





BİR YAŞAMIN BEDELİ

Yazı ve Fotoğraflar: Tahsin Ceylan

“Bir An”nin mutluluğunu yaşayabilmenin bedeli,
yaşamınızın son bulmasına değer mi?

Bence değer “o an” rubunuza kaydedilmiş ve sizde kalan
bir görüntü yaratabilmişse eğer...



Poyraz'la yaşama günlük tutarken, bakanla görenin hatırlasını kaydetmek üzere bu kez Azmakçayı'ndayız. Gökova'da denize dökülen Azmakçayındaki konuklarımıza ise Anguilla anguilla. Daha önce Sevgili Bülent Gözcelioğlu tarafından Tübıtak Bilim ve Teknik Dergisi için haber yapılan ancak, Türkiye denizlerinden ya da içsularından görüntüsü bulunmayan, bu yılın balığını görüntülemek ve yaşam serüvenine tanık olmak istedik.

Hayvanlar aleminin bir bölümü bir

dizi düzensiz ya da düzenli yer değiştirme etkinliğiyle bir bölgeden diğerine hareket eder. Böcekler, memeli hayvanlar, kuşlar ve balıkların zaman zaman göç ettikleri herkesçe bilinir.

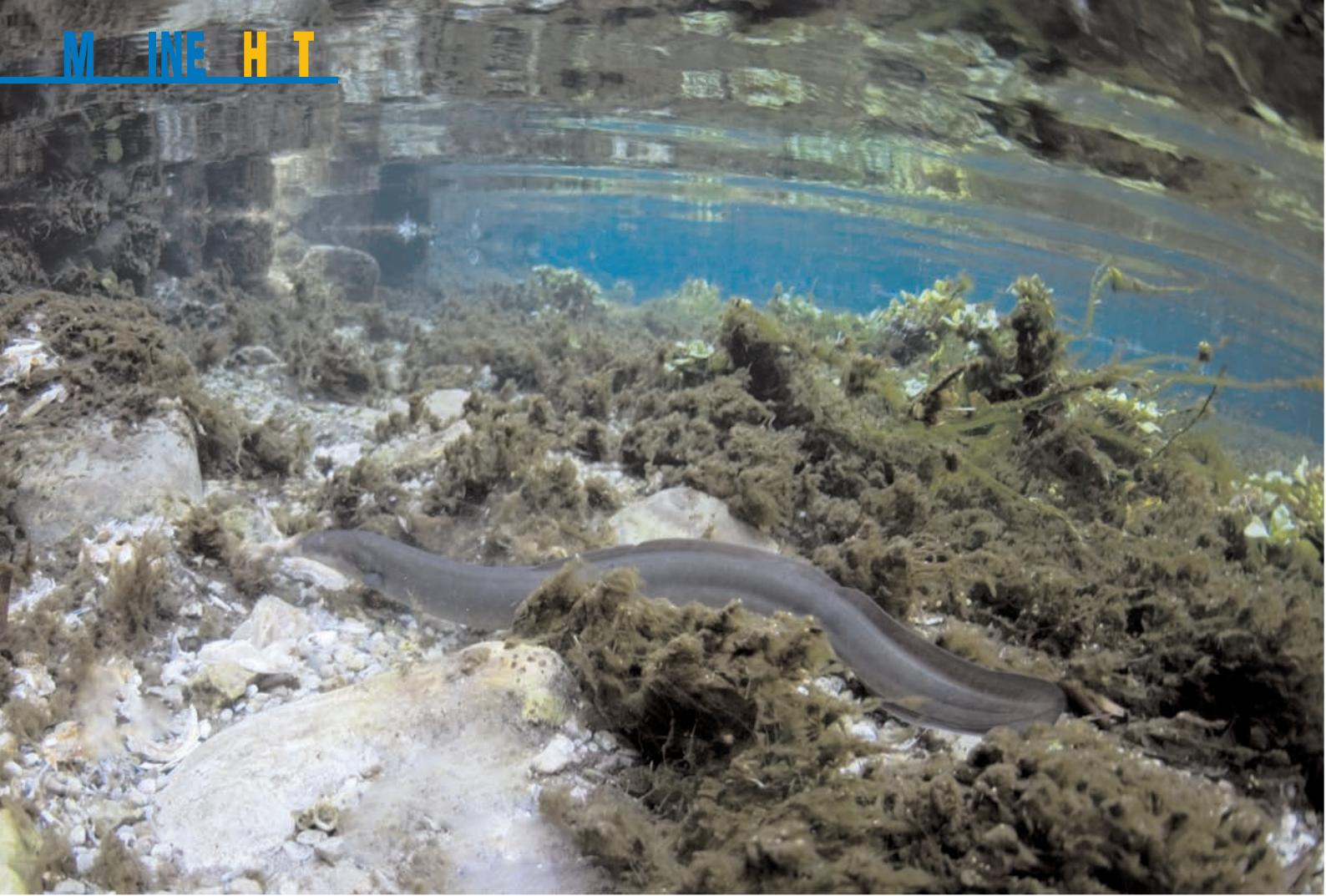
Göçün ortaya çıkışında en önemli nedenlerin başında üreme, yavruların yetişirilmesi, kış gelmeden önce bulunulan bölgeden uzaklaşma (özellikle kuşlar için), yaşam ortamındaki besin miktarında azalma, populasyonun artmasıyla birlikte yaşam alanının küçülmesi gibi nedenler öncelikli olmaktadır.

