



# GÜNCCEL

## DENİZLERDE BÖLGESEL SU ÇEKİLMESİNİN METEOROLOJİK ANALİZİ

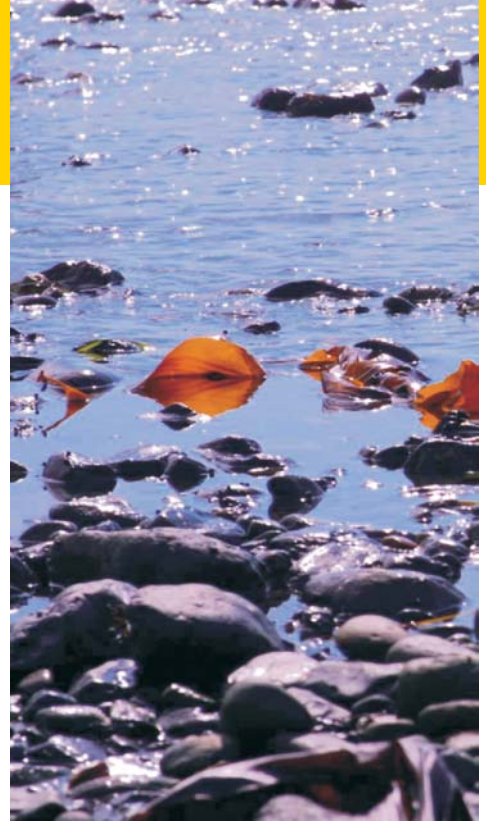
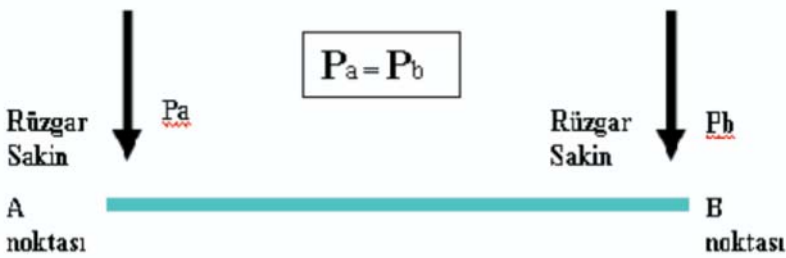
**HAZIRLAYAN**  
**MAHMUT KAYHAN\***

Türkiye'de özellikle ilkbahar ve sonbaharda Marmara bölgesinde suların çekilmesi ile ilgili basında sıkça haberler yapılmaktadır. Bunun bölgede oluşacak depremin habercisi olduğu konusunda yaygın bir kabullenişin oluşması, bu

konuda bir bilgi eksikliğinin olduğunu göstermektedir. Aslında bu olay Meteorolojik hadiselerin günlük yaşam biçimlerini asırlardır nasıl etkilediğini daha iyi anlamak bakımından son derece önemli ve basit bir örnektir.

Dünyanın bazı bölgelerinde belli zamanlarda yaşanan bu türden olaylar incelenirse; Atmosfer basıncı ve rüzgar, deniz yüzeylerinin şekillenmesinde oldukça önemlidir. Rüzgarın her yerde sakin olması ve Atmosfer basıncının her yerde eşit değerde olması, su yüzeyinin bir düzlem şeklinde sabit kalmasını sağlayacaktır. Bu durum gerçek Atmosferde mümkün olan bir durum değildir. Dünyanın yuvarlak yapısı, güneşe karşı noktasal konum farklılıkları ve baki farklılıkları, deniz kara dağılışı, arazi kullanımında farklılıklar, ormanlar, nem yoğunluğu farklılıkları ve tomografik farklar gibi onlarca neden bu homojenliği bozan en temel faktörlerdir. Böyle bir durumun olması dünya ve insanlık için son derece önemli ve faydalı bir durumdur. Aksi taktirde atmosferde hiçbir meteorolojik hadise gerçekleşmezdi.

