

TATLI SULARDA HAYAT

KISIM : I

Suyun hayat sahaları ve araştırma konuları

M. İlham ARTÜZ
(Hidrobiyoloji Enstitüsü)

GİRİŞ :

Avrupa memleketlerinde insanlar çevreleri ile ve bilhassa tabiatla bizde olduğundan çok daha ilgilenmektedirler. Bu sebepten dolayı hemen hemen her şehirde irili ufaklı Biyoloji dernekleri, amatör ve profesyonel tabiat kulüpleri ve müsait olan her yerde tabiat meraklılarının öğrenme zevklerine hizmet eden tabiat gözlem istasyonları bulunmaktadır.

Bir göl veya deniz kıyısında tatilini geçiren bir kimse, o suların üzerine eğilmiş ağaç gölgeleri veya şairane hisleri alevlendiren tatlı ay pırıltıları kadar bu suların gizledikleri canlılar alemi ile de yakından ilgilenmektedir.

Böyle memleketlerde, bir orman veya çalılık kenarında kuşları seyreden yüzlerce meraklıya rastlanabildiği gibi, memleketinin dağında, taşında yaşıyan canlıları büyük bir zevk ve heyecanla inceleyen binlerce amatör tabiat meraklısına rastlamak mümkündür. Bunların her birisi muhakkak ki kendi çapında tabiat ilmine hizmet eden gönüllü birer ilim adamıdır. Bu kimseler özel hayatlarında belki bir bakkal, belki bir vatman veya bir köy öğretmenidir, bu kimseleri aynı nokta etrafında toplayan ışık, her şeyden evvel büyük bir öğrenme aşkı ve büyük bir memleket sevgisidir.

Memleket sevgisinin en önemli belirtilerinden birisi, her şeyi ile memleketini tanımakla başlar. Böcek, kelebek, ağaç veya çiçek, taş veya toprak memleketin ayrılmaz parçalarıdır. Bu topraklar üzerinde ömürleri nisbetinde onlar da ödevlerini yaparlar. Sular içersinde gözle görülemeyecek kadar ufak bitkiler, sofralarımıza lezzet veren pırl pırl pullu balıkların gıda zincirindeki ilk halkayı teşkil ederlerken, meselâ çam dalları arasında yaşıyan minicik ağaç bitleri, kuvvet kaynağı, nefis çam ballarının yapılmasında çalışkan ve fedakâr arılara ellerinden geldiği kadar hizmet etmektedirler.

Ne yazık ki memleketimizde tabiat sevgisi bu güne kadar bir söz ve yan yana yaşadığımız çeşitli varlıklara karşı olan ilgimiz düşmanca olmanın ileriye geçememiştir. Tarlalarımıza zarar veren böcek ve tırtılları yemek sureti ile bize en büyük iyiliği yapan tamamen zararsız ve zehirsiz kertenkeleleri gördüğümüz anda öldürmek sureti ile cezalandırmaktayız. Memleketimiz göklerini süsleyen yüzlerce ve binlerce nevi kelebek ve böceği bir birinden ayırt edecek tercüme olamayan kaç tane isim bulabiliriz? Sularımızda yaşayan canlılar için de durum bundan daha başka değildir. Yenen balık türlerinin dışında bu sulara ne gibi varlıkların yaşadığını merak edenimiz o kadar azdır ki. Halbuki bu sular bir az meram eden kimse için bitmez tükenmez bir bilgi hazinesi teşkil edebilirler.

Tabiat olaylarını incelemek en heyecanlı romandan daha fazla ilgi çekici, en iyi spordan daha geliştirici bir meşguliyettir.

