

EGE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA
PROJE KESİN RAPORU
EGE UNIVERSITY SCIENTIFIC
RESEARCH PROJECT FINAL REPORT

PROJE NO: 2000/SÜF/014

**ECHINOİDEA FAUNASININ SON ELLİ
YILDA İZMİR KÖRFEZİNDEKİ BULUNURLUK
VE ÇEŞİTLİLİK DAĞILIMININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Proje Yürütücüsü
Prof. Dr. Sumru ÜNSAL**

THE COMPARISONS BETWEEN ABUNDANCE AND
DISTRIBUTIONS OF ECHINOİDEA (Sea urchins) FAUNA
LAST FIVE DECADE IN THE İZMİR BAY

Su Ürünleri Fakültesi
Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü
(Ekim, 2005)
Faculty of Fisheries,
Department of Fishing and Processing Technology

**Bornova-İZMİR
2005**

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
MATERYEL VE YÖNTEM.....	5
SONUÇ.....	6
ÖZET.....	9
ABSTRACT.....	10
TEŞEKKÜR.....	11
KAYNAKLAR.....	12

GİRİŞ

İkinci Dünya Savaşı nedeniyle XX. Yüzyılın ikinci yarısı teknolojik yönden baş döndürücü bir hızla devreye girmiş, ve bu savaşa katılan ülkeler büyük yaralar almıştır. Milyonlarca İnsan ölmüş; açlık, sefalet, üzüntü, heyecan yıllarca sürmüş ve günün birinde harp bitmiştir. Ama bu bitiş insanlar arasındaki savaşın bitişidir. Bu savaş ve sonucunda teknolojik tırmanmalar hızlı bir gelişme göstermiştir. Bu teknolojik üstünlükle insan her zamankinden daha yoğun ve haksız bir şekilde doğaya hükmetmeye başlamış ve artık insanoğlu ile doğa arasında acımasız bir savaş sürecine girilmiştir.

İnsanın bu açgözlülüğü, işin kolayına kaçması, kaynak kullanımındaki bilgisizliği, sadece yaşadığı gününü ağırlıklı olarak benimsemesi yüzünden yirmi birinci yüzyılın şu ilk yıllarında, sorunlarla boğulmuş bir yeryuvarı görüntüsüyle karşı karşıyayız. Bu problemlerle dolu görüntü; tahrip edilen bir doğa, azalmakta olan biyolojik zenginlikler, kirlenen toprak, hava ve denizdir.

Varoluşundan günümüze kadar geçen süre zarfında yeryuvarı artan teknolojiye rağmen en talihsiz dönemini yaşamaktadır. Teknoloji ilerlemiş ve ekonomik faaliyetler yoğunlaşmış ise de, insanoğlunun kısır görüşlü uygulamaları gezegenimizi umulmadık bir tehlike çemberinin içine atmış bulunmaktadır.

İçinde bulunduğumuz dönemde ekonomik faaliyetler bir patlama göstererek 15 trilyon dolarlık bir dünya ekonomisi yaratmış olup 2040 yılına kadar bu rakamın 130 trilyon dolara çıkabileceği varsayılmaktadır. Sınai üretim geçen yüzyıl boyunca elli katın üzerinde bir büyüme göstermiştir. Bu büyümenin beşte dördü de 1950'den sonraki yıllardan bu güne, yani elli yılda yaratılmıştır. Bu rakamlar dünyanın konutlara, ulaşım, tarıma ve sanayie yatırım yapması halinde biyosfer üzerinde olabilecek derin etkilerini yansıtmakta ve o konuda bizi uyarmaktadır. Ekonomik büyümenin temel nedeni ormanlardan, topraktan, denizlerden ve diğer sucul ortamlardan ham madde çekmeye dayanmaktadır.

Ekonomik büyümenin baş kaynağı yeni teknolojilerdir. Bunlar bir yandan sınırlı kaynakların tehlikeli bir hızla tüketimini yoğunlaştırırken, bir yandan da bir takım yüksek riskleri devreye sokmaktadır.

