



Yılan hikayesi

ÜREMEK İÇİN KATETTİĞİ 5.000 KİLOMETRELİK ÖLÜM YOLCULUĞU SIRASINDA ÜLKEMİZ SULARINA DA GELEN YILAN BALIKLARININ İLGİNÇ YOLCULUĞUNA BİZLER DE ORTAK OLALIM.

YAZI VE FOTOĞRAFLAR: TAHSİN CEYLAN

Bir an'ın mutluluğunu yaşayabilmenin bedeli, yaşamınızın son bulmasına değer mi? Bence değer; o an ruhunuza kaydedilmiş ve sizde kalan bir görüntü yaratabilmişse eğer...

Poyraz'la (Tahsin Ceylan'ın makinesine verdiği isim) yaşama günlük tutarken, bakanla görenin hatırasını kaydetmek üzere bu kez Azmak Çayı'ndayız. Gökova'da denize dökülen Azmak Çayı'ndaki konuklarımız ise *Anguilla anguilla*. Daha önce Sevgili Bülent Gözcelioğlu tarafından *TÜBİTAK Bilim ve Teknik* Dergisi için haber yapılan ancak Türkiye denizlerinde ya da iç sularında görüntüsü bulunmayan bu yılanbalığını görüntülemek ve yaşam serüvenine tanık olmak istedim.

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 çıkmasında en önemli nedenlerin başında üreme, yavruların yetiştirilmesi, kış gelmeden bölgeden uzaklaşma (özellikle kuşlar için) yaşam ortamındaki besin miktarında azalma, popülasyonun artmasıyla birlikte yaşam alanının küçülmesi gibi nedenler önceliklidir.

Omurgalı hayvanlarda da, balıklar başta olmak üzere birçok göçmen tür vardır. Bunların en ünlüsü *Clupea harengus*, yani ringa balığı. Eşeyssel olgunluğa ulaşan binlerce ringa, önce büyük sürüler oluşturur ve sonra





yumurtlamak için denizlerin kıyı kısımlarına göç eder. Ton balıkları, uskumrular ve morina balıkları da sürüler halinde göç eder. Üremek için bir araya gelen bu balıklar, büyük av gemileri ve gelişmiş sonarlarla izlenir ve kolayca avlanır. (Ekolojinin egemen gücü olduğuna inanan ve hamile bir kadına zarar verebilmeyi ahlaki bulmayan insanoğlu, konu ekoloji olduğunda bu hassasiyetini yitiriveriyor!)

Göç olayında diğer türlere baktığımızda; örneğin som balığı, üremek için ırmak ağzlarını arar ve uygun bir yumurtlama alanı buluncaya kadar yukarı 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 sulara tamamlar.

Topraktan türeyen yılanbalığı!

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

Aristoteles, yılanbalıklarıyla ilgili olarak; "Bütün balıkların yumurta ve spermleri olduğu halde yılanbalıklarında

yumurta ve sperm gözlenememiştir. Hiç kimse yılanbalıklarının yumurtayla dolu olduklarını izleyememiştir. Birçok balık, yumurtlamak için nehirlere geldiği halde yılanbalıkları yaşlanınca nehirleri terk ederler. Bir göl kurduktan sonra yağmurun tekrar yağmasıyla yılanbalıklarının buralarda oluştuğları gözlenir. Öyleyse yılanbalıkları topraktan oluşmaktadır" tezini öne sürmüştür. Ünlü filozofun 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 bilim adamı yumurtaları bulmak için çok uzun süre uğraştı. İtalyan bilim adamı 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 gerçekleşebilmiş. Bunun nedeni, inceleme yapılırken daima en iri bireylerin seçilmiş olması. Yılanbalıklarında da birçok balıkta olduğu gibi dişi bireylerin boyları, erkeklerin boylarından hemen hemen iki kat daha fazladır. Birçok yılanbalığının incelenmesine karşın, erkek üreme organının bulunamaması bundan dolayı olsa gerek. Yılanbalıklarında eşeysel organların keşfedilmesine karşın yumurta ve sperme rastlanılmamasıysa çok sayıda yeni araştırmayı tetikledi. Sonra, yılanbalığı larvalarını (hayvanın yumurtadan çıktıktan sonraki ilk hali) ilk keşfeden bilim adamı, bunun yılanbalığı larvası olduğunu bilemedi. Çünkü bu larvalar yılanbalığına hiç benzemez. Bu larvaların yılanbalığı larvası olduğu ancak 40 yıl sonra anlaşıldı.