Böcek, özellikle çekirge göçleri bir felaket şeklinde ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda Kuzey Afrika'da görülen bir çekirge sürüsünün, yaklaşık 44 milyon tonu bulduğu ve 1 trilyon birey içerdığı tahmin edilmiştir. Türkiye'nin güney kıyılarında da zaman zaman Afrika'dan gelen göçmen çekirgelerin tarım ürünlerine zarar verdiği bilinmektedir. Bir gece kelebeği türü olan *Lophygma exigua*'nın milyonlarca bireyden oluşan bir sürü, hava akımının da yardımıyla 14 gün içerisinde 3500 km'lik bir mesafe kat etmiştir. Aklımıza bu küçük hayvanların nasıl göç ettiği sorusu gelebilir. Tabii ki tek bir çekirgenin Kuzey Afrika'dan çıkış, Akdeniz'i geçerek kıyılarımıza ulaşması olanaksız. Bunlar çok büyük sürüler oluşturup hava kütlesi içinde boşluklar açarak göç ederler. Aynı olay göçmen kuşlarda da vardır. Kuşlar göçe başlamadan önce iyi beslenirler ve vücutlarında yağ depolarlar. Genelde 'V' şeklinde hava basıncının az olduğu çok yüksek yerlerden geçerler. En öndeği birey hava kütlesini yararak arkadan gelenlere bir boşluk yaratır; böylece arkadan gelenler neredeyse hiç enerji harcamazlar. En öndeği birey yorulduğunda en arkaya geçer ve olay sürekli tekrarlanır.

Omurgalı hayvanlarda da, balıklar başta olmak üzere bir çok göçmen tür var. Bunların en ünlüsü *Clupea harengus* yani ringa balığı. Eşyessel olgunluğa ulaşan binlerce ringa, önce büyük sürüler oluşturur ve daha sonra yumurtlamak için denizlerin kıyı kısımlarına göç ederler. Bunalardan başka ton balıkları, uskumrular ve morina balıkları da sürüler halinde göç ederler. Ekolojinin egemen gücü olduğuna inanan ve hamile bir kadına zarar verebilmeyi ahlaki bulmayan, İnsanoğlu burada da ise fırsatı kaçırmaz. Üremek için bir araya gelen bu balıklar, büyük av gemileri ve gelişmiş sonarlarla (sualtındaki cisimleri ses dalgaları yansitarak saptayan aygit) izlenir ve kolayca avlanırlar.

Göç olayında diğer türlere





baktığımızda; örneğin som balığı üremek için irmak ağızlarını arar ve uygun bir yumurtlama alanı buluncaya kadar yukarıya çıkmaya devam eder. 'Anadrom balıklar' olarak adlandırılan bu grubun özelliği, tuzlu sudan tatlı suya göç etmeleridir. Som balığı gibi tersi yönde hareket eden 'katadrom balıklar' da gelişimlerini tatlı sularda tamamlarlar.

Göç eden canlılar arasında yılanbalıklarının şüphesiz özel bir yeri var. Su bulunan her yerde yılan balıklarına rastlandığı halde yumurtlayan, yumurta taşıyan, ve karnında yavru bulunan bir yılan balığının gözlenmemesi yılan balıklarına karşı çok eskiden beri duyulan ilginin nedeni olmuştur. Yılan balıklarının üremeleri konusunda öne sürülen bilgiler ve bu bilgilerin birbiriryle çelişmesi, bilim adamlarını uzun süre meşgul etmiştir.

