

DENİZ BİYOLOJİSİNİN BAHİRİYEDEKİ UYGULAMALARI VE DENİZLERİMİZDEKİ TEHLİKELİ HAYVANLAR

GİRİŞ

Biyolojinin insan yaşantısına katkıda bulunduğu uygulama alanlarında araştırmalar yapılması bugün artık ulusal bir zorunluk olmuştur. Bu gerçi her bilim dalı için aynıdır. Bu zorunluğun önemli iki nedeninden birincisi yüzyılımızda bilimlerin topluma yararlı olduğu oranda geçerli sayılmaları, ikincisi de özellikle biyolojinin insan yararına daha kolaylıkla kullanılabilen bir dal oluşudur.

Bu bakımdan bizde çalışmakta olduğumuz Deniz Kuvvetlerinin, Deniz bilimleri Araştırma Merkezi olan dairemizde biyolojinin bahriyeye fayda sağlayacak konularını seçerek programlar çerçevesinde bir seri araştırmalar yapmak yolundayız.

Bilindiği üzere Deniz Biyolojisi denizel ortam koşulları ile denizel canlılar arasındaki bağıntıyı bu canlıların kendi aralarındaki bağıntıyı ve bütün bunların insan yaşantısı üzerindeki etkilerini araştıran bir bilim dalı olarak tanımlanabilir. Bu dalın uygulamaları ekonomik ve askerî alanlarda hemen hemen aynı oranda geçerlidir. Bu uygulama alanları öncelikle şunlardır :

- I — Deniz içerisinde malzemenin kirlenmesine sebep olan organizmalar (Fouling Organisms).
- II — Deniz içerisinde çeşitli nitelikte ses çıkaran organizmalar (Sonic Marine Animals).
- III — Deniz içerisinde değişik şekillerde ışık yayan organizmalar (Bioluminescent organisms).
- IV — Tehlikeli Deniz Hayvanları (Dangercous Marine Animals).

I — Denizlerde gemi karinaları, mayınlar, echo – iskandillerin domları, tuzlu su aşırın boru sistemleri ve diğer çeşitli yüzeyler üzerine yapılarak üreyen bitkisel ve hayvansal organizmaların meydana getirdikleri olaya kirlenme «FOULING» denir. Bu olaya verilen diğer isimler kabuklanma, yosunlanma, sakallanma ve kısırlandırmadır. Yüzeyin ağaç olması halinde kirlenme ile birlikte oyulma veya delinme «BORING» olayıda oluşabilir. Eğer yüzey metal ise kirlenme ile birlikte aşınma veya paslanma «CORROSION» olayıda oluşacaktır. Bu olayların sonucunda bu yüzeylerin ait olduğu sistemlerin çalışması engellenir. Örneğin Mayınlar ve echo – iskandiller duyarlığını kaybeder, gemi yoldan düşer boru sistemleri tıkanır. Bu zararlar gerek barışta gerekse savaşta önemli sayılacak sonuçlara ulaşır. Bu olaylara karşı bilhassa son iki dünya savaşı sonlarında çeşitli koruyucu boyalar yapılarak önemle eğilinmiştir. Günden güne geliştirilen bu anti – corrosive ve Anti – Fouling boyalar bir süre bu yüzeyleri Fouling'e karşı koruyabilmektedir.* Anti – corrosive boyaların toksik kısmını genellikle kırmızı demir, oksid çinko oksit, Anti – Fouling boyaların toksik kısmında genellikle bakır oksit, civa oksit ve az oranda çinko oksit, demir oksit meydana getirir. Belli başlı fouling organizmaları, *Balanus*, *Mytilus*, *Botryllus* ve Alglerdir.

II — Bazı deniz hayvanları beslenme, yüzme, soluma ve çiftleşme gibi davranışları esnasında çeşitli frekansta sesler çıkarırlar. Bu seslerin özellikleri üzerinde yapılan araştırmalar ve edinilen bilgiler balıkçılıkta olduğu kadar denizaltı savaşında da, sonar koşullarını etkilemeleri bakımından büyük önem taşırlar. İkinci Dünya Savaşında Amerikan Denizaltı Gemilerinin Jurnallarından anlaşıldığına göre denizaltı ekosü zannettikleri ekoların hemen hemen yüzdesekseninin canlıların çıkardıkları seslere ait olduğu öğrenilmiş ve yanılmanın büyüklüğü ortaya çıkmıştır. Bu husus konunun önemini belirtmektedir. Ses çıkaran organizmaların çıkardıkları sesler, gerek omurgasızlar gerekse omurgalıları aleminde çatırdama, çekirge, davul, ıslık, törpüleme sesi şekillerindedir. Omurgasızlara örnek bazı karidesler, Omurgalıları örnek ise Yunus, Fok ve Balina balıkları gösterilebilir.

III — Denizlerdeki birçok organizmaların bünyesindeki bazı fermentlerin oksitlenmesi sonucu oluşur yani olayın esası oksidasyondur. Biyolojik ışık yayan organizmalar sayesinde bilhassa geceleri deniz içinde atılan torpedoların seyrinin izlenmesi ve ayrıca deniz suyu hareketlerinin de etkisi ile mayınların yerinin tesbiti mümkün olabilir. Bu olay pek fazla bir önem taşımadığı halde incelemeye değer bulunmuştur. Işık yayan organizmalar bitkiler, omurgasızlar ve omurgalıları arasında çok sayıdadırlar. Örneğin :

Bu organizmalar tarafından yayılan ışık tip olarak üçe ayrılır.

