

Sualtında ORTAK YAŞAM

Yazı ve Fotoğraflar.Tahsin Ceylan

Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri, birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerine bağlıdır. Bu ilişkilerin oluşturduğu hassas denge, bizim yeryüzünde hayat olarak tanımladığımız kavramın ta kendisidir.



Anemon-Palyaço
Amphiprion ocellaris



Anemon balığı
Amphiprion bicinctus

Hepinizin bildiği gibi denizel canlılar arasında da sürekli, kompleks ilişkiler söz konusudur. Bu ilişkileri daha iyi anlamak için, ilişkinin sonuçlarını göz önüne alarak birkaç grup oluşturabiliriz.

Organizmalar Arası İlişki Türleri

Bir organizma, aktiviteleri sayesinde kendine yarar sağlarken diğer bir canlıya zarar verebilir. Böyle ilişkilerde yarar sağlayan taraf (beslenen) avcı yada parazit, zarara uğrayan taraf ise av ya da konaktır. Bu tür ilişkiler av-avcı veya konak-parazit ilişkileri adı altında toplanır. Avcı (predatör) aynı zamanda besinlerini canlı olarak arayan serbest hayvanlara verilen isimdir. Parazit formlar ise diğer bir organizmaya bağlı olarak onun zararına gelişirler. Serbest olarak yaşantıları ya hiç yok ya da sınırlı bir zaman içindedir. Bazı predatörler birçok hayvanı besin olarak alabildikleri halde, bazıları belli hayvanlarla beslenirler. Bu duruma örnek olarak pekçok balık türünü

yakalayıp yiyen köpekbalıkları ile sadece birkaç tür hayvansal plankton (zooplankton) ile beslenen Sardalya balıkları gösterilebilir. Diğer bir ilişki çeşidi her iki organizmanın da birbirine zarar verdiği durumları kapsar. Her iki canlı da aynı kaynakları kullanıyorsa ve bu kaynaklar her ikisinin ihtiyaçlarını karşılayacak kadar büyük değilse rekabet ilişkisi kaçınılmazdır ve organizmalar da rakiptirler. Bu rekabet aynı türün bireyleri arasında olabildiği gibi, farklı türlere ait bireyler arasında da gözlemlenebilir. Tek tarafın zarar gördüğü diğerinin hiç etkilenmediği durumlar Amensalizm olarak adlandırılır. Son olarak simbiyoz (beraber yaşamak anlamına gelir) her iki tarafın da yarar sağladığı yada tek tarafın yarar sağlarken diğerinin etkilenmediği durumlarını kapsar.

Birlikten Güç Doğar

Derin mavinin gezginleri, deniz şakayığı (sea anemone) ile palyaço balığı (Amphiprion cinsi-clown fish)

arasındaki ilişkiye sürekli tanıklık etmektedirler. Mutualizmin (Bir ya da daha fazla mikroorganizmanın her biri yarar göreceği şekilde ortak yaşaması) denizlerdeki en yaygın örneklerinden biri olması nedeniyle incelenmeye değer bir ilişkidir.

Palyaço balığı renklerinin parlaklığı sayesinde bu ismi hak etmiştir. Acaba kendine sorabileseydik bu ismi kabul eder miydi orası şüpheli. Bu balık kelimenin tam anlamıyla hayatını anemonunla birleştirmiştir ve onuz yaşayamaz. Palyaço balığının anemonun tentakülleri arasında gezinebilmesinde elbet bir bit yeniği vardır. Balık özel bir mukus salgısı sayesinde anemonun tentaküllerinin zehirinden etkilenmez ve avcılardan uzak, güvenli bir şekilde yaşamını sürdürür. Ancak uzun süren gözlemlerden sonra, anemonundan belli bir süre uzakta kalan palyaço balığının zehire karşı bağışıklığını yitirdiği ve geri dönüşünde eskiden güven içinde gezindiği tentaküllerin artık pek de güvenilir olmadığını anladığı (hayatı pahasına)



Mıgır.
Conger conger isopot
Ceratothoa sp



anlaşmıştır. Bu tür ortak yaşam şekli zorunlu simbiyozis olarak adlandırılır. Çünkü palyaço balığının yaşaması direkt olarak anemon ile olan ilişkisine bağlıdır. Peki bu ilişkide anemonun kazancı ne olacak diye soracak olursanız işin o kısmı biraz tartışmalı. Sizlere birbirine birazcık zıt gibi görünen, değişik kaynaklardan aldığım düşünceleri iletiyorum :