Aristoteles, yılanbalıklarıyla ilgili olarak: 'Bütün balıkların yumurta ve spermleri olduğu halde yılanbalıklarında yumurta ve sperm gözlenmemiştir. Hiç kimse yılanbalıklarının yumurtayla dolu olduklarını izleyememiştir. Birçok balık, yumurtlamak için nehirlere geldiği halde yılanbalıkları yaşılanınca nehirleri terk ederler. Bir göl kuruduktan sonra, yağmurun tekrar yağmasıyla yılanbalıklarının buralarda oluşturukları gözlenmekte. Öyleyse yılanbalıkları

topraktan oluşmaktadır. Aristoteles'in verdiği bu bilgilerden, hayvanın topraktan türediği kısmı dışındakiler tamamen doğrudur.

17. yüzyılda Francesco Redi adlı doğa bilimci, yılanbalığının bir balık olması nedeniyle ancak yumurta yoluyla üreyebileceğini belirtmiş. Yılanbalıklarının yumurtayla üremelerine ilişkin ilk bilgilerse yumurtalıkların keşfiyle ortaya konmuştu. Yumurtalıkların keşfinden sonra, sıra yumurtaların incelenmesine gelmişti. Birçok bilimadamı yumurtaları bulmak için çok uzun süre uğraştı. İtalyan bilimadamı Lazzaro Spallanzani, yılanbalıklarını 40 yıl boyunca incelemesine karşın, yumurtalı bir bireye rastlamadığını belirtmişti.

Yılanbalıklarında yumurtalığın bulunması 1777 yılına rastladığı halde, erkeklik organının keşfedilmesi 100 yıl sonrasında gerçekleşmemiştir. Bunun nedeniyse inceleme yapılmırken daima en iri bireylerin seçilmiş olması.

Yılanbalıklarında da birçok balıkta olduğu gibi dişi bireylerin boyları, erkeklerin boylarından hemen hemen iki kat daha fazla büyüktür. Birçok yılanbalığının incelenmesine karşın, erkek üreme organının bulunamaması bundan dolayı olsa gerek. Yılanbalıklarında eşeysel organların keşfedilmesine karşın yumurta ve sperme rastlanılmamasıysa çok sayıda

yenİ araştırmaları tetikledi. Sonra, yılanbalığı larvalarını (hayvanın yumurtadan çıktıktan sonraki ilk hali) ilk keşfeden bilimadamı, bunun yılanbalığı larvası olduğunu bilemedi. Çünkü bu larvalar yılanbalığına hiç benzememekte. Bu larvaların yılanbalığı larvası olduğu, ancak 40 yıl sonra anlaşıldı.

Yılanbalığının nasıl ürettiği konusundaki bilgiler Johannes Schmidt adlı bir araştırmacının Akdeniz ve Atlas Okyanusu'nda 10 yıl aşan çalışmaları sonucunda ortaya çıkmaya başladı. Araştıracı, Kuzey Avrupa'da 77 mm boyunda yavrular yakalar. Daha sonra Avrupa kıyılarından, Meksika yakınlarındaki Sargasso Denizi'ne kadar olan bölgede çok sayıda larva yakalar. Bulduğu larvaları incelerken bir şey dikkatini çeker. Avrupa kıyılarından Meksika'ya gidildikçe larvaların boyları küçülmekte. Buna göre yılanbalıkları Meksika yakınlarında üremekte.

İlk Göç

Avrupa ve Amerika yılanbalıklarının üreme yerleri Bermuda adaları ve Antiller arasında bulunan Sargasso Denizi'dir. Yılanbalıkları, Avrupa ve Kuzey Amerika kıtasından oldukça uzakta olan bu bölgede, mart ve nisan aylarında yaklaşık 300 – 500 metre derinlikte yumurta bırakırlar. İlkbahar başında yumurtadan

çıkan larvalar defne yaprağına benzer ve bu yüzden bunlara Leptosefalus larvaları denir. Bu larvalar Gulf Stream (Meksika körfezinden başlayıp Batı Avrupa kıyılarına kadar gelen sıcak su akıntısı) akıntılarıyla Avrupa kıyılarına kadar göç ederler. Şimdiye kadar rastlanan en küçük larvalar 7 mm boyunda ve bunlara 75 – 300 metre derinliklerde rastlanıyor. Avrupa kıyılarına ulaşınca kadar 75 mm boyaya erişiyorlar. Bu arada katettikleri mesafe 5000 km kadar (Amerika yılanbalığı için 1000 km).