1. Tabaka şeklinde yayılan ışık tipi,

2. Küresel şekilde yayılan ışık tipi,
3. Kıvılcım şeklinde yayılan ışık tipi.

IV — Denizlerimizdeki bazı omurgasız ve omurgalı hayvanların, saldırma, sokma, vücut boşluğuna girme, besin olarak kullanılması halinde zehirlenmesi gibi tehlikeli özelliklere sahip oldukları bilinir. Bu canlılar üzerinde yapılan araştırmaların askeri ve sivil maksatlar için yararlı olacağı şüphesizdir. Tehlikeli deniz hayvanlarını tehlike çeşidi bakımından üç bölümde incelemek mümkündür.

1. Saldırcı – Yırtıcı hayvanlar,
2. Panerotoksik hayvanlar,
3. Kriptotoksik hayvanlar.

DENİZLERİMİZDEKİ TEHLİKELİ HAYVANLAR

Üzerinde ayrıntılı olarak durmak üzere seçilen bu konunun bizim sularımızdaki önemini örneğin; Afrika kıyılarına oranla çok olmadığı daha doğru bir söyleyişle az olduğu görülür. Tehlike yaratan köpek balığı saldırılarının en çok görüldüğü sular 30°N – 30°S enlemleri arasındadır. Dünya sularında en az köpek balıkları kadar saldırcı – yırtıcı olan Barracuda ve Grouper balıklarının tehlikeli olan türleri bizim sularımızda yoktur.

Köpek balıkları saldırılarının en tehlikeli olduğu bölgeler Avusturalya ve Güney Afrika kıyıları ile Pasifik Okyanusunun Panama kıyılarıdır. Bizim sularımızda özellikle Ege ve Akdenizde bir tehlike vardır. Marmarada Akdeniz suyunun bulunduğu alt tabakalar için tehlike vardır, Karadeniz için ise bir tehlike yoktur denilebilir. Ancak elimizde kıyı konak yerlerinin düzenli bir şekilde tutulmuş tıbbi kayıtları olmadığından yine de kesin bir şeyler söylemek doğru olmayacaktır. Kesinlikle bilinmekte olan şey dünya denizlerinde olduğu bilinen hağların bizim sularımızda da yaşadıklarıdır. Bizi bu konuda inceleme yapmağa iten sebeplerden birisi, İstanbul sularında bilhassa kış aylarında devam eden şiddetli İodoslarda görünen ve gazetelerin heyecan yaratarak bahsettikleri köpek balıkları, ikincisi de artık Akdenize yerleşmiş diyebileceğimiz Deniz Kuvvetlerimizin Kurtarma ve Sualtı Komutanlığının bu konudaki bilgileri kapsayan bir kitapçığın hazırlanmasını isteyişi olmuştur. Bu konuda yerli yayının yok denecek kadar az oluşu bizi yabancı kaynaklara yöneltti. Özet olarak denilebilir ki bu çalışma orijinal olmayıp bir kütüphane araştırması niteliğindedir. Sularımızda tehlikeli olduğu savında bulunduğumuz hayvanların yabancı sularda tehlikesi kesin olan hayvanlarla cins ve kültür bakımından aynı oluşu çalışmamızın hareket noktasını meydana getirmiştir. Bu bakımdan bu araştırmanın önemi daha ziyade bir i-kaz etme derecesindedir. Arzu edilirki yabancı sularda tehlikeli olan hay-

vanlar bizim sularımızda tehlikesiz olsunlar ve varsın konumuz önemini yitirsin. Çünkü bilinmektedir ki denizaltı toksikolojide bir bölgede tehlikeli, zehirli olabilen bir hayvan diğer bir bölgede tehlikesiz, zehirsiz olabiliyor. Araştırmacılar tehlikelilik özelliğinin bilhassa sıcaklık ve tuzluluktan etkilendiği savındadırlar. Bu konuda yapılacak orijinal laboratuvar araştırmaları ve buna paralel olarak istatistik şeklinde tutulacak özel tıbbi kayıtlar konuyu açıklığı kavuşturacak ve bölgemizde tehlikeli olan hayvanların nitelikleri üzerinde kesin konuşmak olanağı doğacaktır.

SALDIRICI - YIRTICI DENİZ HAYVANLARI :

Yırtıcı deniz hayvanları içinde insanları en çok korkutan köpek balıklarıdır. Köpek balıkları hakkında yazılan pek çok hikâyeye rağmen önemli olayların sayısı o kadar çok değildir. Köpek balıkları Mesozoik devrinin sonlarına doğru görülen yaratıklarından olup bugüne kadar evrim geçirmeksizin gelmişlerdir. Dünya denizlerinde 350 çeşit köpek balığı bilinmekte bunların içinde 20 kadarının insanlara saldırdığına inanılmaktadır. Bizim denizlerimizde de sivri ve uzun vücutlu Selachii Subordosu ile yassı ve basık vücutlu Rajii Subordosuna mensub 15 familyadan toplam 53 tür bulunmaktadır. Bu türlerin hemen hepsi Akdeniz, Ege denizi ve Marmara denizinde yaşamaktadırlar. Karadenizde de 5 tür bulunur. Memleketimiz sularında yaşayan tehlikeli türlerin sayısı 9 kadardır.

Fam. ISURIDAE :

1. *Alopias vulpes* (GM) Sapan balığı
2. *Carcharodon lamia* (RONDELL = *C. carcharias* (L) = *C. rondeletti* (L) Karkaryas Canavar balığı
3. *Lamna cornubica* (GM.) = *Isurus cornubicus* (GM.) = *L. nasus* (BON.) Dikburun Karkaryas balığı.
4. *Oxyrhina spallanzanii* (BON.) Dikburun Canavar balığı.