Yılanbalığının nasıl ürediği konusundaki bilgiler Johannes Schmidt adlı bir araştırmacının Akdeniz ve Atlas





Okyanusu'nda 10 yılı aşan çalışmaları sonucunda ortaya çıkmaya başladı. Araştırmacı, Kuzey Avrupa'da 77 milimetre 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 üremektedir.

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 bırakır. İlkbahar başında yumurtadan çıkan larvalar defne yaprağına benzer ve bu yüzden bunlara 'Leptosefalus larvaları' denir. Bu larvalar Gulf Stream (Meksika Körfezi'nden başlayıp Batı Avrupa kıyılarına kadar gelen sıcak su akıntısı) akıntılarıyla Avrupa kıyılarına kadar göç eder. Şimdiye kadar rastlanan en küçük larvalar 7 milimetre boyunda ve bunlara 75-300 metrelerde rastlanıyor. Avrupa kıyılarına ulaşınca kadar 75 milimetre boya erişiyorlar. Bu arada katettikleri mesafe 5.000 kilometre kadar (Amerika yılanbalığı için 1.000 kilometre).

Bu canlılar kıyılara ulaşınca defne

yaprağı şeklinden, yılanbalığını andırır bir şekle girmeye başlarlar. Vücut büyüklüğü ve ağırlıklarında bir azalma olur. Planktonları yakalamak için dişler kaybolur ve bu olay başkalaşım (metamorfoz) olarak adlandırılır. Yaşamlarına denizde başlayan bu canlılar, ilk dönemde planktonik (hareketleri su akıntılarına bağımlı) bir hayat sürer. Bu aşamada etçilerdir. Besinleriye mikroskobik hayvanlardır (zooplanktonlar). Bu küçücük yavrular gündüz 300-600 metre derinliklerdeyken geceleri yüzeye daha yakın 35-130 metre arasında bulunurlar.

Ekonomik önemi

Yılanbalıkları birçok ülkede beğenilen ve oldukça fazla tüketilen bir besindir. Balık yetiştiriciliğinde genelde suni olarak balıkları üretmek mümkünken, yılanbalıkları suni olarak henüz üretilenmiş değildir. Yetiştiriciliğiye göç sonucu nehir ağzlarına gelen yılanbalığı larvalarının yakalanarak büyük havuzlarda beslenmeye alınmasıyla yapılabiliyor. Yakalanan yavruların bir kısmı doğrudan gıda olarak kullanılır. 1 kilogram yılanbalığı yavrusu 2.800 ile 3.500 arasında birey içerir. Avrupa kıyılarında yakalanan yavru balık miktarının yıllık 300 ton civarında olduğu bildiriliyor. Bu miktar, 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 çalmaya başladı ama insanoğlu yine de bir şeyi yok ettikten veya yok etme noktasına getirdikten sonra koruma önlemi alıyor. Tıpkı denizati, balina, fok, bazı karasal memeliler için olduğu gibi.

Su akıntılarını takip ederek kıyılarına kadar ulaşan yavru yılanbalıkları nehir ağzlarına gelirler. Bu yolculuk iki yıl kadar sürer ve yavrular Atlas Okyanusu'nu aşip Avrupa kıyılarına ulaşırlar. Yılanbalığının bizim kıyılarımıza ulaşması ise neredeyse üç yılı bulur. Nehre giren yılanbalıklarında beslenme alışkanlığı da değişir ve etçiden 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 eşeyssel olgunlaşma dönemi başlar. Erkekler nehir ağzlarında denize yakın kısımlarda kalırlarken, dişiler nehrin en üst kısımlarına kadar çıkarlar. Bu özellik, cinsiyetlerinin belirlenmesini sağlar.

Susuz ortama karşı çok dayanıklı olan yılanbalıkları 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) geçtikleri dahi biliniyor.

10-15 yaşına kadar tatlı sularda büyüyen 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 yağlanma 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 yaptıkları göçtür. Gümüşü yılan balıkları sonbaharda, tatlı suyu terk ederek denize girdiklerinde eşeyssel olgunluklarını tam olarak tamamlar. Yaklaşık 18 ay sürecek bu uzun ve

SUALTI ■

tehlikeli yolculukta tek amaç vardır; doğdukları yere ulaşip üremek.