Bu canlılar kıyılara ulaşınca defne yaprağı şeklinde, yılanbalığını andırır bir şekilde girmeye başlarlar. Vücut büyülüğu ve ağırlıklarında bir azalma olur. Planktonları yakalamak için ağızlarında bulunan dişler kaybolur ve bu olay başkalaşım (metamorfoz) olarak adlandırılır. Yaşamlarına denizde başlayan bu canlılar, ilk dönemde planktonik (hareketleri su akıntılarına bağımlı) bir hayat sürerler. Bu aşamada etçildirler. Besinleri ise mikroskopik hayvanlardır (zooplanktonlar). Bu küçük yavrular gündüz 300 – 600 metre derinliklerde bulunurken geceleyin yüzeye daha yakın 35 – 130 metre arasında bulunurlar.

Ekonominik Önemi

Yılanbalıkları bir çok ülkede beğenilen ve oldukça fazla tüketilen bir besin. Balık yetiştirciliğinde genelde suni olarak balıkları üretmek mümkünken, yılanbalıkları suni olarak henüz üretilmemiş değil. Yetiştirciliğiyse göç sonucu nehir ağızlarına gelen yılanbalığı larvalarının yakalanarak büyük havuzlarda beslenmeye alınmasıyla yapılmaktır. Yakalanan yavruların bir kısmı doğrudan gıda olarak kullanılır. 1 kg yılanbalığı yavrusu 2.800 ile 3.500 arasında birey içerir. Avrupa kıyılarında yakalanan yavru balık miktarının yıllık 300 ton civarında olduğu bildirilmekte. Bu miktar ise 900 milyar ile 1 trilyon arasında yavru balık anlamına geliyor. Bu kadar yoğun bir avlanmaya karşı yılanbalıklarının korunmasına ilişkin alınmış bir önlem yok. Tehlike çanları bu hayvan için çalışmaya başladı ama insanoğlu yinede bir şeyi yok ettiğinden veya yok etme noktasına getirdikten



sonra koruma önlemi alıyor. Tıpkı denizatı, balina, fok, bazı karasal memeliler için olduğu gibi.

Su akıntılarını takip ederek kıyılara kadar ulaşan yavru yılanbalıkları nehir ağızlarına gelirler. Bu yolculuk 2 yıl kadar sürer ve yavrular Atlas Okyanusu'nu aşıp Avrupa kıyılarına ulaşırlar. Yılanbalığının bizim kıyılarımıza ulaşması ise neredeyse 3 yılı bulmaktadır. Nehre giren yılanbalıklarında beslenme alışkanlığı da değişir ve etçilden hepçile (omnivor) dönüş yaşanır. Ağırlıklı olarak küçük omurgasız hayvanlarla, belli bir boydan sonra da diğer balıklarla beslenirler. Büyümeleri yavaştır ve hayatlarının ilk 7 ile 10 yılı arasında büyürler. Sonra büyümeleri yavaşlar ve eşyelsel olgunlaşma dönemi başlar.

Erkekler nehir ağızlarında denize yakın kısımlarda kalırlarken, dişiler nehrin en üst kısımlarına kadar çıkarlar. Hayvanın bu özelliği, cinsiyetlerinin belirlenmesini sağlar.

Susuz ortama karşı çok dayanıklı olan yılanbalıkları ve uzun süre su dışında kalabilirler. Çünkü bu hayvanlar, yağmurlardan sonra ıslak yerlerde, nemli çimenlerde kolaylıkla hareket edebilirler. Bu avantajları sayesinde bir nehirden başka bir nehre (kısa mesafeli) bile geçikleri bilinmekte.

10 – 15 yaşına kadar tatlı sularda büyuen sarı yılanbalıkları ikinci bir başkalaşım geçirirler. Zeytin yeşili ve sarımsı olan vücut renkleri değişir. Karın kısmı gümüşü, sırt kısmıysa daha koyu bir renk alır. Vücuttaki yağ oranı artmaya başlar (toplam ağırlığının %40'ı kadar). Bu fazla yağlanması Sargasso Denizi'ne yapacağı zorlu göçe dayanmasını sağlar. Göz çapı iki kat daha büyür. Bu sayede daha az riskli bir yolculuk yapar.

İkinci Göç

Bu göç yılanbalıklarının üremek için doğdukları yere olan götürür. Gümüşü yılan-

balıkları sonbaharda, tatlı suyu terk ederek denize girdiklerinde eşyelsel olgunlukları tam olarak tamamlamamıştır. Yaklaşık 18 ay sürecek bu uzun ve tehlikeli yolculukta tek amaç var: doğdukları yere ulaşıp üremek.