Fam. CARCHARIIDAE :

1. *Carcharias glaucus* (AGASSIZ ve L) = *Prionaca glauca* (L) = *P. glaucó* (L) Pamuk balığı
2. *Carcharias obtusirostris* (MOREAU) Pamuk balığı
3. *Carcharias taurus* (RAF) Kumpamuk balığı

Fam. SPHYRIDAE :

1. *Sphyrna zygaena* (L) = *Zygaena malleus* (RISS) Çekiç balığı
2. *Zygaena tudes* (VAL) Çekiç balığı.

Büyük ve yırtıcı türlerin beslenmeleri büyük balıklar ve diğer köpek balıkları foklar ve diğer bazı omurgasızlardır. İçlerinde sadece planktonla beslenen türler bile vardır. Köpek balıklarının beslenme karakteristiği zor kullanmak suretiyle olduğundan eğer balığın boyu 120 cm. den uzunsa ve suda kan varsa kesin olarak sakınmalıdır. (HALSTEAD 1959) Bir çok hallerde köpek balığının hareketi ağır ve karardır. Fakat avına yaklaşması ve son saldırısı çok ani olur. Yüzme şekli, avına yaklaşması ve son saldırısı ortam koşullarına göre türden türe değişiklikler gösterir. Denizde, gemi batması, uçak düşmesi ve infilaklar gibi olayların oluşması halinde beslenme karakteristiği YAMYAMLAŞMAK şeklinde belirir. Bunun sebebi olarak suda kan yayılması kabul edilir. Bu tip saldırılar daha çok Afrika kıyılarında görülmüş olan olaylarda köpek balıkları aynı zamanda birbirlerini de parçalamakta ve yemektirler.

ZEHİRLİ DENİZ HAYVANLARI :

Tek hücreli Gonyaulax'tan çok hücreli Chordatlara – Vertebrate'ya kadar bin kadar deniz yaratığının zehirli oldukları bilinmektedir. Fakat genel anlamda düşünüldüğünde bu zehirli organizmaların büyük ekolojik etkileri ve insan sağlığı ve ekonomi için büyük zararları olmadığı görülür. Bununla beraber sebep oldukları olayların ciddiyeti üzerlerine eğilmeyi değer hale getirmektedir.

Bahis konusu zehirlerin pek çoğunun aminler, dörtlü amonyum bileşenleri polipeptidler veya mukopolisakkaridlerden meydana geldiği anlaşıldığı halde yapıları bilinmeyenleride vardır. Bazıları enzimleri ihtiva ettikleri halde özleri Reptilia'ların bilinen zehirlerine benzemez. Aynı zamanda bu zehirler tek başlarına büyük miktarlarda bulunmazlar. Bir çoklarının genel özelliği bağıl kararsızlıkları veya dayanıksızlıklarıdır. Bazıları sıcaklık 0°C ye düştüğünde gayet çabuk değişirler. Bir çok bir hücrelinin zehirleri bir veya bir kaç bileşenden meydana gelir. Çok hücreli ve yüksek organizasyonlu hayvanların zehirleri ise daha karışık yapıdadırlar. Denizel zehirlerin yapıları arasında büyük farklar olduğu gibi yılın çeşitli zamanlarında, ortam koşullarına göre, hatta türden türe ve bireyler arasında bile büyük farklılıklar olabilir.

Bu zehirlerin etkileri kan damarlarını büzme genişletme, parasempatik sistem bozuklukları gibi çeşitli etkiler yaparlar. Zehir bileşenlerinin ayrı ayrı veya birlikte hareket etmesi ve metabolizma sonucu meydana gelen karşılıklı reaksiyonların etkileri, zehirlenen bireyin reaksiyonuyla da karışınca daha karışık bir hal alır.

Denizel zehirli organizmalar esas itibariyle iki büyük kategoride incelelenirler,

1. AÇIK ZEHİRLİ «FANEROTOKSİK OLANLAR» :

(Sokarak – batarak zehirleyenler)

Bu kategori hayvanların özel olarak zehir salgılamak üzere farklılaşmış, salgı hücreleri grubu; salgı bezleri, zehir kanalı diken ve gibi organları bulunur. Dolayısıyla bunların teşhisi daha kolay olur. Bu grubun zehirlenme etkisi batma, sokma gibi hallerde oluşur.

2. GİZLİ ZEHİRLİ «KRİPTOKSİK» OLANLAR :

(Yenmesi halinde zehirleyenler)

Bu kategori de zehirlilik özelliği gizlidir. Yani özel bir şekilde farklılaşmış zehir organları yoktur. Bu hayvanların eti veya dokuları zehirlidir. Ve bu etki insan tarafından balığın yenmesi halinde kendini gösterir.

Burada önemli olan husus açık zehirli olan organizmaların daimi zehirli olmalarına karşılık gizli zehirli organizmaların her zaman zehirli olmayışlarıdır.

Bu şekilde adlandırılan hayvanlarda zehir organı olarak farklılaşmış diken v.s. gibi zehir akıtmaya uygun organeller vardır. Bu hayvanlar arasında omurgasız ve omurgalılar geniş çapta yer alırlar. Bu tip zehirli hayvanların omurgasızlarının 4 ayrı gruba ayırarak incelemek mümkündür.

1. *Coelenterata* «Radiata»

2. *Annelida* «Polymera»

3. *Mollusca*

4. *Echinodermata*

1. COELENTERATA :

Cnidaria Phylum'una mensup bu grup hayvanların konumuza ilgilendiren tarafları Nematocyst veya diken hücrelerinin bulunmasıdır. Bu özellikleriyle insanlar için az çok tehlike teşkil eder. Bu sub Divisio'nun denizlerimizde bulunan mümessilleri şunlardır :

HYDROZOA

Sarsia tubulasa (M. Sars)

— *Sertularia cupressina* (L)

— *Physalia physalis* (L) = *P Pelagica* (LAM.)

SCYPHOZOA

— *Pelagia noctiluca* (FORSKAL – PERON ett LESUEUR)

— *Rhizostoma pulmo* (Macri.)