Tatlı suların teşkil ettiği hayat sahalarının incelemek isteyen her hangi bir şahıs, nerede olursa olsun arzu ettikten sonra böyle bir konu bulabilir. Göller, Nehirler, dereler, arklar, barajlar, süs havuzları, bostan kuyuları ve hatta bahçemizde uzun zaman yağmur suyu ile dolu kalmış bir varıl veya küp eskisi dahi, böyle meraklı bir araştırmacı için fevkalâde uygun bir ortam teşkil eden. Bu suların her biri tatlı su karakterinde olmalarına rağmen içlerinde gelişen bitki ve hayvan toplulukları bakımından büyük farklar gösterirler. Bu bakımdan her bir su bünyesi ayrı bir araştırma konusu ve ortamı teşkil eder. Bu su toplulukları ekseri hallerde, hakiki su canlılarının dışına çıkamadıkları karatoprak ile çerçevelenmiş olduğundan, kendi başlarına bir alem, bir mikrokosmos teşkil ederler. Bu sulara yaşayan canlılar ekseriyetle bir birlerine muhtaçtırlar. Canlıların bir birlerine biyolojik bakımdan en fazla bağlı oldukları ortamlar işte bu mikro-alemlerdir. Bu bağlılık en çok beslenme faaliyetinde göze çarpar. Böyle sulara gıda zincirinin ilk halkasını su içersine erimiş anorganik maddeleri, çeşitli madenleri (kalsyum, potasyum, demir v.s.) ve karbondioksit gazını güneş ışınlarının sihirli enerjisi ile yaşayan hücrelere çevirebilen yeşil bitkiler teşkil ederler.

İkinci halka bu yeşil bitkilerle geçinen tek veya çok hücreli sayısız hayvan topluluklarıdır. Nihayet bunları yiyen yırtıcı balık ve diğer canlılar ve bunların içinde ve dışında yaşayan parazitler gelirler. Tabiatın değişmez alın yazısına göre, diğer bir canlı tarafından zamanında yenmeyen her canlı yer yüzünde geçireceği zamanı doldurunca ölür ve çok kısa bir zaman içersinde milyonlarca ve milyarlarca çürüme bakterisi tarafından parçalanır, bu parçalanma neticesinde ilk önce *detrit* adı verilen çürüme maddeleri şekline çevrilir, sonradan bakteriler bunu da parçalayarak canlıyı ilk haline yani yeşil bitkiler tarafından kullanılan anorganik

maddeler kadar didiklerler. İşte bu suretle zincirin ilk halkası son halka ile perçinleşmiş olur. Bütün sular da bu gıda değişmesi hiç durmadan devam eder durur.

Su muhakkak ki karalara nisbetle, canlılar için büyük avantajlar sağlayan bir ortamdır. Bilhassa tek hücreli veya ufak boydaki canlılar için en uygun hayat alanını buralar teşkil eder. Karada hüküm süren amansız ısı değişmeleri su içersinde firenlenir ve karalardaki mücadele şartlarına göğüs geremeyecek olan son derece nazik ve ince yapılu organizmalar suyun kendilerini taşıma kabiliyeti sayesinde bu hayat sahasında kolaylıkla geçinip giderler. Bazı formlar bu rahat hayat şartlarına öylesine uymuşlardır ki, bunlar kendiliklerinden hareket dahi etmezler, suyun hareketlerine kendilerini terk ederek oradan oraya sürüklenirler. Böyle pasif bir tarzda hareket eden canlılara *Plankton* organizmaları adı verilmektedir. Bu plankton organizmaları arasında ufak tefek hareketler yapanlara ve suyun genel akışı içersinde rahatlıkla sürüklenirken, bir yandan da hafif hafif yukarı aşağı dolaşan fertlere suyun kaldırmak kuvveti o kaadr iyi bir destek teşkil eder ki, bunlar kirpik veya kamçı şeklinde incecik küreciklerle dahi kolaylıkla hareket edebilirler.

Bu gezgin tembellere ilâveten bir de endilerini suyun içersindeki yosunlar, dal veya kökler, taşlar veya çakıllar üzerine yapıştırarak, veya bunlar altına veya arasına gizlenerek, vücutlarını bir ana şefkati ile kucaklayan suyun muhtaç oldukları besini ağızlarına kadar getirmesini bekleyen bir sürü tek veya çok hücreli canlıya da ancak sular da raslanmaktadır.

Bunların bütün yaptıkları iş yanı başlarına kadar gelen besinleri ince kollarla veya ince borulardan geçirdikleri su akıntıları ile avlayıp afiyetle yemekten ibarettir.

BİR SUYUN HAYAT SAHALARI :

Bütün suların yüzünü bir zar gibi kaplayan ince bir tabaka bulunur ki, bu tabakaya *YÜZEY ZARI* adı verebiliriz. Suyun yüzüne düşen güneş ışınlarının bir kısmını bir ayna gibi yansıtan bu tabaka burada yaşayan bir çok bitki ve hayvana gayet iyi bir destek teşkil eder. Meselâ bostan kuyuları ve küçük, sığ gölcüklerin yüzünü yeşil bir halı gibi kaplayan *SUMERCİMEKLERİ* ve geniş yapraklarının üzerinde ve altında apayrı bir canlılar aleminin geliştiği, suların en güzel çiçeği *NİLÜFERLER* de bu yüzey zarına yaslanarak gelişirler.