İşte bu gelişmeler ve riskler "Çevre Sorunları", "Ekoloji", "Sürdürülebilir Kalkınma" ve "Kıyasal Alan" gibi terimlerin ağırlıklarını hissettirmeye başlatmasının nedenini oluşturmaktadır.

Tüm bu olumsuz gelişme ve risklerden yoğun olarak etkilenen ve barındırdığı bitki ve hayvanların birçoğunun 1970'lerden günümüze gözle görülür biçimde yok olmasına şahit olduğumuz İzmir Körfezi'dir. Son yıllarda İzmir Körfezi'nde az da olsa avlanan balıkların yenmesi insan sağlığına zarar verecek niteliklere uzanmış, birçok omurgasız ve omurgalı canlı yöreden kaybolmuş, 1975 - 2000 arasında balıkçılık aktiviteleri iyice azalmış sıkça rastlanan yunusların körfezde sürüler halindeki görüntüleri artık geçmişte kalmıştır.

İzmir Körfezi, Asya'nın batısında, Akdenize uzanan Anadolu yarımadasının orta kesiminde yer almıştır. Bu körfez binlerce yıl çok çeşitli deniz bitkisi ve hayvan türüne sağlıklı bir yaşam ortamı oluşturmuştur. Fauna elemanları gerek omurgalı, gerekse omurgasız olsun doğal üreme havuzu niteliğindeki İzmir Körfezini, yaşamlarının her safhasında başarı ile kullanagelmişlerdir. Öte yandan bu körfezde yaşayan birçok omurgasız canlı türü insanlara tarih boyunca besin kaynağı olmuştur (midye, istiridye, ahtapot, kalamar, patella, karides, istakoz, deniz kestanesi yumurtası vb.). Omurgalılar da aynı şekilde; Örneğin balıklar (kefal, levrek, çipura, mercan, sinarit, dil, ... vb.) da insanlık tarihi süresince hem kaliteli bir besin hem de geçim kaynağı oluşturmuştur.

Deniz Omurgasızlarından Echinodermata filumunu oluşturan hayvanlar da İzmir Körfezinde binlerce yıl yaşayagelmişlerdir. Bu filuma ait beş sınıfın (Crinoidea, Holouthuroidea, Ophiroidea Asteroidea, Echinoidea) üyeleri atmış küsur tür ile temsil edilmişlerdir.

Bu satırların yazarı 1950-1965 yılları arasında Güzelyalı sahillerinden, Karşıyaka – Konak – Pasaport - iskeleleri ayaklarından, Bayraklı'dan, Turan'dan,

Bostanlı'dan, İnciraltı, Rauf Paşa dalyanı çımarlarından topladığı midyeleri arkadaşlarıyla paylaşarak karnını doyummuş, yukarıda zikredilen tüm mahallerde denize girip pırıl pırıl sularda serinlemiştir. Son olarak 1972 yılında Mektupçu ile Konak arasında zıpkınla kefal ve levrek avlama zevkini yaşamıştır. Ama o yıldan sonra kirlilik baskısı yoğun bir şekilde özellikle körfez başında hissedilmiş giderek orta körfez ile dış körfezi de artan bir ivme ile etkisi altına alarak günümüz koşullarına gelinmiştir.

1970'li yıllara kadar denizlerimizde sağlıklı, sorunsuz denebilecek düzeydeki biyolojik yapı süregelmiştir. Ancak son 25-35 yılda antropojen kaynaklı atık su yükleri ülkemizde giderek büyüyen kıyı kentlerindeki denizlerde ciddi bozulmalara yolaçmıştır. Bu olumsuz gelişmelerden en çok etkilenen deniz köşelerimizden biri de İzmir Körfezi'dir. Bu körfez 1960'lı yıllarda başlayıp hızla artarak estetik ve sağlık açısından tüm Akdeniz'de en önemli kirlilik yoğunlaşmalarının yaşandığı kıyı beldelerinden biri haline gelmiştir.

