

Hidroğrafi:

Okyanus su hareketleri veya akıntılar

Oşinoğrafiden bir parça:

Hidroğrafi Şubesi Drk. V. Yarbay
Fehmi Tuncer

Akıntılar daimî ve yarı daimî tabiattd e okyanus sularının hareketidir. Yalnız, Güneş ve Kameran tesirleri altında zamana tabi, saatden saate süratlerini ve cihetlerini değıştiren med ve cezir akıntıları bu sınıfa dahil olmayup bam başka bir tabiatde su cereyanlarıdır. Yukarıda sözü geçen akıntılar muhtelif sebepler altında teşekkül eder.

Akıntıların sebepleri:

Su ısındığı zaman inbisat ederek seviyesi yükselmeğ e müstaid bulunur, bu suretle seviye müvazenesi bozulmakla sular, bu ısınmış havaliden akmağ a başlar.

Su soğuduğ u zaman kesafeti tezayüd eder ve alt tabakalara batar, bu suretle bozulan müvazene dolayısıyla, bu soğuk havaliye sular akar.

Su Güneş harareti tesirile tebahhur ettiğ i zaman tuzluluğ un fazlalaşması dolayısıyla kesafet peyda eder ve aş ağıya seviyenin altına batmağ a müsait bulunur, ve bu suretle ci-vardaki sular bu mevkiin yerini almak üzere akar.

Yağmurlar yağ ar, suyun tuzluluğ u azalır ve yükselmeğ e müstaid bulunur, bu sebeple bu havali suları yüksek tuzluluk tarafına doğ ru akar.

Okyanusların umumî serkülasyonu:

Küremizi ihata eden sular bir hali müvazenette bulunurlar. Fakat bu muvazenet her an her hangi bir tabîî hadise ile bozulmağa müstait bulunur, ve bu bozgunluğu tazmin için sular daima bir mahalden diğer mahalle cereyan ederler.

Bunu daha vazıh bir surette izah için, Arzın tamamile ve bir teviye umukda olmak üzere su ile muhat olduğunu, ve Güneşin etrafında, mihverine amud bir daire üzerinde dönmekte olduğunu farzedelim. Bu şart altında hattıstiva cihazları fevkalâde ısınır ve hararet miktarı Arz yükseldikçe şimale cenube doğru mütenazıran azalır. Hattıstivaya yakın ısınmış su sathı inbisat eder ve kesafeti azalır, ve bunun neticesi çok ısınan ve az ısınan havali satırları beyninde bir müvazensizlik hasıl olur. Bu sebeple sular hattıstivadan şimal ve cenubî nısıf kürelerin mutedil arzlarına akmağa başlar.

Fakat, aynı zamanda, bu çok ısınan havalideki su tebahuratın tesirile tuzluluğu fazlalaşır ve bunun neticesi kesafeti artar, fakat hararet tesiri galip bulunduğundan şimale ve cenuba akan suyun kesafeti daha az (yüksek hararet derecesi dolayısıyla) ve tuzluluğu daha çok olur.

Bu akan sular, soğuk havaliye akdikca intişar ile hararetini gaip eder, nihayet 50° 60° derecedeki mutavassıt bir arzda harareti o mevkideki suların hararetine müsavi olur, fakat mülaki bulunduğu sulardan daha tuzlu ve daha kesif olduğundan deniz altı tabakalarına batar.

İşte bu sebeplerle biz hattıstivadan şimale ve cenuba doğru bir sath ve sonra aşağı deniz dibine doğru bir deniz altı akıntısına malik oluruz.

Şukadar varki, hattistiva mıntakasındaki tebahhurat mütemadiyen havaya gitmek suretile vaki olan ziya, su sathı üzerine kar ve yağmur suretile düşerek telâfi edilir ve bu yağışın bir kısmı da kutuplar havalisinde vaki olur. Fakat orada hararet aşağı bir derecede olmakla kar ve nihayet buz olarak birikir ve netice olarak kutuplar havalisinde teşekkül eden ayısbergler aşağı sulara inerek burada yavaş yavaş erir.