Suyun bu veya benzer bitkilerle kaplanmamış olan bölgelerinde, sanki *MUSA PEYGAMBERİN* efsanelerdeki kızıldenizgeçişi gibi, emniyetle sular üzerinde cirit atan *SUSİNEKLERİ* veya diğer bazı böcek-

lerin bu serbest hareketleri, yüzey zarının sağlamlığı sayesinde gerçekleşebilmektedir. Şayet başımızı bu su kütlesi içersine sokufta aşağıdan yukarı bakmamız kabil olsaydı, bir sürüböcek ve Sivrisinek larvasının kendilerini bu sağlam yüzey zarına nasıl asıp dinlendiklerini görmemiz mümkün olurdu. Bütün su kuşları da bu tabaka üzerine yayılarak, batmaksızın oradan oraya dolaşıp dururlar.

Başımızı böyle bir suya sokmayı her halde arzu etmeyeceğimize göre, bu gözlemi bir kavanoz suda dahi yapmamız mümkündür. Evlerinde akvaryumu olanlar her halde defalarca bu yüzey zarının özelliklerini takip etmek fırsatını bulmuşlardır. Üzerine düşen hafif ve ufak cisimleri kolaylıkla taşıyabilen bu zar, aynı zamanda suyun atmosfer ile olan yegâne alış veriş kapısını teşkil etmektedir. Bu alış verişin en önemli ürününü ise havadır.

Su ısıyı zor iletir yani havaya nisbetle daha yavaş ısınır ve daha yavaş soğur. Bu sebepten dolayı mevsimsel ısı değişimleri, su içersindeki canlılara daha az tesir eder. Suyun saydamlığı bitkilerin büyümesi ve üretmesi için gerekli ışığın derinlere doğru yayılmasını sağlar, fazla derin göllerin orta kısımları hariç bütün sığ bölgeleri dipten yüzeye kadar çeşitli bitkilere hayat sahası teşkil eder.

Suyun derin olan kısımlarında ise, gözle görülemeyecek küçüklükte bir bitki alemi yaşar ki, bunlara *Fitoplankton* adı verilmektedir. Kendileri ufak fakat yaptıkları iş muazzam olan bu canlılar, güneşin beyaz ışınlarından istifade ederek, yüzey tabakasından durmadan giren veya su canlılarının solunum faaliyetleri neticesinde meydana gelen, KARBON DİOKSİT'i, su içersinde erimiş diğer besleyici tuzlarla da birleştirerek, nişastadan şekere, şekerden yağlı maddelere kadar değişen bir sürü besin maddesinin inşasında kullanırlar. İşte bu çeşitli besin maddeleri bu ilksel bitkilerden bir veya birkaç derece büyük hayvanların besinini teşkil eder. Bitkisel gıdalarla beslenen balıkların peşinden koşan, tatlı suların panteri TURNA BALIĞI aslında fitoplanktonun kendisine hazırladığı ziyafet sofrasından beslenmektedir. Bu minicik organizmalara ayrıca suyun hava pompası da denebilir. Zira bunlar durmadan parçaladıkları karbondioksitin kendilerine lâzım olan kısmını aldıktan sonra geri kalan oksijeni su içersine salarak hayvanların kolayca solunmalarını da temin etmiş olurlar. Bitkiler tarafından gündüzleri salınan bu oksijen suyun içersinde eriyerek o bölgenin oksijen oranını yükseltir. Yazın güneşli ve parlak bir günde, bitkilerle kaplı bir göl eriyebilenden çok daha fazla oksijen ihtiva eder. Böyle hallerde oksijen için aşırı doymun tabiri kullanılmaktadır.

