

DENİZLERDE HAREKET (*)

İLHAM ARTÜZ

Deniz denince aklımıza beyaz kanatlı martılardan, ufuktan ufka süzülüp geçen yelkenlilerden ve belki de her an başka bir renk alan o bukalemun maviliğinden evvel köpük köpük kabaran dalgaları akla gelir. Sahilin kumları üzerinde muazzam bir canavarın dili gibi çakılları yuvarlarken, içimizde uyanan his, korku ile karışık bir hayranlık duygusudur. Kâinat kurulumu devam eden tabiat mücadelesinin en bitmez tükenmez gibi görüneni karalarla denizlerin cenkleşmesidir. Denizin tamamen sakin olduğu zamanlar çok nadirdir. Açıklarda hissedilme dahi, kıyılarda sularını ritmik hareketlerle kıpırdandıkları görülebilir.

Hepimizin bildiği gibi denizin esas hareketleri *dalgalar* ve *akıntılar*'dır. Dalga hareketlerinde su, bir rakkasın hareketleri gibi salınımlar yapar. Yani bir merkez etrafında su molekülleri salınır fakat yer değiştirmezler. Hareketin bir molekülden komşu moleküle intikali, suyu devamlı hareket halinde görmemize sebep olur. Akıntılarda ise, su kütleleri muazzam mesafeler kat'ederek yer değiştirirler. Her iki hareketi de doğuran sebep esas itibarile rüzgârlardır. Fakat akıntılara, ayrıca, suhunet ve tuzluluk farkları da sebep olmaktadır. Denizde yaşayan canlılar ya kendilerini bu ezeli hareketlerin ahengine uydurmuş ve sonsuzluklar içerisinde büyük bir tevekkül ile akıp giderler veya şahsi hareket kabiliyetleri sayesinde meçhul semtlere sürüklenmekten kendilerini kurtarırlar. Aktif hareket edemiyen veya pek az hareket kabiliyetine sahip olan canlılara *plânkton*, denizin fiziksel hareketlerine karşı koyabilecek durumda olanlara ise *nekton* diyoruz.

Plânktonik organizmalar, dalgaların şiddetinden ancak 200 m. dan daha aşağılarda korunabilirler. Dalga hareketleri 200 m. den daha aşağı derinliklerde hissedilmez. Pelâjik canlıların çoğu dalgaların

(*) Balık ve Bahkçılık, Mayıs 1954, Naklen.

yıpratıcı ve ekseriyetle mahvedici tesirine karşı koyamazlar. Aktif hareket kabiliyetine sahip pek çok form, dalgaların tesirinden kaçarak bu «emin sular» a sığınır. Bilhassa nazik yapılı *Radiolaria*'lar, *Yumuşakça*'lar, *Medüz*'ler, *Siphonophora* ve *Otenophora*'lar da göze çarpar. Ani fırtınalarda derin sulara kaçmak fırsatını bulamıyan fertler ya dalgalar tarafından parçalanır veya sahillere atılarak orada çürürler. Bu yüzden büyük İodoslardan sonra Adalar ve Marmara sahilleri *Aurelia aurita* ve *Pleurobrachia pileus* ölüleri ile dolar.

Canlıların hepsi bu tarzda «Selâmeti kaçmakta bulan takımından» değillerdir. Hayat mücadelesi onları dalgaların korkunç kuvvetine dahi göğüs germeğe ve bir defa «Vatan» bildikleri yeri terketmemeğe azmettirmiş gibidir. Bunlar, bütün tehlike ve zorluklara rağmen, vücutlarındaki hususî organlar vasıtasıyla veya tabiatın kendilerine bahsettiği kabiliyetlerden faydalanarak yerlerinden dahi oynamazlar ve küçücük boyları ile dev gibi şahlanan dalgalara göğüs gererler. Meselâ, çinli şapkasını andıran kabukları ile *Patella*'lar kuvvetli kasları ve bir vantuz şeklindeki ayağıyla kabuğunu taşlara öyle büyük bir kuvvetle yapıştırır ki, en şiddetli dalgalara dahi karşı koyabilir. Bunlar bilhassa dalgaların hükümran olduğu ve met-cezirin tesirini en fazla gösterdiği kayalıkları tercih ederler. Kendilerine en uygun yeri seçtikten sonra oradan kolay kolay ayrılmazlar. Bu kayalar üzerinde gelişen yosunlarla geçinip giderler. Gelişmiş bir *Patella*'yı yerinden koparmak için büyük bir maharet ve elçabukluğu ile ince bir çakıyı hafif aralanmış olan kabuk ile kaya arasına sokmak icabeder.