- ANTHOZOA — *Actinia equina* (L) = *A. mesember janthemum* (ELLIS)
- *Anemonia sulcata* (PENNXFRON) = *Anthea ce-reus* (PENN.)
- *Bucrodactis verrucosa* (PENN.) = *Bucrodes gemmaceus* (PENN.) = *Cribrian gemmocea* (PENN.)
- *Sagartia rosea* (GOS.)
- *Adamsia palliata* (Bohadscha Frontis)

2. ANNELIDA «Polymera» :

Segmentil deniz surları uzun bir vücuda sahip olan segmentli kurt-her segmentinde bir çift seta «kıl» şeklinde çıkıntılar vardır. Bazı türlerde ağırlı ısırıklar yapabilen kuvvetli kitin çeneler vardır. Annelidler genellikle kayaların oyuklarında ve yarıklarında bulunur. Bir çok tür arasında önemli olanları iki tipe ayırmak mümkündür.

A — Isırıcı çeneye sahip olanlar (Örnek; *Glycera*)

B — Diken şeklinde setası olanlar (Örnek; *Eurythoc* ve *Hermodice*)
Sularımızda bulunanlar şunlardır :

Glycera capitata (CLAPEREDE)

Glycera convoluta (KEFERSTEIN)

Hermodice carunculata (PALLAS)

3. MOLLUSCA :

İnsanlar için tehlikeli olan deniz Mollusca'ları iki büyük gruba ayrılırlar.

a) *Gastropoda*'lar (Salyangozlar) KARINDAN BACAKLILAR

b) *Cephalopoda*'lar (Mürekkap balıkları – Ahtopodlar) KAĞADAN

BACAKLILAR.

a) *Gastropoda*'lar «Prosobranchia» Strepteneura ordusunun Toxoglossa takımına mensup bu familya hayvanlarını *Conus* genusunun 740 dan fazla türü teşkil eder. Halk arasında Koni Kabuklular olarak anılır, ve süslü görünüşleri ile birinci derecede koleksiyon materyelidir. Kayalar, mercanlar ve kumsalda yaşarlar. İyi gelişmiş zehir organları vardır. Bizim denizlerimizde iki tür vardır; *Conus pusio* (LAM.) *Conus mediterraneus oblonga* (BRUG.) Birincisi Ege ve Marmarada ikincisi Akdenizde bulunur. Bilhas-

sa ikincisinin iyi gelişmiş zehir organları vardır. Zehir organları zehir kesesi, zehir kanalı, radular kılıf ve radular dişlerden ibarettir.

b) Cephalopoda'lar : Bu grub Ahtopodlar ve Mürekkep balıklarını kapsar. Büyük bir başları, iyi gelişmiş gözleri ve ağızlarında boynuzsu çeneleri ve radula ağız etrafında sekiz veya on tentakülleri vardır. Zehir organları anterior ve posterior tükrük bezleri, tükrük kanalları bukkal kütle ve mandibül veya gaga denilen kısımlardan ibarettir.

Hakkında hayal ürünü en çok hikâye yazılan deniz hayvanları ahtopodlardır. Gerçektende çok ilgi çekici yaratıklar olmalarına rağmen insanlar için meydana getirdikleri tehlike çok mübalağalandırılmıştır. Bu türler 7,5 m. boya kadar uzayabilir. Bu boydaki ahtopodlar Güney Amerika kıyılarında yakalanmışlardır. Yüzülen derinliklerde rastlanan formlar genellikle küçük boydadırlar. Sularımızda bilinen türler şunlardır :

Octopus vulgaris (CÜV. et LAM.)

Loligo vulgaris (LAM.)

4. ECHINODERMATA :

Bu Subfilumun denizlerimizdeki mümessillerinden Echinoidea ordosuna mensup formlar genellikle Akdenizde olup şunlardır :

Fam. ECHINIDAE

Echinus acutus (LAM.)

Paracentrotus lividus (LAM.)

Fam. TOXOPNELISTIDAE

Centrechinidae)

Sphaerechinus granularis (LAM.)

Bunlara ilâveten bazı Holothuroidae'nın da zehirli olduğu bilinmekte ise de bizim sularımızdaki türler hakkında kesin bir bilginiz yoktur. Genellikle zehir apareyleri için boş ve zehir sıvısıyla dolu dikenler ve globifer veya trodaktif pediceller'den ibarettir. Bir tür de bu apareylerin yalnız birisi bulunur. Dikenler gruplar arasında büyük değişimler gösterir. Bir çoklarının dikenleri katı, kör uçlu veya yuvarlak uçludur. Dikenler bazı türlerde zehir organı olarak farklılaşmışlar. Bazı türlerde ise uzun ince içi boş, keskin uçlu ve elle tutulması tehlikeli şekillerdir.

— FANEROTOKSİK «OMURGALILAR» DENİZ HAYVANLARI —

Zehirli dikenli olan deniz hayvanlarından Omurgalılar grubu dalgış için tehlike teşkil ederler. Bununla beraber davranışlarının ve tabiatlarının

bilinmesi halinde büyük bir kısımdan korunmak kolay olur. Zehirli dikenli olan Omurgalılar iki kısma ayrılırlar :

1. *Pisces* «Balıklar»
2. *Reptilia* «Sürüngenler»

Zehir apareyleri balıklarınkine benzeyen sürüngenler bizim sularımızda bulunmadığı için konumuz dışındadır. Esasen dünya yüzündede az sayıdadırlar.