Buz eriyerek su haline inkılap ettiği zaman, etrafındaki deniz suyundan daha az tuzlu, fakat hararet derecesinin aşağılığı sebebiyle daha kesiftir.

Bu su, mutedil havaliye veya arzlara sürüklendikce, daha fazla tuzlu sularla karışır ve böylece, aşağı hararetini muhafaza etmekle daha ziyade kesafet peyda eder ve bu suretle bir mutavassıt arzda dibe doğru batarak satıh altı akıntısı olmak üzere bir cihete doğru akar.

Bir kısım deniz suyu incimadında, etrafındaki sulardan daha az kesif olur, çünkü, muayyen bir hacim donmuş deniz suyu donmazdan evvelki halinden daha az tuzu havidir. Bu sebepten incimad eden deniz suyu etrafındaki su, daha fazla tuzluluğu sebebiyle daha fazla kesif olmakla dibe doğru batır ve bu suretle kutuplarda satıhdan, dibe doğru bir hareket vaki olur ve böylelikle her cihete, radyal olarak kutuplardan hattistivaya doğru bir satıh akıntısı teşekkül eder.

Hattistiva mıntakalarında hafifleşen sular mutedil mıntakalara doğru satıhdan akdikca, soğuk sularda satıh altından akarak bunların mevkiini alır ve bu mübadele ile mutedil mıntakalardan hattistivaya doğru hafif bir denizaltı akıntısı teşekkül eder ve böylece satıh altındaki su, hafif bir surette cenup kutbundan şimale ve şimal kutbundan cenuba akar.

Şukadar varki, bu umumî şama, rüzgârlar, karalar, umuklar ve arzin devri ile değişir.

Şimdi biz artık, arzın aynı umukda su ile muhat olduğu faraziyesini kaldırarak arzın, hali hazır vaziyetini yani karaların ve suların muhtelif umukda olduğu halini kabul ediyoruz.

Arzın mihveri etrafındaki devrin tesiri:

Arzın sathı üzerinde herhangi bir cihate hareket eden herhangi bir cisim, arzın devri dolayısıyla, şimalî nısıf kürede sağa ve cenubî nısıf kürede sola doğru hareket cihetini değiştirir.

Bu bir kanun olup, biz burada yalnız Arzın bu devrinin akıntılar üzerine olan tesirinden bahsedeceğiz. Arzın, bu tesiri yalnız sathıda hareket eden cisimlere munhasırdır.

Her ne suretle olursa olsun, bir akıntı tahassul ettiği zaman Arzın devrinin cihet değiştirmesi kuvveti icrayı file başlar.

Nısıf kürei şimalide şimale doğru akan sular arzın devri dolayısıyla, daima sağa doğru istikametlerini değiştirirler. Hattistiva mıntakasında ısınan sular doğrudan doğruya şimale veya cenuba doğru akmayıp şimalî nısıf kürede sağa yani şimali şarkiye ve cenubî nısıf kürede sola yani cenubuşarkiye doğru akarlar. Buna mukabil, kutuplardan hattistivaya doğru akan sular, şimal kutbundan sağa yani cenubu garbiye ve cenup kutbundan akan sular sola yani şimaligarbiye cihetlerini değiştirirler.

Fakat, sağa veya sola doğru hareketler bittabi akıntının her bir anında vaki olması hasebile, hattistivadan kutuplara doğru, meselâ şimalî nısıf kürede tedricen sağa, ve sağa, yani daima şarka teveccüh ede ede o, en nihayet, tekrar cenuba döner, ve aynı zamanda bir sath altı akıntısı olmak üzere dibe batar, ve şimdi bahs edeceğimiz, ticaret rüzgârlarıyla garbe sürülen suların yerini doldurur.