Gümüşü yılanbalığının denizdeki yaşamı pek bilinmemekte. Denize girmeden önce nehir ağızlarında yakalanan bireylerde, sindirim organlarının işlevlerini yitirdiği biliniyor. Bu durum yılanbalıklarının, Sargossa Denizi'ndeki üreme alanına ulaşınca ve eşyelsel olarak tam olgunlaşınca kadar hiç beslenmediğini ortaya koyar. Üreme alanındaki deniz derinliği 4 – 5 bin metredir. Yılanbalığı larvaları ise 400 – 500 metrede güneş ışınlarının son ulaşığı derinliklerde yakalanırlar.

Yılanbalıklarının yumurtladıkten sonra öldükleri sanılıyor. Çünkü üreme bölgesinde canlı veya ölü bireylere rastlanmamaktadır.

Sonuç olarak ülkemizde, bazen de yanı başımızdaki akarsuda yaşayan yılanbalıklarına bakarken bir kez daha düşünmekte yarar var. Bu hayvanlar Meksika körfezinde dünyaya gelirler, uzun bir yolculuktan sonra Avrupa kıyılarına ve sonunda bizim kıyılarımıza kadar ulaşırlar. Dişiler akarsuların kaynaklarına kadar çıkar, orada büyürler ve zamanı gelince kıyılarımızdan ayrılırlar. Bir bakıma konuklarımıza sayılırlar. Çok uzun ve tehlikeli bir yolculuktan sonra hayatı kalmayı başarabilenler, doğdukları yere gelip yaşamlarında bir kez yapacakları işi yaparlar; yumurtalar ve ölürlər.

Göç Sırasında Yön Bulma

Göç eden hayvanların yön bulmadaki yetenekleri bilim dünyasında pek çok araştırmaya konu olmuş ve birçok görüş ileri sürülmüş. Bunlardan en önemlilerinden biri göç sırasında dünyanın manyetik alanını kullandıkları





görüşü. Bilindiği gibi, dünyamızın bir manyetik alanı bulunur. Bazı deniz memelileri, kuşlar, bazı balıklar, bazı böcekler, bazı mikroorganizmalarda bu manyetik alanı saptayabilen algılayıcılar var. Manyetoreseptör denen bu algılayıcıları sayesinde hayvanlar, uzun mesafeli göçte veya gezintilerinde yönlerini kolayca bulabiliyorlar. Ama bunun dışında kullandıkları referanslar da vardır.

Yılanbalıklarının doğdukları yere geri dönüşleri, manyetoreseptörler ve suyun kimyasal yapısını tanımlarıyla açıklanmaktadır. Denizler de dahil olmak üzere, her suyun, hatta her bölgenin kendine özgü bir kimyasal yapısı olur. Rota bu kimyasal bileşime göre saptanır. Sargasso Dernizi'nde doğan canlılar, gelişme bölgelerine doğru göçerken suyun kimyasal yapısını belleklerine kaydedeler. Gelişme dönemini tamamlayıp geriye dönerken de, belleklerinde kayıtlı olan yoldan üreme alanlarına geri dönerler. Buraya kadar her şey tamam. Peki aklımıza şöyle bir soru gelebilir; bu hayvanlar neden 5000 km'lik bir mesafeyi aşarak Avrupa kıyılarına veya 1000 km'lik bir mesafeyi aşarak Kuzey Amerika'ya gidip orada beslenip, büyütükten sonra tekrar doğdukları yere dönüyorlar? Bu sorunun tam bir yanıt olmamakla birlikte kabul edilen bir görüşe göre, dünyamızdaki kıtalar henüz birbirinden ayrılmamışken, yılanbalıkları yine bugün de üredikleri yerde ürülerdi. Sonra kıtalar

ayrılamaya başladı. Yılanbalıkları üremelerine aynı yerde devam ettiler. Kıtalar arasındaki mesafeler başta bu kadar uzun değildi ve kara parçaları milyonlarca yıl sonra bugünkü durumuna geldi. Göç başta kısa mesafelerde yapılrken, kıtalar birbirinden ayrılp uzaklaşınca göç mesafesi de arttı. Bu bölge, belki de onların yumurtlamak için en uygun koşulları (suyun sıcaklığı, kimyasal yapısı, bölgenin jeomanyetik alanı gibi) sağlayan bir bölge. Bu yüzden hayvan binlerce yıldır aynı bölgeye gelip yumurtlamaktadır.