1. PISCES (Balıklar)

Selchii ve *Rajii* Subordolarına mensup olan dikenli zehirli balıklar, çeşitli belirtileri olan zehirlenmelere sebep olurlar. *Selachii* subordosunda zehir etkisi olan ve sularımızda bulunan bir –genus vardır – *Squalus acanthias* (L) Mahmuzlu camgöz – bir dereceye kadar ağır hareket eder esas bulunduğu yerler kapalı koy ve körfezlerdir. Dorsal dikenleriyle ağrı verici yaralar meydana getirirler. Dikenler dorsalde iki yüzgecin ön kısımlarında ve her iki dikenin üst kısmında derin olmayan ince kanalı olan beyaz bir cisimcikdir. Diken ete girince bezi faaliyete geçer ve zehiri ete akıtır.

Rajii subordosuna mensup olan dikenli vatozlar fanerotoksik balıklar grubunun en tipik hayvanlarıdır. *Rajii* subordosu 7 familyaya ayrılmakla beraber bizim sularımızda dört familyanın mümessilleri vardır.

1. *Dasyatidae*
2. *Gymnuridae*
3. *Myliobatidae*
4. *Mobulidae*

vatozlar esas itibariyle deniz formlarıdır. Bazıları tuzlu – acı ve tatlı sulara geçmiş olabilirler. Genellikle sığ sayılabilecek sularda yüzer ve sığlıkta da görülürler*. Kapalı koylar, sığ lagünler, nehir ağızları ve mercan kayaları arasındaki kumsal bölgeler devamlı yaşadıkları bölgelerdir. Bir kumtepesinin üzerinde uzanmış durumda görülebilir veya kuma kısmen batmış, kısmen dışarda gözleri, solungaç yarıkları ve kuyruğunun bir kısmı görülür.

Zehir apareyleri veya dikenleri kuyruk ve kaudalin bütününde yer alan bir çıkıntıdır. Yapılan çalışmalarda vatozların diken tiplerinin 4'e ayrıldığı anlaşılmıştır.

1. *Gymnurid* tipi diken – küçük az gelişmiş
2. *Myliobatid* tipi diken – büyük iyi gelişmiş
3. *Dasyatid* tipi diken – büyük iyi gelişmiş
4. *Urolophid* tipi diken – büyük iyi gelişmiş

Bizim denizlerimizde bulunan vazotlar :

Familya, *Gymnuridae* 1 *Gymnura altevela* (L) (Kelebek balığı veya U-Çan İğneli Vatoz Balığı)

Familya, *Myliobatidae* 2 *Mylobotes aquila* (L) = *Leibates aquila* (L)
(Folya balığı, Fulya balığı)

3 *Pteromylaeus bovina* (GEOFF VE ST. HILL.)

= *Cephaloptera giorna* (CUV.)

= *Mobula giorna* (VAL.)

Kulaklı folya balığı)

Familya, *Dasyatidae* 5 *Dasyatis pastinaca* (L)

= *Trygon pastinaca* (CUV.)

= *Dasyatis pastinacus* (L) İğneli Vatoz Balığı

6 *Dasyatis cenroua* (Mitch.)

= *D. thalassia* (Colum.) (İğneli Vatoz Balığı)

7 *Taeniura graba* (Geoff. St. Hill.) (Tırpan balığı)

8 *Pteroplatea altevela* (L) (Kazık Kuyruk Balığı)

FANEROTOKSİK BALIKLAR :

Familya CHIMAERIDAE – 1. *Chimarea monstrosa* (L.) Tavşan balığı veya fare balığı.

Soğuk ve derin suları tercih eder. Az yüzücüdürler. Çok iyi gelişmiş dişleri vardır. Zehir apareyleri birinci dorsal yüzgecin anterior kenarında yer alan tek zehirli dikenden ibarettir. Dikenin sırt tarafı boyunca yumuşak kurşuni renkte bir parça bulunur ki bu zehir bezidir. Zehirlenmelerde meydana gelen belirtiler hakkında kesin bir bilgi yoktur.

Familya TRACHINIDAE

1. *Trachinus araneus* (CUV. ve VAL.) (RISS.) Kumtrakonya bal.

2. *Trachinus draco* (L) Trakonya balığı, Drakonya balığı.

3. *Trachinus radiatus* (L) Çarpan balığı.

4. *Trachinus vipera* (CUV. ve VAL.) Varsam balığı.

Bu familya mensupları halk arasında en çok bilinen balıklardandır. Sığ kumsal düzlüklerde çamurlu dibi olan koy ve körfezlerde yaşarlar. Kendilerini genellikle yumuşak kuma veya çamura gömerler. Ancak baş-

ları kısmen dışarıda kalır. Buldukları yerden süratle ok gibi fırlayarak kurbanını yanılmaz bir şekilde dikenlerinin yan tarafıyla çarparlar. Zehir organları dorsal ve opercular dikenleriyle birlikte çalışan bezler teşkil eder.

Familiya; *SCORPAENIDAE*. Bu familiya üyeleri tropikten subtropik bölgelere kadar geniş bir alana yayılmıştır. Pek az sayıda tür de Arktik sularda yaşar. Büyük boya erişenler değerli bir besindirler. Küçük türlerin ekonomik bir değeri yoktur. Bazı türler son derece zehirlidirler. Zehir organları bakımından üç esas kısma ayrılırlar.