- Palyaço balığı avını, anemonun tentakülleri arasında gezinirken yer ve etrafa saçılan ufak besin partikülleri de anemonun karnını doyurmasını sağlar.
- Palyaço balığı anemonun üzerindeki artıkları temizler, yani görevi anemonu temiz tutmaktır.
- Son olarak bazı bilim adamları palyaço balığının, anemonun

besininden kopan parçalarla beslendiğini ileri sürerler zira anemonlar hareket edememelerine karşın doymak bilmez avcılardır. İlk başlarda anemonun palyaço balığına hem koruma hem besin sağlamasına karşın hiçbir yarar görmediği sanılarak bu ilişki kommensalizm (birlikte yaşayan türlerden sadece tek birinin yarar sağladığı bir ilişki) türü bir etkileşim olarak nitelendirilmiş. Fakat daha sonraki gözlemlerin ışığında palyaço balığının o kadar da hepbanacı olmadığı anlaşılmış. Burada devreye anemonların en yaygın düşmanı kelebek balıkları giriyor. Tahmin edin bakalım anemonları bu beladan kim koruyor. Evet evet, soyтары ismini taktığımız balık aslında bir kahraman. Palyaço balığı, melek

balığını anemondan uzak tutarak bu ilişkinin de diğer iki görüşte olduğu gibi mutualizm sınırları içerisinde olduğunu kanıtıyor .

Uzun yıllar sadece TV de gösterilen belgesellerden hayranlıkla izlediğim palyaço balığı-anemon ilişkisini 1995 yılında Kızıldeniz Safağa'ya yaptığımız dalış sırasında ilk defa görebilme şansım olmuştu. Dalışımın büyük bölümünü denizel yaşamın beni kışkındırabilen bu gizemli ilişkisini gözlemlemekle geçirmiştım. Mütevazı ve anlaşılır bir yaşamdı. Palyaço anemonu, anemon palyaçooyu besliyordu, ama daha da önemlisi palyaçonun anemonun kolları arasındaki görülmeye değer coşkulu mutluluğuydu. Denizin ruhunda yaşamınızı bir kulubede sonsuza dek



Anemon - *Anemonia viridis*.
Karides Periclimenes sagittifer



Lahos
Epinephelus costae



Yengec.
Dardanus callidus-Anemon.
Calliactis parasitica

yaşayabilmeyi hayaldebilmek ve isteyebilmek gibi bir şeydir bu.

İşte biyolojinin harikulade dünyasının beni cezbeden bir diğer yönü: Çeşitlilik. Gördüğümüz gibi gözlemler sonucu bir sürü değişik görüş ortaya çıkabiliyor ve bunların karşılıklı tartışılması - birbirimize karşı sevgi ve saygıyı ihmal etmeden tabii ki - her geçen gün hayatı biraz daha iyi tanımamızı sağlıyor. Eee kendi tanımınızı vermek için daha ne duruyorsunuz? Sizce de tüpünüzdeki birkaç atmosfer havayı kendi gözlemlerinizi yapıp, kendi hipotezinizi kurmak için harcamaya değmez mi?

Palyaço balıkları ile ilgili diğer ilginç bir özellik ise, bu balıklarda gözlemlenen erkekten dişiye cinsiyet



İskaroz Papağan Balığı
Sparisoma cretense



Gobius bucchichi
Kaya balığı

değiştirme durumudur. Genellikle büyük bir deniz anemonu, bir çifti büyük, diğerleri küçük olan bir palyaço balığı ailesine ev sahipliği yapar. Bu aile içerisinde çok katı bir hiyerarşi vardır. En büyük ve en baskın olan birey dişidir ve ölümü durumunda en büyük erişkin erkek cinsiyet değiştirerek onun yerini alır. Bu arada daha ufak olan erkek birey ise hızlı bir şekilde erişkinliğe ulaşarak üreme faaliyetlerinin devamını sağlar. Bu durumun bir benzeri de ülkemizde yaşayan anemonlar da mevcut. Gobiüs buchicci denen anemon kayabalığı Akdeniz'de anemonlarla birlikte yaşayan tek tür. Bunu Saroz Körfezi'nde yapacağımız dalışlarda görmemiz mümkün.

Anemonlar ile mutualistik ilişki içerisinde olan yalnız palyaço balıkları değildir. Lapin balıkları, kaya balıkları, Papaz balıkları ailesine ait bazı bireyler ve hatta hatta Scaridae (Papağan balığı) ailesine ait bireyler de aynı tür etkileşimde bulunurlar. Tek fark palyaço balığı dışındakilerin yalnızca yaşamlarının genç evresinde anemonlarla beraber yaşamalarıdır. Balıklar dışında bir çok

kabuklunun da anemon ile ortak yaşam sürdürdüğü gözlemlerimiz ve kayıtlarımız arasında yer almaktadır.

Ülkemiz denizlerindeki anemonlara baktığımızda bunlarla birlikte yaşayan çok sayıda kabuklu hayvanın da bulunduğunu görmek mümkün. Leptomyxis lingvura, Inachus phalangium bunların en bilinenleri...