Binlerce yıl doğal bir üreme havuzu olarak birçok omurgalı ve omurgasız canlıya yuva olmuş yöre insanına zengin protein kaynaklı besin vermiş olan İzmir Körfezi, Ege denizinin 60 km. kadar içine sokulmasıyla oluşmuştur. Körfez etrafına yerleşmiş 3 milyon kadar insanın evsel atığı, 1500 fabrika ve atelyenin endüstriyel atığı, deniz ulaşımı ve tersane faaliyetlerinin körfeze verdiği kirli sular kıyı düzenlemesi çalışmalarının yarattığı dolgu maddeleri ile, körfez etrafındaki tarım alanlarından gelen atık sular çok etkili olmuştur. Öte yandan çeşitli endüstriyel (*metalurji, çimento, deterjan, gıda vb.*), ticari kültürel ve sosyal aktiviteler sonucu oluşan her türlü atık yıllardan beri bu alıcı ortama ulaşmaktadır. Bütün bu olumsuzluklar günümüzde iç ve orta körfezde aşırı boyutlara ulaşmış ve körfezin ekolojik dengesini onarılamaz hale getirmiştir.

Ancak 15 Ekim 2002 tarihinde İzmir Güneybatı atıksu arıtma tesisinin de açılmasıyla tamamlanan İzmir Büyük Kanal Projesi, körfezin yoğun yerleşim alanlarından gelen kirlitici atıklardan etkilenmesini çok büyük ölçüde engellemiştir. Kent içi tüm evsel ve endüstriyel atıklar; Çiğli ve İzmir Güneybatı atıksu arıtma

tesisleri, Gümrük, Bayraklı, Karşıyaka ve Çiğli pompa istasyonları, 40 km'lik ana kuşaklama kanalı ve kanala bağlanan kollektörlerden oluşan büyük kanal devreye girince atık sular direkt olarak körfeze verilmez olmuştur. Bu durumda, dalganın işlediği her köşesinde yaşam savaşı vermekte olan İzmir Körfezi rahat bir nefes almıştır.

Günümüze yani 2005 yılına geldiğimizde İzmir Körfezi'nde iyiye gidişin sürmekte olduğu gözleniyor. Önce su temizce bir görünüme kavuşmuştur. Bunu, Ege denizinde yaşamakta, ama körfeze uğramayı unutmuş olan bazı balık türlerinin dönüşü izlemiştir. Artık sık sık körfeze giren yunusları gören insanların sevinçle onları izledikleri saptanıyor, körfez gözle görünür şekilde değişime uğramaya başlamıştır. Yöre insanı Güzelbahçe'den Göztepe'ye, Konak Alsancağa, Bayraklı'dan Karşıyaka'ya, Bostanlı'ya kadar sahilden balık avlamaya başlamıştır. Son üç yılda iyileşme yönünde yadsınamiyacak gelişmeler görülmüştür.

Deniz kestaneleri, yakın akrabaları olan deniz yıldızları gibi eski çağdan bu yana Deniz Biyolojisi ile ilgilenen her kişinin dikkatini çekmiştir. Deneysel biyoloji için en iyi materyellerden birini oluşturmuştur. Ontogenetik klasik araştırmalarda çok yararlı olmuş, yumurtaları sayısız çalışmanın ve öğretim için yapılan demonstrasyonların vazgeçilmez deneği olarak kullanılmıştır. Ayrıca jeolojik devirlerde birçok türün doğa tarafından iyi bir şekilde korunması nedeniyle Paleontoloji'de de önem kazanmasına yolaçmıştır.