Chiton marginatus'lar da aynı şekilde kendilerini, taşlara yapıştırırlar. Bazı deniz kestaneleri ve *Bivalvia*'lardan Follatlar, *Phollas daktilus*, daha zor fakat daha emin bir metod kullanırlar. Bunlar kayaları oyarak içerlerine yerleşirler. Bu yüzden ekseriyetle delinmesi kolay, kalkerli taşları tercih ederler. Heybeliada sahillerinde taşlar içerisinde oydukları deliklere ve ekseriyetle bu deliklerde kendilerine de rastlanır. Dalgaların tesirine maruz bölgelerde yaşayan balıklarda da bazı hususî organlar görülür. Meselâ: Boğaziçi veya Adalar sahilindeki kayalıklarda taşlar altında yaşayan ördekbalıkları, *Lepadogaster*, göğüslerindeki hususî vantuzlarla taşlara iyice tutunurlar. Eğer taş süratle sudan çıkarılarak ters çevrilecek olursa kaçmak istiyen fakat bir hayli geç kalmış olan balık avucumuza düşer. Bu balığı tutmuş olanlar taşlara ne kadar büyük bir kuvvetle yapıştığını bilirler.

Dalgaların tesiri, canlılar için her zaman tehlikeli veya öldürücü değildir. Tabiat Ana her hareketten bir bereket payı çıkartmasını bilmıştır. Hayat mücadelesinde birinin zararına olan şey diğeri

fayda sağlar. İnce ve nârin yapılı pelâjîk hayvanlar dalgalardan ne kadar ürkerlerse, taşlar altında yaşayan ve hareket kabiliyetleri hiç bulunmayan bir sürü sabit, *Sessil*, hayvanlar hayatlarını bu hareketlere medyundur.

Evvelâ kendilerini taş ve kaya oyuklarına iyice gizlediklerinden, dalgaların darbe tesirine karşı koyabilirler, saniyen hareket kabiliyetleri olmadığından bütün ümitleri dalgaların getireceği gıda materyeline bağlıdır. Bunlar için, pelâjîk organizmaların aksine, dalga, hayat, sakın deniz, ölüm demektir. Böyle taşlar altında yaşayan formlardan deniz şakayıkları *Actinia Equina* dalgaların ritmik hareketlerine kendilerini uydurarak tentaküllerini sağa sola sallar. Ufak bir gıda parçası dokunur dokunmaz, kollar bir yılan gibi sarılıp, avı ortadaki ağız deliğine götürür. Bunlar gibi pek çok canlı, dalgalardan medet ummaktadır. Büyük fırtınalardan sonra sürülerle kuş, bilhassa martı ve kargalar ayrıca kınkanatlılardan *Karabüs*'ler ve diğer leşböcekleri sahile atılan ölü organizmalarla geçinirler.

Dalgaların deniz canlıları için umumî bir faydası da oksijenin su içerisinde erimesine yardım etmesidir. Büyük fırtınalardan sonra denizsuyunda oksijenin erimiş miktarı çok yüksek, adeta doymuş haldedir. Biliyoruz ki, denizde yaşayan bazı *Anaerob* formlar hariç, bütün hayvanlar hayatlarını idame ettirebilmek için oksijene ihtiyaç gösterirler. Fakat bu oksijen suyun bünyesi içerisinde olan değil, atmosferik basınç ve dalgaların hareketiyle suya karışan havanın terkibindeki oksijendir. Havanın 1000 sm³. de 209,2 sm³. oksijen 778,6 sm³. azot, 0,3 sm³. karbon dioksit 11,9 sm³. argondan başka değişik miktarlarda su buharı, toz v.s. bulunmaktadır. Buna göre atmosferik havanın % 21 i oksijen, 78 i azottur. Buna mukabil, denizsuyunda erimiş havanın % 35 i oksijen 65 i ise azottur. Yani denizsuyundaki hava, miktar itibariyle fakir, fakat yüzde oksijen muhteviyatı bakımından zengindir. Su içerisinde erimiş havanın miktarı birçok faktörlerin etkisi altındadır, bilhassa atmosferik basınç ve dalgaların hareketi en başlı amillerdir.

Doymuş denizsuyunda 6,8 sm³. oksijen, 14,1 sm³. azot bulunur. Demek oluyor ki, bir taraftan öldürücü tesirler icra eden dalgalar, diğer taraftan oksijen gibi hayatî önemi haiz bir maddeyi suya karıştırmakta, 200 m. ye kadar derinlikler iyice karıştırılarak havalandırılmaktadır.

Dalgalar muhtelif şekillerde olurlar. Bunlardan açık denizlerde en çok görüleni ölü deniz veya solugan dalga dediklerimizdir. Bunlar yüzlerce kilometre uzakta esen rüzgârların meydana getirdikleri ha-

reketlerin devam edegelen izleridir. Asıl dalga dediklerimiz ise rüzgârın direkt tesiri altında meydana gelen hareketlerdir. Bunlara başka bir deyimle zorlu dalga da denebilir. Ölü dalgalar ayrıca rüzgâr tesiri altında kalarak üzeri pürüzlenmiş dalgaları ve nihayet çathyan veya yarılan dalgaları meydana getirirler.