Tek taraflı yaşama bir örnek de Remora remora denen vantuzlu balık. Okyanuslarda köpekbalıklarının sırtında görülen bu türü ülkemiz denizlerinde papağan balığı üzerinde fotoğrafladım. Üzerine yapıştığı canlıya zarar vermeyen vantuzlu balık yalnızca üzerinde yaşadığı balıktan arta kalan kıvrıntılarla beslenir ve onunla birlikte seyahat eder.

Temizleme Merkezimize Hoşgeldiniz

Temizleyici balıklar temel olarak Labridae (Lapin balıkları) familyasına aittirler. Temizleyici değişebilmesine karşın temizleme işlemi genellikle hep aynı yerde gerçekleşir. Bu işlem oldukça karışık bir tören ve birbirini tanıma sinyalleri içeren harika bir olaydır. Temizlenmek isteyen balık

eksiksiz bir şekilde niyetini belli eden hareketler sergileyerek "temizleme istasyonuna" yaklaşır. Başını aşağıya veya yukarıya doğrultup dikey bir pozisyon alabilir yahut solungaç kapakları ile ağzını genişçe açarak hareket etmeden temizlenmeyi bekler. Balık bu durumda iken renk değiştirmesi oldukça sık rastlanan bir durumdur. Bu sinyalleri alan temizleyici balık işini yapmak üzere yaklaşır ve o da kendi renklerini göstererek diğer balığın kendini tanımasını sağlar. Artık temizleme işleminin başlaması için hiçbir engel yoktur. Parazitler, yemek artıkları ve sarkan deri parçaları temizlenir ve dolayısıyla bunlar temizleyici tarafından besin olarak tüketilmiş olur.

Temizleyici balıkların bölgedeki diğer balıklar için önemi çok büyüktür. Öyle ki temizleyici balıkların bölgeden yok olması durumunda diğer balıkların sayısında da önemli azalma olduğu tespit edilmiştir. Parlak renkli Krustaseler de (ARTHROPODA şubesinin yengeçler, karidesler ve istakozları içeren sınıfı) temizleme işlevinde görev alabilir. Krustaseler

temizlenecek balığın dikkatini çekmek için uzun antenlerini oynatırlar ve balığa doğru yüzüp etrafında gezinerek onu temizlerler. Bazı karides türleri işlerini o kadar benimsemişlerdir ki, bilmeden bir temizleme istasyonu yakınlarında duran bir balık adam, parmaklarının bir temizleyici tarafından itina ile manikürlendiğine şahit olabilir.

Diğer Bir Ortakyaşam Çeşidi

İki türün bireyleri, yan yana buldukları zaman karşılıklı yarar sağlıyorsa; fakat ayrı olduklarında yine yaşamlarına devam edebiliyorlarsa bu tip ilişki protokooperasyon (Birlikte buldukları zaman birbirlerinden yararlanan iki populasyon arasındaki ilişkiler. içinde değerlendirilir) En klasik örneklerden birisi, denizde yaşayan Pagurus (yengeç) ile Actinia (anemon)'nın ortaklığıdır. Niyeti beraber yaşamak olan bir ikilinin biraraya gelmesi için gereken tek şey boş bir salyangoz kabuğudur. Kabuğun içerisine vücudunun arka kısmını yerleştiren yengeç, keliserleriyle yani kısıkaçlarıyla anemonu sararak, kabuğun üzerine yerleştirir. Böylece anemonun yakıcı tentakülleri ile kendini korur. Anemon ise yengecin yakaladığı besinlerin bir kısmını memnuniyetle kabul eder. Tabii bu arada yengeç sayesinde hareket edebildiği için yayılımı da kolaylaşmış olur. Anlatılan ilişki tamamen isteğe bağlıdır, bireyler ayrı ayrı da yaşayabilirler. Bu yüzden böyle etkileşimlere fakültatif simbiyosiz = isteğe bağlı simbiyozis adı verilir.

Mercanlar ile alg'ler arasındaki yaşam da çok ilginçtir. Tek bir mercan bireyine polip adı verilir. Polipler kolonileşerek mercan topluluklarını oluştururlar. Bazı mercan türlerinin polipleri alglerle kendilerini sürekli besleyebilecek ilginç bir yaşam geliştirmişlerdir. Mercan dokusunun birincil (epidermis) tabakasına dizilen algler dışarıdan ışık enerjisi olarak fotosentezle polip'in ve kendilerinin ihtiyaç duyduğu besin maddelerini üretebilirler buna karşılık polip solunum ve sindirim artıklarıyla (azot, fosfat, protein) alg'in güvenli yaşam ortamını garanti eder. Küresel ısınmanın denizlerdeki en bariz etkilerden biri de budur aslında. Denizlerde su sıcaklığının artması mercan kolonilerin içinde yaşayan alglerin mercanları terk etmesi