Şayet gölümüz yeter derecede derin ise, o zaman bu doymun oksijenli

sular akşamın serinliği ile soğuyan yüzey tabakalarının ağırlaşması ile derinlere doğru çökerler. Bu zengin «havalı» sular derinlerdeki tabakaları da oksijence zenginleştirirler. Fakat çok sığ olan su birikintilerinde gündüzün hava pompalayan bu nebatlar, güneşin batması ile birlikte yaptıklarından pişman olmuşçasına su içersindeki oksijeni yeniden sarf etmeye ve bunun yerine karbon dioksit salmaya başlarlar. Bunun neticesinde, böyle sığ sularda gündüz ile gece arasında gerek oksijen gerekse, karbondioksit bakımından büyük farklar meydana gelmektedir. Bir çok canlılar bu büyük değişikliklere tahammül edemediklerinden bu sularda yaşayamazlar.

Basit yapılı ekseri su hayvanları muhtaç oldukları oksijeni derileri vasıtası ile almaktadırlar. Daha ileri olanlar ise, solungaçlar vs. gibi özel organlarla solunum yaparlar. Oksijenin bir su bünyesi içersinde bol miktarda bulunması bütün canlılar için önemlidir. Bununla beraber oksijen'in az bulunduğu yerlerde, meselâ, dipleri çürüyen maddelerin parçalanmasından meydana gelmiş siyah ve çürük yumurta kokan çamurlarla kaplı sularda hem bitkiler hem de hayvanlar çok azdırlar veya bazı hallerde hiç bulunmazlar. Buralarda, ancak, böyle çürüyen maddelerle beslenen ve gelişen *anaerob* (yani havasız ortamda yaşayan) bakteriler geçinebilirler. Bu bakteriler kendileri için çok müsait olan bu hayat sahasını kaybetmemek istercesine, durmadan dinlenmeden organik materyeli parçalarlar ve diğer canlılar için zararlı olan, bilhassa hidrojen sülfür gibi zehirli gazların meydana gelmesini kolaylaştırırlar.

Tatlı sularda önemli olan diğer maddeler, nitratlar, sulfatlar, kloritler fosfatlar, Potasyum, sodyum, magnezyum, kalsyum ve demir gibi maddeler ve silisyum bileşikleridir. Bunlar suyun zeminini teşkil eden toprak, kaya veya çamurlardan erimek sureti ile göle karıştığı gibi, ölen bitki ve hayvanların bakterilerin etkisi ile ayrışmalarından da meydana gelmektedirler. Bundan başka akarsular da durmadan bu maddeleri taşımakta ve durgun sulara depo etmektedirler. Bu adı geçen maddelerin bir su bünyesinde bulunması veya bulunmaması orada yaşayan canlıların türlerini tayin eden en belli başlı faktörlerden birisidir. Ekseriyetle kalsyum bileşikleri bakımından fakir olan sularda, su salyangozları ya azdır veya hiç bulunmazlar, zira bunlar kabuklarının yapısında bol miktarda kalsyum kullanmak zorundadırlar. Aynı şekilde kalsyumca zengin olan sularda bitki hayatı da büyük bir zenginlik göstermektedir.

Yüzey tabakasından sonra, sahile yakın olan bölgelerde, bir sürü su altı bitkisinin yaşadığı ve yüzey tabakasına yapraklarını yaydığı *SIĞ SU BÖLGESİ* bulunur. Bu bölgenin genişliği tabiatı ile suyun derinliğine bağlıdır. Sığ su bölgesinde oksijen özümleme yolu ile yeşil bitkiler

tarafından bol miktarda suya salınır. Bunun neticesinde bol miktarda besin meydana gelmekte, ve buna bağlı olarak da bitkilerle geçinen bir sürü hayvan yaşayabilmektedir. Hemen hemen tür zenginliği bakımından en üstün bölge burasıdır. Çeşitli böceklerin larvaları ve erginleri, salyangozlar çeşitli kurtlar burada adeta kaynaşmaktadırlar. Fakat bir az daha ilerilere gidildikçe artık bitkilerin satha kadar uzanmasına ve muhtaç oldukları güneş ışınlarına ulaşamadıkları derinliklerdeki sulardan başhıyarak AÇIK SU BÖLGESİ uzanmaktadır. Buradaki canlıların hemen hemen hepsi serbestçe yüzebilen veya plankton organizmalarında olduğu gibi su tarafından taşınabilen canlılardır. Bu bölge su canlılar aleminin en irilerini teşkil eden Balıkları da ihtiva etmesi bakımından önemlidir.