1. Zebra balığı tipi,
2. Hakiki İskorpit balığı tipi,
3. Kaya balığı tipi.

Bu tipler arasındaki farklar anal, dorsal, pelvik yüzgeçlerdeki değişen diken sayılarıdır Esas aynı olup bu dikenlerle birlikte çalışan zehir bezleri, sistemin esasını teşkil eder. Denizlerimizde Hakiki İskorpit balığı tipinde zehir organı olan iki tür mevcuttur. Bu balıklar sığ sularda dipte yaşarlar. Buldukları yerler körfezler, plaj, kayalık kıyılar, mercan adaları civarındır. Ortama gayet iyi uyan renkleri görülmelerini güçleştirir. Denizlerimizdeki türleri şunlardır :

1. *Scorpaena scrofa* (2) İskorpit balığı
2. *Scorpaena porcus* (1) Lipsoz balığı

Familiya; *CALLYONIMIDAE*. Bu familiya mensuplarından denizlerimizde üç tür bulunmaktadır. Bunlardan *Callyonimus Iyra* (L) üzgün balığı dikenlerinin zehirli olduğu iddia edilmekte ise de (HALSTEAD 1959). Son zamanlarda bunun şüpheli olduğu anlaşılmıştır. (F. RUSSEL 1965). Bununla beraber ihtiyatlı olmak ve bir zehirlenme halinde bu bölümün sonunda dikenli balık zehirlenmelerinde uygulanması tavsiye edilen yol uygundur.

Familiya; *SCANIDAE*. Bu familiyanın denizlerimizde bir türü vardır. *Siganus rivulatus* (FORSK) Çarpan balık.

Özellikle İskenderun bölgesinde bulunur. Dorsal, pelvik, anal yüzgeç dikenlerinin zehirli olduğu iddia edilmekte ise de (HALSTEAD 1959) son zamanlarda bu hususun şüpheli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. (RUSSEL 1965). Bununla beraber dikkatli olunması uygundur. Her hangi bir şekilde zehirlenme görüldüğünde bu bölümün sonununda tavsiye edilen şekil tedavi yolu uygulanmalıdır.

Familiya; *URANOSCOPIDAE*. Bu familiya mensupları kendilerini kuma veya çamura gömerek yaşarlar. Denizlerimizde bir tür bulunur.

Uranocopus scaber (L) Müneccim balığı.

Pektoral yüzgeç hizasında bir deri kılıf içinde yer alan dikenleri zehir bezi ile birlikte zehir organı olarak çalışır. Hayvanı tanımak klasik bir korunma şeklidir, denebilir. Zehirlenme halinde balık dikenini zehirlenmelerinde genel tedavi şekli uygulanmalıdır.

KRIPTOTOKSİK «GİZLİ ZEHİRLİ» DENİZ HAYVANLARI (Yenmesi Halinde Zehirliyenler)

Bu grub hayvanların daha önce de söylendiği gibi zehirlilik etkileri veya iç organları kanalı ve gonadlarındadır. Ve en önemli nokta bunların zehirliliğinin bölgeden bölgeye, yıldan yıla, mevsimden mevsime bireyden bireye değişiklikler göstermesidir. Özet olarak denilebilir ki bu tip bir hayvan daima zehirli değildir. Konunun kendi çapındaki önemi buradan ileri gelir. Bu hayvanların tanınması ve gerekli bilgiye sahip olunması zorunluluğu vardır. Konumuz amiyane tabiriyle bayatlamış deniz ürünlerinden ileri gelen zehirlenmeler değildir. (Scombroid tipi zehirlenmeler hariç). Bu tip zehirlenmelere sebep olan hayvanlardan denizlerimizde bulunanlar Omurgasız ve Omurgalılar alemine mensup olanlar olarak Mollusca, Pisces, Reptilia gibi gruplara dahildirler.

MOLLUSCA : Genel olarak Mollusca'ların çoğu yenilir. Yalnız bazı mevsimlerde midye ve istiridyeler zehirli planktonik zehirli hayvanları «Bilhassa Dinoflagellata'ları» yerler. Daha uygun bir söyleyişle beslenirler. Beslenmeleri yüzlerce litre suyun süzülmesi ile olur. Bilhassa kirli su bölgelerinde ve özellikle yaz yaz aylarında Mollusca'ları yerken çok dikkatli olmak ve mecburiyet olmadıkça yememek lâzımdır. Bu zehirlenmeyi doğuran en tipik Dinoflagellata-Gonyoular catenella(WHEDON and KOPOID) zaman zaman midye yataklarında aşırı gelişme gösterirler. Renkleri kahverengi veya koyu sarı pas renginde olduğundan suyu kırmızı pas rengine boyarlar. (RED - TIDE olayı). Bu olayın tipik örneği 1957 yılında İZMİR Körfezinde görülmüştür. (Dr. W. NUMANN 1957).

Sularımızda bu tip zehirlenmelere sebep olabilecek türlerden en bilineni şunlardır : *Mytilus edulis galloprovincialis* (L) Midye, İstiridyeye, Ostrea.

PISCES «Balıklar» Kriptotoksik yemek suretiyle zehirlenme yapan balıklar sekiz grupta toplanırlar. Bununla beraber bu grupların sadece beşi önemlidir.

1. Elasmobranch tipi.
2. Moray Yılan balığı tipi.
3. Scombroidae tipi.
4. Tetraodontidae tipi.
5. Ciguatera tipi.

Taksonolojide «Balık Zehirlenmesi» terimi bu tip KRIPTOKSİK balıklarla sindirim yolundan zehirlenmeler için kullanılır ve ICHTYOTOXİM terimi ile eş anlamdadır. Kriptotoksik balıklarda zehirlenmelerin Patojen bakteriler tarafından kimyasal bozulmaya uğratılmış bayat balıkları yemekten doğan zehirlenmelerle ilgisi yoktur. (HALSTEAD 1964) Kriptotoksik balıklarla olan Ichtyotokım üç ayrı şekilde incelenebilir.

1. ICHTYOSARCOTOXIC Balıklar – Bu balıklar toxin'i kaslarında, iç organlarında ve derilerde taşırlar. Örnek – Elasmobranch ve Tetraodontidae.