Yılanbalığının Sistematığı

Sınıf: Pisces (Balıklar)

Alt Sınıf: Osteichthys (Kemikli Balıklar)

Takım: Anguilliformes (Yılanbalığımsılar)

Familya: Anguillidae (Yılanbalıkları)

Tür: *Anguilla anguilla* (*Anguilla vulgaris*, *Muraena anguilla*) (Avrupa Yılanbalığı)

Biyolojileri: Yılanbalıkları, her ne kadar sürüngene benzeseler de gerçek bir balık türü. Diğer balıkların olduğu gibi solunçaqları var. Karın yüzgecine sahip olmayan bu hayvanların yalnızca göğüs ve sırt yüzgeci bulunuyor. Karın yüzgecinin olmaması, bu balığa özgü. Ergin dişilerin boyları ortalama 1 metreyken (en fazla 1,5 metre) erkekler bundan daha kısa (40 cm kadar). Üzerinde yoğun bir mukus (kaygan koruyucu bir madde) tabakası olan, kalın bir derileri var. Bu nedenle çıplak elle tutulması olanaksız. Yılanbalıkları geceleri hareketlidirler; gündüzleri

çamurun içine saklanırlar. Çayıra bırakıldıklarında suyun yönünü hemen bulurlar. Turna balıkları, mersinbalıkları ve su kuşları en önemli düşmanlardır. Yılanbalıklarının kani, tehlikeli bir sinir zehri içerir. Kanın, yara ve çatlaklara değmemesine özen gösterilmelidir. Isıtılma sırasında bu zehir parçalanır.

Renkleri: Yılanbalıklarında çeşitli renklenmeler görülür. Hayvan doğduğunda saydamdır. Nehirlere girinceye kadar bu formunu korur ve nehre girdikten sonra deri pigmentlere (renk hücreleri) sahip olmaya başlar. Renk sarımsı kahverengiye döner. Cinsel olgunluğa tam ulaşmamış bu hayvanlara sarı yılanbalıkları denir. 10 – 15 yaşlarına ulaşınca ise sırt kısımları siyah, karın kısımları gümüş renk alır. Cinsel olgunluğa ulaşmış bu hayvanlara ise parlak veya gümüş yılanbalıkları denir.

Habitat ve Coğrafik Dağılım: Dipte, çamura bağlı olarak, tatlı suda ve denizde yaşarlar. Atlantik Okyanusu, Akdeniz, Baltık Denizi, Karadeniz ve bunlara akan akarsularda bulunurlar. Kuzey Afrika'da Cezayir'de görülebilirler. 70 ile 25 kuzey enlemleri arasında dağılım gösterirler.

Hayvanlar aleminde 19 yılanbalığı türü var. Bunlar içinde en önemlileri bizim sularımızda da bulunan Avrupa yılanbalığı, Amerika yılanbalığı (*Anguilla rostrata*) ve Japon yılanbalığıdır (*Anguilla japonica*). Bu türlerin hepsinin yetiştirciliği tüm dünyada yoğun olarak yapılmaktadır.

İşte *Anguilla anguilla*'nın yaşam öyküsü. Kirilgan dünyamızdaki ekolojik yaşamı gerçege kapanmış gözlerle değil, kayıp yaşamaların ağırlığını hissetmeden gelecek kuşakların çocukların da düşünerek yarına taşımaya özen göstermeliyiz.

Selam Olsun...

Kaynaklar

Demirsoy A., Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası Ankara 1999

Tesch, F., W., 1983 Der Aal, Biologie und Fischerei, Verlag Paul Parey, 340p, Hamburg und Berlin Alpbaz A., Yılanbalıklarının ilginç Hayat Hikayeleri. Marine Aktüel sayı:33 2001

Güner Y., Kirtik A., Yılanbalığı Biyolojisi ve Yetiştiriciliği e.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yetiştiricilik Anabilimdalı

Ikeya, m., Matsumoto, H. 1998a Duplicated earthquake precursor anomalies of electric appliances. South China Journal of Seismology 18, 53-57.

Çağlar, İ.. ' Depremi önceden haber veren olaylara bir bakış ' ITÜ, Maden Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü.. Cumhuriyet Bilim ve Teknik 05.02.2000

Gözcelioğlu Bülent; Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi <http://www.evbigisayari.com/tum-konular/587-yilanin-goci.html>

<http://www.fishbase.org/>

<http://www.ecoscope.com/eebase.htm>