Kutuplar havalisinden hattistivaya doğru akan sular, meselâ şimal kutbundan, daima sağa ve sağa yani garbe, cihetini tebdil etmesile, bir noktada geri dönerek satıh altına batır, ve biz bu cereyanlarla iki türlü anafora (girdaba) malik oluruz, biri şimal nisf küresinde ve diğeri, fakat aksi bir sistemde, cenup nisf küresinde.

Rüzgârların tesiri:

Rüzgârlar akıntı teşkil etmekte başlıca âmildirler. Bunların teşkil ettiği akıntılar denizlerin derinliklerine kadar tesir edebilirler, bittabi bu, rüzgârların şiddetine tabi bulunur, yalnız derinlere gidildikçe akıntı sürati azalır. Okyanuslarda mevsim rüzgârlarile bir çok nevi mütemadi akıntı sistemleri tahassül eder. Bazı kerre okyanus akıntıları rüzgârların aksi cihetine akarlar. Buna da sebep bir çok nevi hava cereyanlarının mevcudiyetidir ki bunun da okyanus akıntılarıle sıkı münasebeti vardır. Bütün sene zarfında 10° ve 30° derece şimalî arzlar beyninde bütün kuvvetile şimalî şarkî rüzgârları esmektedir. Kezalik 0° ile 20° derece cenubî arzlar beyninde bütün sene zarfında kuvvetle esen conuşarkî ticaret rüzgârları vardır. Bu iki rüzgâr mıntakaları beyninde de Hattistiva yağmur ve sükûnet mıntakaları vardır.

40° ve 60° derece arzlar beyninde Atlas ve büyük okyanusda cenubu garbî ve kezalik 40° ve 60° derece cenubî arzlar beyninde bütün arzı muhat cenup okyanusunda “Bireyv”, denilen garp rüzgârları eser.

Bu daimî rüzgârların tesiri, akıntıların cihetlerini değiştirirler veya şayanı dikkat bir surette rüzgâr akıntılarını teşkil ederlea. Şimalî şarkî ve cenubu şarkîden daimî esen ticaret rüzgârları, evvelce söylenilen hattistiva akıntılarının da cihetlerini değiştirir.

Akıntıların sür'ati rüzgârların sür'at ile münasebetdar olup teşekkül eden akıntı takriben rüzgâr süratinin % 1.5 na müsavi olur. Bu veçhile 50 mil sür'atinde esen bir rüzgârın kaldıracağı akıntının sür'ati $50/100 \times 1.5 = 0.75$ ederki bir milin üç rubuna müsavi olur.

Karaların tesiri:

Karalar dahi akıntıların cihetlerinin değişmesine ve sür'atlerinin azalıp çoğalmasında müessir olurlar. Meselâ: Hattistiva akıntıları kıtaatın şark sahillerine gelerek burada kümenir bu suretle seviyede âşikâr bir fark tahassül eder. Atlas okyanosunda hattistiva akıntısı Antil adalarının arasında Meksika körfezine girer ve körfezde fevkalâde bir kabarıklık hasıl ederek seviyede bir fark ihdas eder. Bunun neticesi olarak Golf Stirim namile maruf bulunan sıcak, tuzlu akıntı Filoride boğazındad dışarı çıkar.

Büyük okyanusda, Japon akıntısı vasıtasile Golf Sitirime mütenazır olark bir akıntı tahaddüs eder. Bu şiddetli akıntı keزالik karların hayluletile meydana gelmiştir.

Ticaret rüzgârları vasıtasile sürülen suların çoğu bu teşekkül eden şiddetli akıntılarla da tamamen dağılmayıp üç okyanusun akıntı mihverleri boyunca bir ters hattistiva akıntısı teşkil eder. Bu ters akıntı Hattistivanın sükûnet mıntakasında vaki olur ki burada şiddetli yağmurlar vardır.