**Bu durumu şekil olarak göstermek gerekirse en iyi gösterimi aşağıdaki gibidir.**

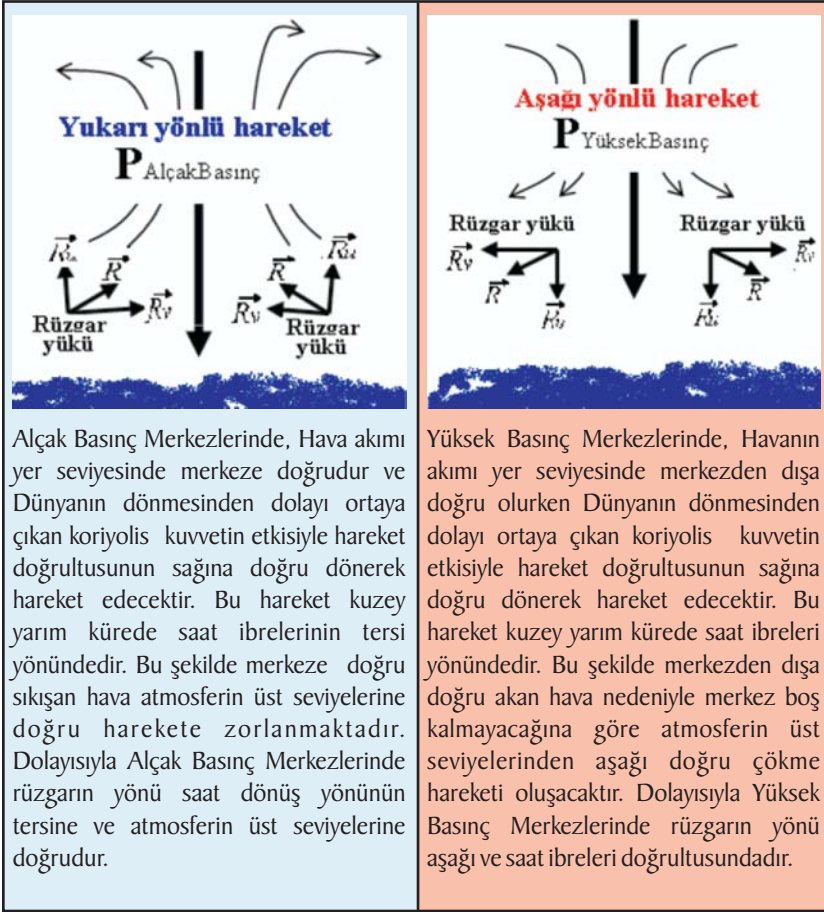


Her yerde basıncın dağılımının sabit olması, rüzgarın olmamasını yani havanın sakin olmasını sağlayacaktır. Bu durumda, deniz yüzeyi bir düzlem kadar sabit ve hareketsiz olacaktır. Fakat böyle bir durumun atmosferde olmasını beklemek atmosfer termodinamiğine aykırıdır ve ancak laboratuvar ortamlarında sağlanacak bir durumdur.

Atmosferde meydana gelen bütün meteorolojik olayların nedeni farklı bölgelerde oluşan farklı karakterdeki basınç sistemleridir. Yer Basıncı; Yerden Atmosferin tepesine kadar olan atmosfer sütununun ağırlığıdır ve yere doğru pozitif büyüklüktedir. Atmosfer sütunu ne kadar kalın ise düşey hareket yere doğru pozitifse basınç o kadar yüksek olacaktır.

\* Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdür Yardımcısı

Bu durumu daha iyi anlayabilmek için bu iki sistemi yüzeysel olarak inceleyelim;



Alçak Basınç Merkezlerinde, Hava akımı yer seviyesinde merkeze doğrudur ve Dünyanın dönmesinden dolayı ortaya çıkan koryolis kuvvetinin etkisiyle hareket doğrultusunun sağına doğru dönerek hareket edecektir. Bu hareket kuzey yarımkürede saat ibrelerinin tersi yönündedir. Bu şekilde merkeze doğru sıkışan hava atmosferin üst seviyelerine doğru harekete zorlanmaktadır. Dolayısıyla Alçak Basınç Merkezlerinde rüzgarın yönü saat dönüş yönünün tersine ve atmosferin üst seviyelerine doğrudur.