Balıklar ya doğrudan doğruya planktonik minimini canlılarla veya bunları yiyerek geçinen daha iri hayvanları avlıyarak geçirirler. Açık su bölgesinde sahildeki şartların aksine olarak büyük bir hayat mücadelesi cereyan eder. Sığ su bölgesi ve açık su bölgeleri canlılarını kesin sınırlarla ayırmaya imkân yoktur. Zira balıkların çoğu ilk baharın sihirli eli ile ılıklaşan sığ sulara göç ederek yumurtalarını oralara bırakmaktadırlar. Yumurtadan çıkan yavrular, açık su bölgesinde hüküm süren mücadele şartlarına uyabilecek kuvveti kendilerinde bulana kadar, bu çocuk bahçesinde dolaşır, beslenir ve gelişirler. Buna mukabil sahil bölgesi canlılarının ekseriyetine açık sularda rastlanmamaktadır.

Suların dördüncü ve belki de en önemli bölgesi ZEMİN BÖLGESİ dir. En başta bu bölgenin topografik yapısı suyun şeklini tayin eder. İkinci olarak zeminin fiziksel yapısı, yani türü o suyun gerek hayat-sal gerekse kimyasal yapısını tayin eder. Ekseri suların zemini yukarıdan çöken ölü bitki ve hayvanların veya sahilden sürüklenerek gelen organik materyelin karışımından yapılmış bir çamurla kaplıdır.

Bununla beraber, dalga ve su hareketlerinin tesiri altında kalacak kadar genişlikteki su havzalarında SİĞ SU BÖLGESİ (sahil bölgesi), kumluk, çakıllık veya kayalığa kadar değişen çeşitli zemin yapıları gösterir. Her nevi zemin yapısının ise, kendisine has bir canlılar alemi vardır. Çürüme ürünlerinden teşekkül eden çamur zeminde canlıların tür adedi bakımından çok fakir olduğu görülür. Fakat bu bölgede yaşamaya imkân bulmuş olan ve ekseriyetle vücutlarında yüksek yapılı canlılarda olduğu gibi, HEMOGLOBİN bulunan böcek larvaları ve bazı istirdye türleri büyük sayılarda bulunabilirler.

Bundan başka suların coğrafi mevkileride içersinde yaşayan canlı türlerin kompozisyonuna geniş çapta tesir eder. Meselâ kışları dahi mutedil hava şartlarının etkisi altında kalan AMİK GÖLÜ ile yazın dahi

sıcağın derinliklerine kadar nüfuz edemediği bir ABANT GÖLÜ'nün canlıları arasındaki fark bizi şaşırtmamalıdır.

Unutulmaması icab eden ikinci bir nokta da tatlı sularda yaşayan canlılardan bir kısmının *Primer* su canlıları olmalarına mukabil diğer bazılarının *sekunder* su canlıları olmalarıdır. Primer su canlıları deyince balıklar, planktonik hayvan ve bitkiler, istiridyeye türleri ve daha bunlar gibi ataları sudan gelen canlılar anlaşılmaktadır. Bunlar hiç bir devrede bir kara hayatı safhası geçirmemişlerdir.

Sekonder canlılar her ne kadar bütün canlı varlıklar gibi netice itibarı ile ilk defa suda uyanan bir canlı varlıktan gelmekte iseler de, bunlar filo genezlerinin tetkikinde bir defa kara hayatına uyduktan sonra yeniden su hayatına dönmüş canlılar olarak tebarüz etmektedirler. Bu çeşit canlılar, başta böcekler, yani çeşitli sukınkanatlıları, yarımkanatlılar, Kız ve tayyare böcekleri, salyangozlar ve sürüngenlerdir.

Tatlı sularda su hayatından kara hayatına geçişin örnekleri de çok güzel bir şekilde görülmektedir. Yavru safhasında tıpkı bir balık gibi solungaçlarla yaşayan çeşitli kurbağa ve semender türleri, sonradan bu solungaçların körelmesi ve akciğerlerin bunların yerini alması ile kara hayatına mükemmelen intibak etmektedirler.

Görüldüğü gibi, arzu eden bir kimse için tatlı sular, çeşitli yönlerden bir araştırma ve gözlem hazinesi teşkil etmektedir. Bu bilgi ummanını fethetmek için bir parça istek ve meraktan başka bir sermayeye de ihtiyaç yoktur.