege J Fish Aqua Sci* 22(1-2):119-123.
- Hugurenin, J.E., Colt, J., 1992. Design and operating guide for aquaculture seawater systems. Elsevier, Amsterdam, 264p.
- Kanyılmaz, M., Gümüş, E., Sevgili, H., Güllü, İ., 2013. Structural and technical analysis of ornamental fish farms in Antalya region: I. Structural features (in Turkish with English abstract). *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(2):56-61.
- Kılıçerkan, M., Çek, Ş., 2011. A research about reporting general profile of aquarium trading houses in Hatay borough's (in Turkish with English abstract). *Iğdır University Journal of the Institute of Science and Technology*, 1(4):77-82.

## TEŞEKKÜR

Çalışmada verdikleri desteklerinden dolayı Turkuazoo'dan Nil Can, İstanbul Akvaryum'dan Nesligül Temizkan, Aqua Vega'dan Kağan Kaplan, Antalya Aquarium'dan Erkan Çağlar'a ve akvaryum işletmelerinde bize refakat eden tüm çalışanlara katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

- Kumar, A.T.T., Jeniffer, P.N., Murugesan, P., Balasubramanian, T., 2007. Marine ornamentals in India: Challenges and opportunities for sustainability. *Fishing Chimes*, 27:44- 51.
- Miller-Morgan, T., 2010. A Brief Overview of the Ornamental Fish Industry and Hobby. In: *Fundamentals of Ornamental Fish Health*. H.E. Roberts (Ed), Blackwell Publishing, USA, pp. 25-32.
- Okyanus Akvaryum., 2013. <www.okyanusakvaryum.com.tr> (05.03.2013).
- Olivotto, I., Cardinali, M., Barbaresi, L., Maradonna, F., Carnevali O., 2003. Coral reef fish breeding: the secrets of each species. *Aquaculture*, 224:69-78. doi:10.1016/S0044-8486(03)00207-2
- Penning, M., Reid, G., McG., Koldewey, H., Dick, G., Andrews, B., Arai, K., Garratt, P., Gendron, S., Lange, J., Tanner, K., Tonge, S., Van den Sande, P., Warmolts, D., Gibson, C., 2009. Turning the Tide: A Global Aquarium Strategy for Conservation and Sustainability. World Association of Zoos and Aquariums, Bern, Switzerland, 78pp.
- Turkuazoo Akvaryum., 2012. <http://www.turkuazoo.com> (25.01.2013).
- TÜİK., 2012. The Statistics of International Trade. (in Turkish with English abstract). <http://www.tuik.gov.tr>, Türkiye İstatistik Kurumu.
- Türkmen, G., Aktuğ, A.M., 2011. The investigation on marine aquarium sector and imported fish species exhibiting in Izmir province (in Turkish with English abstract). *Ege J Fish Aqua Sci* 28(2):59-64.
- Türkmen, G., Albaz, A., 2001. Studies on Aquarium Fish Imported to Turkey and the Results (in Turkish with English abstract). *Ege J Fish Aqua Sci* 18(3-4):483-493.
- Türkmen, G., Bulguroğlu, S.Y., Aydoğan, G., 2011. Bring in some native osteichthyes marine fish species in Turkey to the marine aquarium (in Turkish with English abstract). *Ege J Fish Aqua Sci* 28(3):95-98.
- Türkmen, G., Karadal, O., 2012. The survey of the imported freshwater decapod species via the ornamental aquarium trade in Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 11(15):2824-2827. doi:10.3923/javaa.2012.2824.2827