Yüksek Basınç Merkezlerinde, Havanın akımı yer seviyesinde merkezden dışa doğru olurken Dünyanın dönmesinden dolayı ortaya çıkan koryolis kuvvetinin etkisiyle hareket doğrultusunun sağına doğru dönerek hareket edecektir. Bu hareket kuzey yarımkürede saat ibreleri yönündedir. Bu şekilde merkezden dışa doğru akan hava nedeniyle merkez boş kalmayacağına göre atmosferin üst seviyelerinden aşağı doğru çökme hareketi oluşacaktır. Dolayısıyla Yüksek Basınç Merkezlerinde rüzgarın yönü aşağı ve saat ibreleri doğrultusundadır.

Burada;

- $g_{su}$  : Suyun yoğunluğu (1 kg/l)
- $P_{AlçakBasınç}$  : Alçak basınç Merkezindeki basınç (Hpa)
- $P_{YüksekBasınç}$  : Yüksek basınç Merkezindeki basınç (Hpa)
- $H_{su}$  : Su yüksekliği (cm)
- $R_{RüzgarYükü}$  : Su yüzeyine rüzgar tarafından uygulanan kuvvet (kg/m<sup>2</sup>)

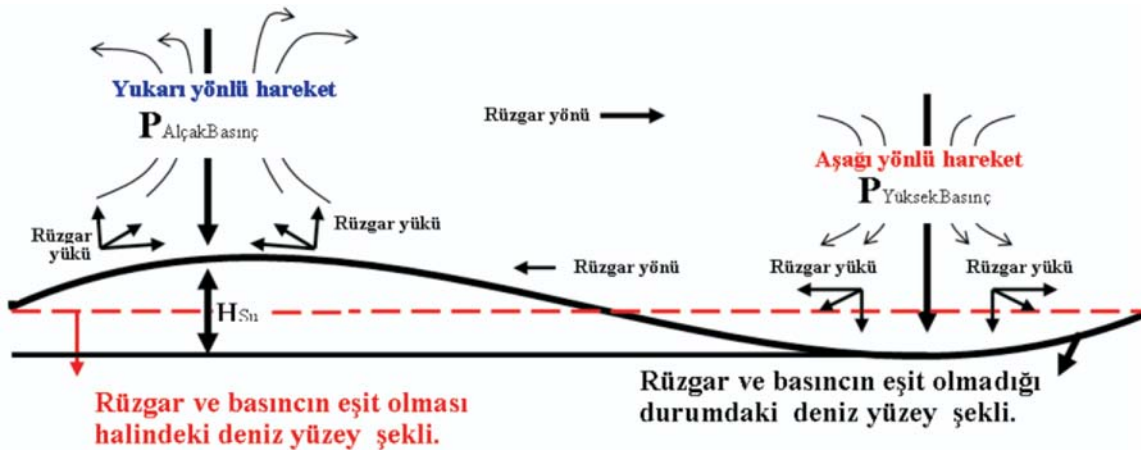
Balkanlar üzerinde etkili olan Yüksek Basınç Sistemi ve bunun Marmara bölgesi üzerinde oluşturduğu Poyrazın etkisiyle suyun yüzeyine oluşturduğu kuvvet ile birlikte, Güney doğu Akdeniz de oluşan Alçak Basınç Sahası arasında kuvvetli bir basınç ve rüzgar yükü farkının oluşmasına sebep olur ve bu durum iki saha arasındaki su yüzey yükselti dengesizliğini oluşturmaktadır. Bileşik kaplar yöntemindeki olayın atmosfer deniz arasında uygulanmasıdır.

Bu durumu en basit formül ile göstermek gerekirse;

$$P_{AlçakBasınç} + H_{su} * g_{su} = P_{YüksekBasınç} + R_{RüzgarYükü}$$

Atmosferdeki bu hareketleri incelendikten sonra, su yüzeylerindeki yükselti değişiminin sebeplerini somut örneklerle açıklamak gerekirse; Yılın belli dönemlerinde balkanlar üzerinde uzun bir süre etkili olan Yüksek Basınç Sistemi ile buna paralel olarak Güney Doğu Akdeniz üzerindeki Alçak Basınç Sisteminin etkisi ve ayrıca bu iki farklı basınç sisteminin oluşturduğu farklı karakterdeki rüzgarında etkisi nedeniyle deniz yüzeyinde yükselti farklılıklarının oluşması kaçınılmazdır. Bu olay aşağıdaki şekildeki gibi gerçekleşmektedir.