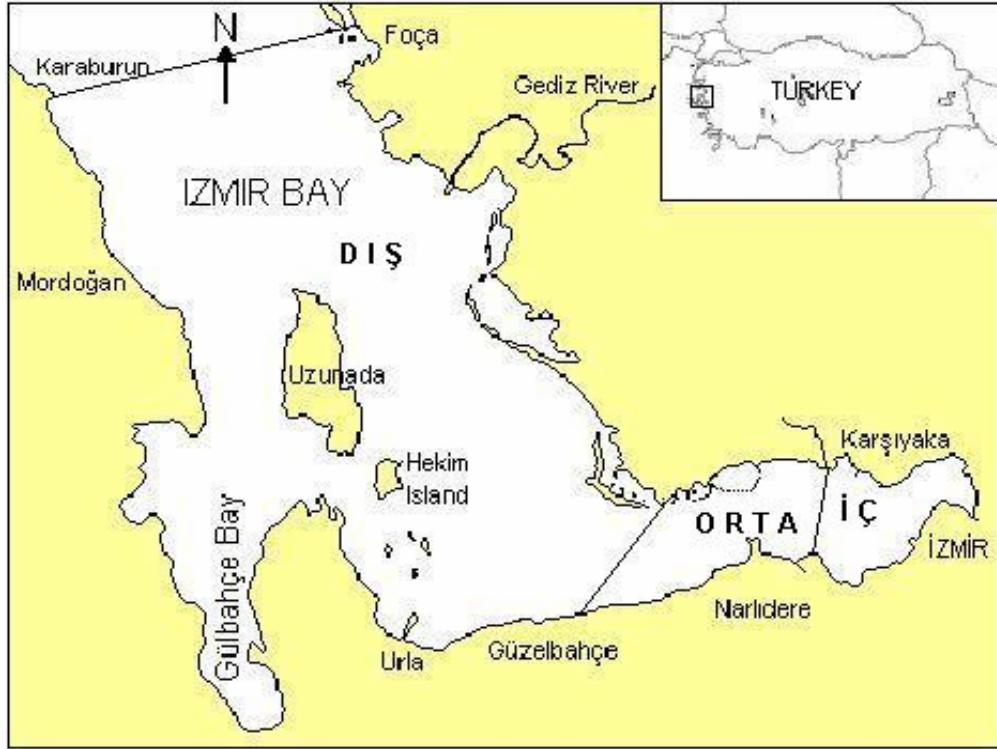
Bu canlılar sahil halkı tarafından çok iyi tanınır. Nitekim insanlarımızın karadiken adını verdiği deniz kestaneleri (*Arbacia lixula*, *Paracentrotus lividus*) ve alacalı kestane (*Sphaerechinus granularis*), sığılarda da yaşamaları ve yumurtalarının da besin olarak kullanılması nedeni ile yakından tanınan en popüler türlerdir.

Ege denizinde 1970'lerde 15 tür deniz kestanenin yaşadığı rapor edilmiştir (ÜNSAL,1973). Bu canlılardan 11 türün İzmir Körfezi'nde de yaşamakta olduğu saptanmış idi. Ancak 2002 yılında Pelikan Feneri'nden doğuya (içeriye) hiçbir deniz kestanesi bireyine rastlanmamıştır. 2006 yılına erişmekte olduğumuz şu günlerde, körfeze kirleticilerin verilmemesi, arıtma tesislerinin rantabl olarak çalıştırılması halinde deniz kestaneleri ile daha birçok fauna elemanının birkaç yıl içerisinde geri

geleceđi umulmaktadır.

MATERYEL VE YÖNTEM

Günümüzde yaşamakta olan deniz keşanesi türlerini saptamak üzere İzmir Körfezi kıyıları boyunca yer yer yürüyerek, yer yer serbest, yer yer de tüple dalışlar (scuba diving) gerçekleştirilmiştir. Bu gözlem ve dalışlar, arada bazı mücbir nedenlerin yarattığı kesintilerin bulunmasına rağmen, Leventler Koyu yakınları çalıbaşı, Homa (süfak)dalyanı, Tuzla, Rauf Paşa dalyanı, Karşıyaka, Bayraklı, Alsancak, Göztepe, İnciraltı, Güzelbahçe, Urla, Gülbahçe, Balıklıova, Mordođan ve Karaburun yakınlarında gerçekleştirilmiştir (Şekil 1.).



Şekil 1. İzmir Körfezi - araştırma alanı - .

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'ne ait Hipocampus ve Ege Süf trol tekneleri ile yapılan çalışmalar derin deniz materyeline ulaşmayı sağlamıştır. Ayrıca zaman zaman Piri Reis araştırma gemisinin İzmir Körfezi'nden örneklediği zemin

materyeli de incelenmiştir.