Umukların tahallûfünün tesiri:

Akıntılar yolları üzerinde sığ sulara tesadüf ettikleri zaman denizin derin tarafından akmak isterler, yani, akıntının manıaya tesadüf eden su altı kısmı akmasına devam edemez ve akıntı yalnız sığ olmayan maniasız kısma inhisar eder ve bu suretle cihetini değiştirir.

Deniz suyu tuzluluklarının tebeddülü ile akıntı teşekkülü:

Bu tebeddüller kapalı ve yarım kapalı denizlerde iki türlü vaki olur.

1 — Hararet derecesinin yüksek ve tebahhuratın fazla olduğu yerlerde. Buralarda tuzluluk o mahallin bulunduğu arzlara mahsus normal tuzluluktan fazla bulunur. Buna misal Akdeniz ve Meksika körfezidir. Bu sahalarda tuzluluk civar bulunan okyanusdan fazladır.

2 — Çok yağmur veya kar düşen veya nehirler vasıtasile içerisine karalardan büyük hacimde tatlı su dökülen havzalardır. Buralarda tuzluluk civr bulundukları okyanusların normal tuzluluklarından aşağıdır. Buna misal Şimal kutup okyanusu ve Baltık denizidir. Bu misillu hallerde akıntı sistemleri tahassül eder.

Baltık denizine, nehirlerden dökülen tatlı sular denizin seviyesini yükseltir ve bu suretle Baltık denizinden dışarıya, Atlas okyanusuna giren bir akıntı tahassül eder ve buna mukabil Atlas okyanusu sularıda bir deniz altı akıntısı teşkil ederek Baltık denizine akar.

Hava hararet derecesinin yüksekliği dolayısıle Akdeniz sularının fazla tebahhuratı deniz seviyesinin mütemadiyen alçalmasına sebep olur ve bu suretle, kesafet peyda eden sular satıhdan aşağı batır ve denizaltı akıntısı olmak üzere Septe boğazı vasıtasile Atlas okyanusuna akar ve buna mukabil, seviyedeki alçaklığı telâfi için Atlas okyanusunun nisbeten soğuk ve daha aşağı tuzlulukdaki suları bir satıh akıntısı olmak üzere Akdenize akar.

Sonra, Kara ve Akdenizler arasında hemen, gene aynı veçhile bir akıntı irtibatı vardır.

Karadeniz havzasının seviyesi, içerisine dökülen nehirler dolayısıyla yükselir ve tuzlulukdaki tahallüf sebeble, Karadenizin tatlıca suları Marmara denizi vasıtasile satıhtan Akdenize akar ve buna mukabil Akdenizin tuzlu ve sıcak suları bir deniz altı akıntısı olmak üzere Karadenize doğru akmağa başlar.

Aynı veçhile bir akıntı sistemi Kırmızıdeniz ve Babülmen-dep boğazı arasında görülür.

Karadenizde, Okyanuslarla mukayesede, deniz suyunun mevcut kimyevî şeraiti hakkında burada bir nebze bahsetmek faideden hali değildir:

Hesap olunmuştur ki, Karadenize deniz altı akıntısı olmak üzere, Bosfor vasıtasile, akan Akdeniz sularının senevî miktarı, Karadeniz hacminin 2500 de bir kısmıdır, halbuki satıhtan suları daima tecdit olunduğu halde, alt tabakalardaki sular ancak 2500 veya daha ziyade senede bir kerre tecdit olunur. Bunun neticesi olarak 125 kulaca kadar yukarı tabakalar normal bir vaziyette ve hayatı idameye kâfi mahlul havayı ihtiva eder. Fakat daha derin tabakalarda oksijen yalnız intişar yolile tecdit olunabilir.

Mevcut Atmosfer gazlerinin miktarı, umuk fazlalaştıkça azalır, ve aynı zamanda kükürtlü müvellidülma teşekkül eder, ve daha derin sulara gidildikçe tedricen tezayüt edip, miktarı takriben, 100 kulaç umukda, beher litrede 33 mikâp santimetre, 200 kulaçta 222 mikâp santimetre, 950 kulaçta 555 mikâp santimetre, ve 1185 kulaçta 655 mikâp santimetreye müsavidir. Kezalik gene bunun gibi, sulfat milhlerinin umuk ile fazlalaştığı görülür.