2. ICHTYOTOXIC Balıklar. Bu grupta zehir genellikle gonadlarda oluşur. Bunların cinsel aktiviteleri ile zehir üretimleri arasında bir bağıntı vardır. Bu grubun yumurtaları muhtemelen zehirli olacaktır. Bunların çoğu tatlı su pek azı deniz formudurlar. Örnek :

3. ICHTYOHAEMOTOXIC Balıklar. Bu grupta zehir daha ziyade kan serumunda bulunur. Örnek : Elasmobranch.

ELASMOBRANCH tipi zehirlenme :

Köpek balığı yemeklerinden zehirlenme daha ziyade tropik türlerden ileri gelir. En şiddetli zehirlenmeler etinin yenmesinden ziyade karaciğerinin yenmesinden meydana gelir. Bazı türlerinde kan serumları çok şiddetli zehir etkisi yapar Bizim denizlerimizde yaşayan kriptotoksik türleri şunlardır.

Familya — CARCHARIDAE (Çok Tehlikeli)

Sphyrna Zygaena (1) – *Zygaena malleus* (L) Çekiç balığı
Galeus canis (ROND.) – *Galeorhinus vulgaris* Camgöz
b. *Galeus melastomus* (RAF.) – *Pristiurus melan osmotus*
(RAF.) Camgöz balığı.

Familya — ISURIDAE – (Tehlikeli)

Carcharodon carcharias (L) – *C. lamia* (ROND.) Karkaryas b.

Familya — NOTIDANIDAE (tehlikeli)

Hexanchus griseus (BON.) = *Notidanus grisseis* (Altı solungaçlı Köpek balığı.)
Heptanchus cinereus – *Heptranchias perlo* (BON.)
Yedi solungaçlı Köpek balığı.

Familya — SCYLLIDAE (tehlikeli)

Syllium canicula (LIN.) (CUV.) = *Scyliorhinus canicula*
(LIN.) Kedi balığı.

MORAY YILAN BALIĞI TİPİ ZEHİRLENME :

Bu tip zehirlenmeye Gymnothoray tipi zehirlenme de deriz. Bizim sularımızda Muraenidae familyasına mensup bir tür vardır. *Muraena he,*

lena (L) Merina balığı. Bu balığın yenilmesinden dolayı önemli bir zehirlenme olup olmadığı münakaşalıdır. Ancak ısırma hallerinde damar mukozasındaki zehirin etki göstereceği ileri sürülen iddialar arasındadır. boyu üç metre olan formlardan sakınmalıdır.

SCOMBROİDAE TİPİ ZEHİRLENME :

Başlangıçta bahsedilen ICHTYOTOXİM tarifinden uzaklaşan bu tip zehirlenme şekli doğrudan doğruya balığın kötü koşullar altına saklanmasıyla ileri gelir. Buna «Tjakalang» veya Taurin zehirlenmesi de denilir. Daha çok sıcak bölgelerde olur. Oysaki Scombroidae familyası mensupları yenilebilen balıkların en meşhurlarındandır.

Bu grup balıkların bayatlamaları sonucu ihtiva ettikleri histidin bakterilerle reaksiyona girer ve taurin denilen bir madde meydana getirir. Bu madde histomine çok benzemektedir. 0°C de bu reaksiyon olabileceği için sadece balığı dondurmak yetmez. Balıkların iç organları çıkarılarak ve kanları yakılarak dondurulmaları gerekir. Taurin maddesi balığın vücuduna eşit oranda dağılmadığı için zehirlenme olaylarında daima oluşmaz. (Uskumru balıklarının oda sıcaklığı veya güneş altında bir kaç gün kalması bu durumu meydana getirir. Bu tip balıklar için kesin bir liste vermek çok güçtür. Çünkü pek iyi bilinmeyen bir sebepten diğer gruplara oranla bu şekilde reaksiyona Scombridne'ler çok müsaittir. Aynı zamanda ekonomik değerleri büyük olan balıklar genellikle şunlardır.

1. *Scomber scomber* (L) Uskumru balığı
2. *Sarda sarda* (BLOC.) Palamut – Torik
3. *Thynnus thunnus* (L.) Orkinöz veya ton balığı

TETRAODONTİDAE TİPİ ZEHİRLENME :

Bu tip zehirlenme yapan balıklar çoğunlukla tropik ve subtropik bölgelerde yaşarlar. Bizim sularımızda bulunan türler şunlardır. (Bu tipe Puffer tipi zehirlenme de denir.)

- Familya — *Tetraodontidae*
 — *Tetraodon spadiceus* (RICH) Balon balığı.
 — *Lagocephalus lapod* (L) Mavi balon balığı.

- Familya — *Molidae*
 — *Mola mola* (L) = *Orthogoriscus mola* (BLOCH ve SCH)

- Familya — *Diodontidae*
 — *Diodonhystrix* (L) Kirpi balığı

Bu balıklar bilhassa üreme mevsimlerinde miktarı artan kuvvetli bir zehiri gonadlarından, karaciğer, safra kesesi ve derilerinde bulundurmak-

tadırlar. Zehirin yüksek sıcaklığı dayanıklı oluşu en önemli özelliğidir. Zehir 116°C de 1,5 saat kaynatıldığı halde pek az bir kısmı bertaraf olmaktadır. (HALSTEAD 1959). Bu grup hayvanların kendilerine özgü kötü bir kokuları vardır. Denizin bütün yaratıkları içinde en şiddetli ve öldürücü zehire (Tetraodan toxin) sahiptirler. Bu zehir tababette az miktarlarda sinir ağrılarının dindirilmesinde kullanılır. Japonya'da intihar etmekte kullanıldığından ÖLÜM BALIĞI adı da verilir.