Bu satırların yazarı 1960'lı yılların sonunda Echinodermata filumu ile ilgili araştırmalar yaptığından ve bu canlıların o yıllarda bulunan tüm türleri tayin edilmiş olduğundan çok iyi tanınır hale gelmişlerdi. Bu nedenle yeniden tür tayinlerine dublikasyonlara ve dışarıya danışmaya hiç gerek kalmamıştır.

SONUÇ

Ege Denizi'nin uygun biyotoplarında yaşamakta olan deniz kestaneleri şunlardır:

Cidaris cidaris (Linne), *Stylocidaris affinis* (Philippi), *Centrostephanus longispinus* (Philippi), *Arbacia lixula* (Linne)-karadiken-, *Sphaerechinus granularis* (Lamarck)-alacalı kestane-, *Echinus acutus* (Lamarck), *Psammechinus microtuberculatus* (Blainville), *Paracentrotus lividus* (Lamarck)-karadiken-, *Echinocyamus pusillus* (O.F.Müller), *Spatangus purpureus* (O.F.Müller), *Spatangus inermis* (Mortensen), *Echinocardium cordatum* (Penant), *Echinocardium mediterraneum* (Forbes), *Schizaster canalifenus* (Lamarck), *Bryssopsis lyrifera* (Forbes)

Bundan 35-40 yıl önce 1960-1970 yıllarında yukarıda adı geçen deniz kestanelerinin 11 adedi İzmir Körfezi'nde yaşamaktaydı 2002 yılına geldiğinde İzmir İç körfez ve Orta körfezde artık deniz kestanesine rastlanmaz olmuştur. Dış körfezde sadece birkaç tür kalmıştır. (Çizelge)

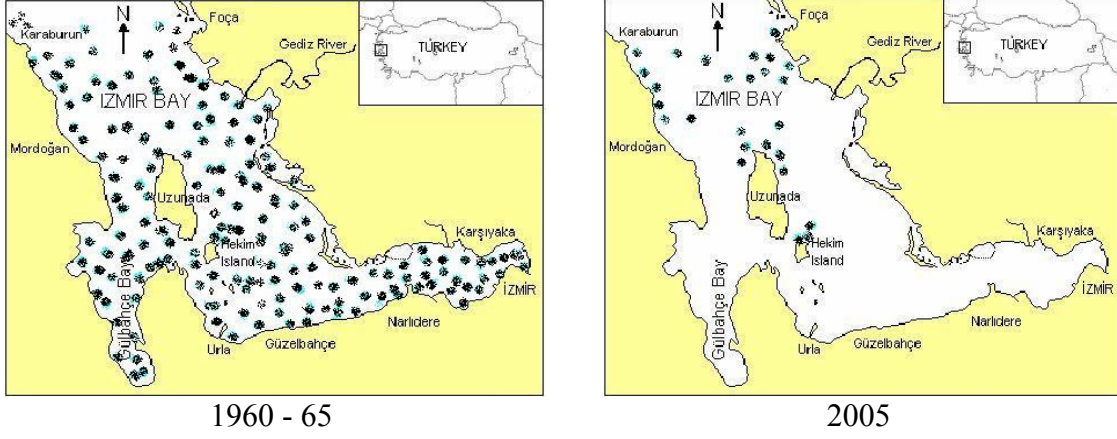
Çizelge : İzmir Körfezi'nde Deniz Kestanelerinin 1960 ve 2002 yıllarındaki varlığı

Deniz kestanesi tür adı	1960			2002		
	Dış körfez	Orta körfez	İç körfez	Dış körfez	Orta körfez	İç körfez
Cidaris	+	+	-	+	-	-
Stylocidaris Affinis	+	+	-	-	-	-
Centrostephanus longispinus	+	-	-	-	-	
Arbacia lixula	+++	+++	+++	+	-	-
Sphaerechinus granularis	++	++	+	+	-	-
Echinus Acutus	++	+	-	-	-	-
Psammechinus microtuberculatus	++	+	+	+	-	-
Paracentrotus lividus	+++	+++	+++	+	-	-
Spatangus purpureus	++	-	-	+	-	-
Echinocandium mediterraneum	++	+	-	-	-	-
Bryssopsis Lyrifera	+	-	-	-	-	-