Kükürtlü müvellidülma nın mevcudiyeti bakterilerin fazla faaliyetine isnad olunur. Bu gaz kısmen demir milhlerle im-tizaç eder ve kısmen suya girer onun bakası derin sularda oksijenin azlığına veya mefkudiyetine delâlet eder.

Karadenizde 100 kulaca kulaca kadar hafif bir su tabaka-sına malik oluruz. Bunun altındaki tabaka ağır bir tabakadır. Üst tabaka, Karadenize Tuna ve daha sair nehirler vasıtasile akan tatlı su dolayısıle tuzluluğu azdır. Bunun altındaki ta-baka ise daha fazla tuzluluktadır. O halde su ağırlıklarında bir fark tahaddüs eder. Ve bu iki ayrı ayrı ağırlıktaki taba-kalar bir noktada karşılaşılarkı burası iki muhtelif ağırlıktaki tabakaların hudududur. Ve bunlar yekdiğerile karışmazlar. Bu sebepten bu huduttan yukarıdaki su tabakasinda oksijen miktarı fazla olabilir. Fakat bu gazı aşağı tabakalara nakl edecek bir su cereyanı olmamakla tahminen 125 kulaçtan aşağı oksijen mevcut değil veya hayatı idameye kâfi dere-cede değildir. Bu sebepten bu umuktan aşağı umuklarda, yaşayan hayvan yoktur.

Açık okyanuslarda çok büyük derinliklerde hayat bulun-ması mümkündür. Karadenizde oksijenin mefkudiyeti suların durğunluğu sebebiledir. Okyanuslarda sular daima cereyan halinde bulunmaktadır.

Yukardanberi söylenilen akıntılardan başlıcası hattistiva akıntılarından teşaup eden maruf Golf Sitirim, Atlas okyanu-sunun bir nehridir. Soğuk bankları ve soğuk diplerile Meksika körfezi hiç durmadan akan bu nehrin hazinesidir.

Bu körfeze sürülen suyun mikdarı okadar fazladır ki sevi-yede âdeta mahsus bir yükseklik görülür. 27° dereceden fazla harareti ve binde 36.5 tuzluluğu ile mezkûr körfezin bulun-duğu arzlara mahsus normal hararet ve tuzluluğun fevkinde

olup Filorida boğazından Golf Sitirim olmak üzere çıkar. Bu akıntının en dar kısmı takriben 5 mil arzında ve 60 kulaç derinliğinde olup 26° hararet derecesile Şimalî Amerika sahili boyunca 40° Şimalî arz ve 50° garbî tule kadar ve sonra biraz genişliyerek şimale doğru akar. 41° arzında Golf Sitirim yukardan gelen soğuk Labrador akıntısıyla karşılaşır.

Bundan sonra Atlas Okyanusunu aykırılamak üzere tedricen Atlas akıntısına dahil olur. Bu suretle Avrupa sahillerine yaklaştığı zaman bu satıh akıntısı ikiye ayrılır. Cenubu şarkiye ve cenuba akarak şimal atlantik anti siklonunun sahasına, dahil olarak şimal atlası girdabını tekmi eder ve diğer şubesi ise şimali şarkî cihetine akıntısına devam ile Biritanya adalarını geçer ve buradan şimale kıvrılarak Norveç sahillerinden yukarı tırmanır.

Sargaso denizi:

Sargaso kelimesi Portekizce olup deniz yosunu demektir. Bu deniz takriba 40°, 50° şimalî arzlar ve 50°, 60° garbî tuller beynindedir

Golf Sitirim genişledikce sürat ve hararetini gaip eder ve daima sağa yani şarka ve daha sonra cenuba, saat yelkovanı cihetine dönmek suretile tekrar garbe döner. Fakat bu girdabın içerisinde, nisbeten merkezî bir Antisiklonik cereyan sükûnet mıntakasına malik oluruzki bu mıntaka Sargaso denizidir.