CİGUATERA TİPİ ZEHİRLENME :

Bu tip zehirlenme yapan hayvanlar daha ziyade tropik bölgelerde, kayalar civarında ve kıyılarda yaşayan çok değişik tipte balıklardır. İlk defa Küba'nın Cigua ve Turbo - pica adlı deniz salyangozunun ispanyol yerlileri tarafından yenilerek zehirlenmeleri ile bu zehir tesbit edilmiştir. Şimdi ise özellikle bu deyim balık zehirlenmeleri için kullanılmaktadır. Bu grup balıklar genellikle iyi besinler olarak bilinirler. Bu onların her zaman zehirli olmayıp, zehirliliklerinin beslenme davranışları dolayısıyla meydana geldiğini göstermektedir (F.E. RUSSEL 1965).

Sularımızda bulunan türler şunlardır :

Familya — ALUTERIDAE

Stephanolepis hispidus (L) Dikenli çütre balığı

Familya — SPHYRAENIDAE

Sphyaena sphyaena (L) İskarmoz balığı*

Esox Sphyaena (L) (Riss.) = *S. Vulgaris** (CUV. ve VAL.)

Familya — CARANGIDAE

Caranx hippos (L)

Familya — LABRIDAE

Coris julis (GÜNTH. ve LINN.) = *C. Giofredo* (RISS)

= *Julis vulgaris* (CUV. ve VAL.) GÜNEŞ Balığı.

Familya — SCARIDAE

Scarus caeruleus (BLOCH)

Familya — BALISTIDAE

Balistes capriscus (GMELIN) = *B. Carolensis* (GMELIN)

Çütre b.

REPTILIA - KRIPTOTOKSIK DENİZ KAPLUMBAĞALARI

Zehirli deniz kaplumbağalarının zehirleri ve zehirlenmeleri hakkında çok şey bilinmemektedir. Kaydedilen olaylar ise şiddetlidir. Denizlerimizde bulunan türler şunlardır :

Subclassis — ANAPSIDA

Ordo — *Chelonia*

Chelonia mydas (L) Yeşil deniz kaplumbağası

Eretmochelys imbrica (L)

Dermochelys coriacea (L)

ELEKTRİK ŞOKU YAPAN BALIKLAR

Bu balıkların insan sağlığına zararları, kan serumlarının şiddetli bir zehir olmaları istisna edilirse yok denecek kadar azdır. Bununla beraber konumuza dahil edilmeleri uygun görülmüştür.

Birçok balıklar organlarında elektrik taşırlar. Bunların en bilineni elektrikli vazotlardır. Sularımızda bulunanlar şunlardır.

Familya — *TORPEDİNİDAE* — *Torpedo marmorata* (RISS.)

Torpedo narke (RISS.)

Torpedo nobiliana (BONN.)

Ağır hareket ederler, en sığ kıyılardan 500 m. derinliğe kadar oldukça geniş bir alanda kum veya çamurlu diplerde yaşarlar. Elektrik organları vücut ağırlığının altında biri kadardır. Pektoral yüzgeçle baş arasındaki dişkin her hangi bir tarafında bulunur. Gözden geriye doğru solungaç yarığına kadar uzanır. Elektrik organları prizmatik sütunlar şeklindedir. Dıştan bakıldığında hem dorsal hem ventralden görülmesi ümümkündür. Ventral taraf negatif, dorsal taraf ise pozitif yüklüdür. Bir elektrik boşalması ve şoku meydana gelmesinin dokunuştan ileri gelen basit bir reflex hareketi olduğu kabul edilmektedir. Balık suda ise kendisine iki noktadan değerek devre kapatılmasına lüzum yoktur. Büyük bir vazotla temas insanı yere düşürüp bir müddet takatsız bırakabilir. Bu halde kendine gelmek normal olarak cereyan eder. Vatozun insanlara bu yolda büyük bir zarar verdiği kaydedilmemiştir. Bununla beraber yine dikkatli olmak gerekir.

BİBLİYOGRAFYA

AKŞIRAY, F. (1954) Türkiye'nin Zehirli balıkları

Hidrobiyoloji Mecmuası C. 2. S. 2. İstanbul.

DEMİRHİNDİ, O. (1960) Gıda Zehirlenmeleri ve Deniz Ürünleri

Balık ve Balıkçılık C. 8. S. 8 - 10 İstanbul.

EHRENBAUM, F. (1936) See Fische Nordeuropas. Stuttgart

SLASTENENKO, E. (1956) Karadeniz Havzası Balıkları. İstanbul.

GORCHE, J.D. (1957) National Geograhic Soc. Washington D.C.

RUSSEL, F.E. (1965) Marine toxins and Venemous and Poisonous Marine Animals Adv. in Marine Biology Vol. 3 pp. 225 - 384

SPRINGER, S. (1943) Sharks and their behaviour with particular reference to eighte genera implicated in reports on atlocks on

man – Coord. Res. and Dev. U.S. Novy Emer. Resc Equip
Sect Dept Novy 31 pp.

-----((1954) Laboratory experiments with shark repellents
Proc. Gulf and Carribean Fish Inst. 7 Ann secs. pp. 159 – 163.

HALSTEAD, W.B. (1956) Animals phyla known to contain poisonous
marine animals In «Venoms».
Amer. Assoc. Adv. Sci. Symp. Ser. Pub. No. 44 : 9 – 27

-----((1957) Yelly fish stings and their medical mana-
gement Armed Fosces Med your 8 (11) : 1587 – 1602.

-----,(1959) Dangereous Marine Animals Cornell Ma-
ritimepress Cambridge, Maryland

MÜNAKAŞA

E. Güner — Sıcaklığın balıkların zehirli ve zehirsiz olmalarına tesiri
ne gibidir ?

E. Pınar — Sıcaklığın bütün canlılar aleminde fizyolojik aktiviteyi
artırdığı bilinmektedir. Bu sebeple zehir salgısında arttırması gerekir.