+++	Bol bulunur
++	Bulunur
+	Nadir

İzmir körfezinde yoğun olarak yaşamakta olan ve Deniz Biyolojisi ile uğraşmayan insanların da yakından tanıdığı karadiken (A. lixula, P. lividus) adındaki deniz kestanelerinin 1960'lardaki bulunurluğu ile 2002 yılındaki bulunurluğu, geçen

30-40 yıl içinde faunistik erozyonun ne kadar yüksek seviyelerde olduğunu açık bir göstergesidir (Şekil 2.). bu durum yüzlerce, binlerce bitki ve hayvan türü için de geçerlidir.



Şekil 2. 1960 – 65 yılları ile 2005 yılı karadiken (*A. lixula* ve *P. lividus*) türlerinin İzmir körfezinde dağılımı

ÖZET

Ege denizinde 15 deniz kestanesi türünün yaşamakta olduğu saptanmıştır. Bunlardan 11 tür 1970'lere kadar İzmir körfezindeki yaşantısını başarı ile sürdürmüştür. Ancak son 30 – 40 yılda hızla artan kirlenme, körfezdeki binlerce flora ve fauna türünü etkileyerek tamamen yok olmasına yada temiz Ege denizi sularına çekilmesine yol açmıştır.

Önceleri körfezin her yerinde yaşamakta olan karadiken (*A. lixula* *P. lividus*) ler dahi diğer akrabaları gibi artık bulunmaz olmuşlardır.

Ekim/2002 tarihinde biten büyük kanal projesi sonucunda kirleticiler direkt olarak İzmir körfezine verilmediğinden, körfez suyunda gözle görülür nitelikte iyileşmeler gözlenmektedir. Yunuslar gibi, kranyoz benzeri bazı balıklar gibi bir çok vajil su canlısı körfezde görülmeye başlanmıştır.

Umudumuz, önümüzdeki yıllarda deniz kestaneleri, deniz yıldızları gibi yavaş hareketli zemin canlılarının hatta midye gibi sessiz yaşayanların körfeze geri döneceği yolundadır.

ABSTRACT

It is determined that in Aegean Sea, 15 sea urchins species are existing. 11 species of them were successfully survived in İzmir Bay till 1970's. But in the last 30-40 years, the rapid pollution has affected thousands of flora and fauna species in the bay and caused them to be vanished entirely or withdrew to clean water of Aegean Sea. Even the *Arbacia lixula* and *Paracentrotus lividus* which were living in every part of the gulf could not be found like their other relatives. With the accomplishment of Büyük Kanal (Big Channel) Project on October 2002, as the pollutants are not released directly to İzmir Bay, remarkable improvements are observed in the bay water. Lots of vertebrates, like same fishes and dolphins are started to be seen in the bay.

We hope that in the near future slow moving sea animals like sea stars and sea urchins and even sessil forms like mussels will turn back to the gulf.

TEŐEKKÖR

Bu alıőmanın yapılmasında, maddi desteklerinden ötürü Ege Üniversitesi Araştırma Fon Saymanlığı'na, katkının oluşması için E.Ü Su Ürünleri Fakültesi Dekanlığı'na Őükranlarımı sunarım.

Ayrıca yazım çizim ve redaksiyon işlemleri ile ilgili yardımlarından dolayı İbrahim Tamer EMECAN'a teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- ÜNSAL, S. (1973).** Ege Denizi'nde Yaşamakta olan Derisidikenliler (Phylum: Echinodermata) Üzerine Bio – Ekolojik Araştırmalar.
Doktora tezi, 140 sayfa.
Ege Üniv. Rektörlüğü. İZMİR
- ÜNSAL, S. (2000).** İzmir Körfezi Echinodermata (asteroidae) faunasının 1960'lı yıllardaki bulunurluluklarının ve coğrafik dağılımlarının günümüz ile karşılaştırılması. *Ege Üniversitesi Araştırma Projesi final raporu*