Golf Sitirim Filorida boğazından cenuba akmasına devam ederken zaman ile hararetini gaip ederek cenuba ve tekrar garbe dönünceye kadar, içine akdığı sudan daha soğuk olur. Bu sebepten bu girdabın şark kısmı nisbeten soğuk bir cereyana malikdir.

Bu vasi Sargaso deniz sahasında his olunabilir bir cereyan görülmez. Bu saha, sürülmüş körfez yosunlarının mevcudiyetile tabiatleşmiştir. Bu yosunlar satıhta yüzer. Sabih yosunlar çok kesif değildir. Bu suretle gerek yelkenli ve gerek makineli gemiler için, seyrisefaine bir mani teşkil etmez

Sargaso denizi müstesna bir surette tuzluluk ve yüksek hararet derecesine malik ve sularının, tepesindeki güneşli semanın mailiği ile rekabet eder derecede koyv mailiği ve şeffafiyeti ile şayanı dikkat bir haldedir. Bir kulaç kutrunda beyaz bir kurs, satıhtan takriba 60 metre umukda çıplak gözle görülebilir.

Sargaso denizindeki yosunlar, dağınık kümeler ve 30 metre kutra kadar büyüklükte yamalar halinde bulunurlar. Bazı kerre bu yosunlar rüzgârlar tesirile bir istikamete doğru uzun dilimler halinde seyr eder. Zaman zaman bu körfez yosunları, içerisinde mahsur bulunan suyu ile, muntazam bankları olan bir nehir hal ve vaziyetini gösterir.

Sargaso denizinin tuzluluğu bir çok âmiller tahtındadır. Atlas okyanusunun ortasında bulunması ve içerisinde, nehirleri vasıtasile tatlı su döken civar karalardan mahrum bulunmasıdır. Esasen teknil akıntılar bu denizin etrafında olup şimalden inen erimiş buzlar ve yüksek arzlardan gelen soğuk sular çok miktarda içeriye giremez.

Sargaso denizindeki suyun müstesna berraklığı, onun büyük derinliğine, kıtalardan uzak ve adalardan mahrum bulunmasına atf edilir. Kıtalardan uzak bulunması dolayisile nehirler vasıtasile sürülen rüsubat dahi buralara kadar erişemez.

Suyunun renginin berraklık ve koyu mailiği, keزالık bu denizin, denizlerde kesretle bulunan ve bir çok deniz hayvanat ve nebatatın gıdalarının teşkil eden ve plankton denilen

mikroskopik nebat ve hayvanların azlığına atf edilir. Çünkü bunlar suların berraklık ve renklerle münasebattardır.

Sargaso denizindeki bu sabih otların nereden geldiği henüz hal olunmamış meselelerdendir. Bu otlar, bu denizin ekseriyetle orta kısımlarında bulunup merkezden dışarı kısımlarında azdır. Bunların kuvvei muharrikeleri, rüzgârlar olup bu ot kümeleri veya yamaları kâh orada ve kâh burada bulunmak üzere mütemadiyen yer değiştirirler.

Dikkate değerki, Atlas okyanusunda, sahilden Sargaso denizi kadar uzak havalide mevcut bulunan kuş hayatı bu denizde mevcut değildir. Buna da sebep sabih yosunlar kuşların yiyeceklerini teşkil eden balık ve krep leri gizlemekte olmakla kuşlar bunları kolaylıkla bulamamalarıdır.

Yakın senelerde, Şimal ve Baltık denizlerinde ve Akdenizde bulunan yılan balıklarının, bu sıcak ve tuzlu suları kendilerine yavrulama mevkileri ittihaz ettiği keşif edilmiştir.