Sinagrit
Dentex dentex



Deniz tavşanı
Flabellina affinis



Anemon örümcek yengeci
Inachus phalangium



Deniz tavşanı.
Discodoris atromaculata.
Sünger *Petrosia ficiformis*



Balık Cromis cromis, parazit
Anilocra physodes

anlamına gelir. Bunun sonucunda da mercanlar beslenmez ve ölür. Bu ölüm sadece mercanları değil mercan resiflerinde yaşayan çok sayıda canlıyı da etkileyerek onların besinsiz ve barınaksız kalmalarına neden olur.

Süngerler ve Diğer Organizmalarla İlişkileri

Süngerler Latince "delik" anlamına gelen "porus" kelimesi ile "taşımak" anlamına gelen "ferre" kelimesinin birleştirilmesiyle PORIFERA şubesi (Delikliiler) olarak adlandırılmışlardır. Yapıları itibarıyla vücutlarında pek çok delik içeren bu hayvanlar, diğer organizmalara ev sahipliği yapmaktadırlar. Poliket (Halkalı solucanlar), Nematod (Yuvarlak solucanlar) ve Krustase türleri (Karides ve yengeç) bu boşluklarda sıkça rastlayabileceğiniz konuklardır.

Peygamber sabrına sahip bir biyoloğun bir sünger türü üzerindeki araştırması, bu süngerin şaşırtıcı bir şekilde 16000'den fazla karidesi barındırdığını ortaya çıkarmıştır. Bazı krustase türleri süngerin boşluklarına yerleşerek bu delikleri doldurur ve süngerin

hayatını tehlikeye sokar. Bu ilişki, anlaşılacağı üzere parazitik bir etkileşim türüdür.

Ülkemiz denizlerinde süngerlerin içinde değil de üzerinde yaşayan deniztavşanları da var. Bunlardan en sık görüneni *Discodoris atromaculata* olarak bilinen leopar deniztavşanı. Bu deniz tavşanı *Petrosia ficiformis* denen sert yapılı bir sünger türü üzerinde yaşar. Daha doğrusu beslenmesini bu süngerle yaptığından sünger dışındaki yerlerde görmek zordur. Hatta leopar deniztavşanı bir sünger türü üzerinde görürseniz o sünger türünün *Petrosia ficiformis* olduğunu söyleyebilirsiniz. Deniztavşanları dedik de *Flabellina affinis* gibi hidroyitler üzerinde yaşayanlardan da bahsetmemek olmaz. Zehirli hücelere sahip hidroyitlerin üzerinde yaşayan

deniztavşanları hidroyitlerin zehrinden etkilenmediği gibi bunları yiyerek kendi vücutlarını zehirli hale getirerek kendini düşmanlarına karşı korumuş olurlar.

Anlatmaya çalıştığımız ilişkiler tabii ki sualtında olup bitenlerin çok ama çok ufak bir kısmı. Yine de bizlere hayatta ki herşeyin birbirine ne kadar bağımlı olduğu konusunda ufak bir fikir verebiliyor sanırım. Hayatın devamı bu temel etkileşimlerin incelikleri üzerine kurulmuş durumda. Kaybolmasına yol açtığımız dişlilerin bir gün saati tamamen durdurmasını istemiyorsak lütfen bu sulak gezegenimizi sevelim ve koruyalım.

KAYNAKLAR

1. Demirsoy, A.; Yaşamın Temel Kuralları, Cilt-1/Kısım-2, 3.baskı, Meteksan yayınları, 1990.
2. Starr, C., Taggart, R.; Biology-The Unity and Diversity of Life, Chapter 25, 6th ed., Wadsworth Publishing, 1992.
3. Ghisotti, A.; The Red Sea, Pomacentridae family, Bonechi, 1995.
4. Mojetta, A.; The Barrier Reefs, A.A.Gaddis & Sons Publishers, 1995.
5. Katan, T., Kocataş, A., Bilecik, N., Yılmaz, H.; Sünger ve Süngercilik, Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Seri A, Yayın No.5, 1991.
6. Starck, W.A.; Marvels of Coral Realm, National Geographic, Vol.130, No.5, November 1966.
7. Purves, W.K., Orians, G.H., Heller, H.C.; Life-The Science of Biology, Chapter 48, 4th edition, 1995.
8. Geldiay, R., Kocataş, A.; Deniz Biyolojisine Giriş, Ege Üni.Fen Fak.Kitaplar serisi No:31, 2.baskı, 1988.
9. Özen Can-Ceylan Tahsin.Denizel Canlılar arasındaki ilişkiler.Sualtı Dünyası Dergisi