Gümüşi yılanbalığının denizdeki yaşamı pek bilinmiyor. Denize girmeden önce nehir ağızlarında yakalanan bireylerde, sindirim organlarının işlevlerini yitirdiği biliniyor. Bu durum yılanbalıklarının, Sargossa Denizi'ndeki üreme alanına ulaşınca ve eşeyssel olarak tam olgunlaşınca kadar hiç beslenmediklerini ortaya koyar. Üreme alanındaki deniz derinliği 4-5 bin metredir. Yılanbalığı larvaları ise 400-500 metrede güneş ışınlarının son ulaştığı derinliklerde yakalanırlar. Yılanbalıklarının yumurtladıktan 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 Körfezi'nde dünyaya gelir, uzun bir yolculuktan sonra Avrupa kıyılarına ve sonunda bizim kıyılarımıza kadar ulaşır. Dişiler akarsuların kaynaklarına kadar çıkar, orada büyür ve zamanı gelince kıyılarımızdan ayrılır. Bir bakıma konuklarımız sayılırlar. Çok uzun ve tehlikeli bir yolculuktan sonra hayatta kalmayı başarabilenler, doğdukları yere gelip yaşamlarında bir kez yapacakları işi yapar; yumurtlar 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 vardır. Bazı deniz memelileri, kuşlar, bazı balıklar, bazı böcekler, bazı mikroorganizmalarda bu manyetik alanı saptayabilen algılayıcılar vardır. Manyetoreseptör denen bu algılayıcıları sayesinde hayvanlar, uzun mesafeli göçte veya gezintilerinde yönlerini kolayca bulabiliyor. 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 Denizi'nde doğan canlılar, gelişme bölgelerine doğru göçerken suyun kimyasal yapısını belleklerine kaydeder. Gelişme dönemini tamamlayıp geriye dönerken de, belleklerinde kayıtlı olan yoldan üreme alanlarına geri dönerler. Buraya kadar her şey tamam. Pekiyi aklımıza şöyle bir soru gelebilir; bu hayvanlar neden 5.000 kilometre aşarak Avrupa kıyılarına veya 1.000 kilometre aşarak Kuzey Amerika'ya gidip orada beslenip büyüdüktan sonra tekrar doğdukları yere dönüyorlar? Bu sorunun tam bir yanıtı olmamakla birlikte kabul edilen bir görüşe göre, dünyamızdaki

kıtalar henüz birbirinden ayrılmamışken, yılanbalıkları yine bugün de üredikleri yerde üüyorlardı. Sonra kıtalar ayrılmaya başladı. Yılanbalıkları üremelerine aynı yerde devam etti. Kıtalar arasındaki mesafeler başta bu kadar uzun değildi ve kara parçaları milyonlarca yıl sonra bugünkü durumuna geldi. Göç başta kısa mesafelerde yapılırken, kıtalar birbirinden ayrılıp uzaklaşınca göç mesafesi de arttı. Bu bölge, belki de onlara yumurtlamak için en uygun koşulları (su sıcaklığı, kimyasal yapısı, bölgenin jeomanyetik alanı gibi sağlayan bölge. Bu yüzden hayvan binlerce yıldır aynı bölgeye gelip yumurtluyor.

İşte *Anguilla anguilla*'nın yaşam öyküsü. Kırılgan dünyamızdaki ekolojik yaşamı gerçeğe kapanmış gözlerle değil, kayıp yaşamların ağırlığını hissetmeden, gelecek kuşakların çocuklarını da düşünerek yarına taşımaya özen göstermeliyiz.

Duyarlı yüreklere selam olsun...

Kaynaklar

Demirsoy A., *Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası*, Ankara 1999

Tesch, F., W., 1983 *Der Aal, Biologie und Fischrel*, Veriag Paul Parey, 340s, Hamburg und Berlin

Alpbaz A., *Yılanbalıklarının İlginç Hayat Hikayeleri*, Marine Aktüel sayı:33 2001

Güner Y., Kırtık 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'* İTÜ Maden Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Cumhuriyet Bilim ve Teknik 05.02.2000

Gözcüoğlu Bülent; Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi

<http://www.evbilgisayari.com/tum-konular/587-yilanin-gocu.html>

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

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