Ölü dalganın istikametiyle üzerinde meydana gelen çırpıntılar (pürüz) ayrı yönlerde de olabilir. Dalgaların fiziksel hususiyetleri ayrı bir yazıya mevzu teşkil eder. Dalgalar ne şekilde olurlarsa olsunlar, deniz içersinde yaşıyan canlılar üzerine az veya çok bir tesir icra ederler. Bu tesir evvelce de söylediğimiz gibi müsbet veya menfi yönde olabilir. Dalgaların ritmik hareketlerinin ulaşamadığı ve direkt tesirine maruz kalmadığını söylediğimiz sakin suların faunası dahî, dalgaların endirekt tesiri altında kalmaktadır. Satıhda dalgaların tesiriyle ölen ve parçalanan sayısız organizm yavaş yavaş derinliklere doğru çökmekte ve emin sulardaki canlıların gidasını teşkil etmektedir. Dalgalar tarafından suya karıştırılan hava da şakulî cereyanlar vasıtasıyla o derinliklere inmektedir.

Akıntılar

Yazımızın başlangıcında da söylediğimiz gibi akıntılar, büyük su kitlelerinin yer değiştirmesidir. Bu yer değiştirme ufkî istikamette olabileceği gibi, şakulî istikamette de olabilir. Akıntılar yalnız satıhda değil büyük derinliklerde de meydana gelmektedir. Her deniz sisteminin kendisine mahsus akıntıları vardır. Fakat bu akıntıların şiddet ve istikametleri zaman zaman değişmektedir. Ekseri denizlerdeki akıntılar daireseldir. Meselâ, Karadenizde cereyan eden daire şeklindeki akıntı, bu denizi batı ve doğu olmak üzere iki kısma ayırır. Bu dairesel akıntıların ortalarında akıntısız bölgeler bulunur ki bunlara *Halostas* adı verilmektedir. Kuzey Atlântikteki *Sargasso* denizi bu *Holastaslara* en güzel misâldir. Sahillerden fırtına ve dalgaların tesiriyle koparılan algler ve sargassum bitkileri akıntılar tarafından taşınarak bu *Halostaslara* yığılırlar. Bu algler diğer plânktonik formlar gibi akıntılar tarafından sürüklendikleri halde plânktona dahil edilemezler. Bu gibi arızî olarak plânktona dahil olan formlara *Pseudoplankton* (yalancı plânkton) adı verilmektedir. *Golfstrim* içersinde *Sargassum bacciferum* bitkileri taşımaktadır. *Falkland* akıntısında ise *Fukus*, *Macrocystis*, *Ascophillum* bitkileri bulunmaktadır. *Halostaslarda* biriken bu makro plânktonik algler üzerinde, buraya intibak etmiş hususî bir fauna yaşar. Her nekadardır bu algler gıda olarak kullanılmazlarsa da bu fauna için sığınak olarak kullanılmaktadır.

Boğaziçi akıntıları da hiç şüphe yok ki, çok enteresan hususiyetler taşır. Boğaziçinde satıhta cereyan eden suyun istikameti umumiyetle Karadenizden Marmaraya doğrudur. Bazı hallerde bu akıntı tamamen ters yönde cereyan eder ki, buna Orkoz akıntısı diyoruz. Satıh akıntısının hemen altında zıt yönde bir akıntı daha mevcuttur. Bu derinlik ve satıh akıntıları gerek tuzluluk gerekse suhnet bakımından birbirinden tamamen farklıdır. Zaten her akıntı bu vasıflarından başka, renk ve canlılarıyla de karakterize edilebilir. Akıntılar ekseriya taşıdıkları su kitleleri ile birlikte kendilerine mahsus tipik *plânkton fauna* ve florasını da naklederler. Hattâ bu plânktonik formlarla geçinen pek çok nektonik organizma da bu akıntıları takip etmektedir. Hülâsa olarak söyleyebiliriz ki, fiziksel, kimyasal ve canlıları bakımından her akıntı az veya çok birbirinden farklıdır.

Şakulî akıntılar (Konveksiyon akıntıları) oksijenin ve ısının dağılmasına yardım ederler. Yazın şakulî akıntılarının olmayışından okyanusların orta kısımlarında derin sularda oksijen azlığı göze çarpar. Karadenizde ise 200 m. den daha aşağılarda şakulî akıntılarının bulunmayışı buraları zehirli (H_2S li) sular ile doldurmuştur. Orada ancak anaerob kükürt bakterileri yaşar. Denizlerde meydana gelen met ve cezir hareketleri ayrı ve geniş bir yazıya konu teşkil eder.