olarak gösterilebilir. Su yüzeyi, üzerindeki Atmosfer basıncını ve oluşan rüzgar yükünü dengelemek zorunda olduğundan, Yüksek basıncın uzun süre etkin olduğu alanlardaki suyun Alçak basıncın etkili olduğu alanlara doğru hareket etmesi ile bu basınç farkı dengelenecektir. Bu durum Yüksek



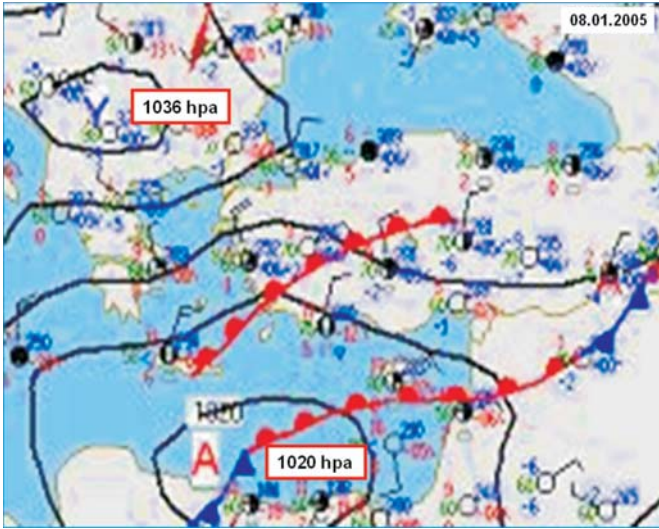
Şekil -1 Deniz yüzeyinin şekillenmesine sebep olan basınç hareketleri.

basınç alanlarındaki su seviyesinin düşmesine, Alçak Basınç alanlarında su seviyesinin yükselmesine sebep olmaktadır. Basınç farklığı ne kadar fazla olursa su yüzeyindeki yükselti farkı da o kadar fazla olmaktadır. Kasırgalardaki su kabarmaları buna en büyük örnektir. Örneğin; Katrina kasırgasında su seviyesi kasırganın merkezinde 5 metre ile 8 metre arasında yükselti oluşturmuştur.

Bu olayın etkisini artıran faktörler; Yüksek basınç ile Alçak basınç arasındaki basınç farkının büyük olması ve Yüksek basınç ile Alçak basıncın aynı bölgedeki etki sürelerinin uzun olması en önemli faktörlerdir. Bu sistem etkinliğini yitirdiği zaman su seviyesindeki değişiklik düzelecek ve eski konumuna dönecektir.

Bu durumu evimizde denemenin en basit yolu bir leğen içindeki suyun üzerine bir taraftan saç kurutma makinesini tutarak **Yüksek Basınç Alanı**, diğer tarafına da elektrik süpürGESİNİ tutarak **Alçak Basınç Alanı** oluşturduğunda leğendeki suyun yüzeyinde bir yükselti farkı oluşacaktır. Saç kurutma makinesinin etkilediği alandaki su seviyesi diğer tarafa göre daha düşük seviyede kalacaktır.

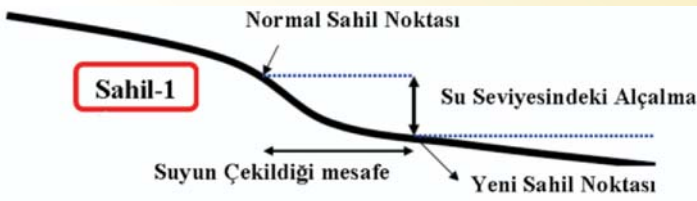
## 08 Ocak 2005 Tarihinde Marmara Bölgesinin Analizi:



8 Ocak 2005 tarihli 12:00 yer kartını incelediğimizde durum daha net bir şekilde görülmektedir. Balkanlar üzerinde 1036 hPa'lık yüksek basınç merkezi bulunurken Güney Doğu Akdeniz üzerinde 1020 hPa'lık Alçak Basınç Merkezi bulunmaktadır. Sistem en az 3-4 gün süreyle küçük değişiklikler birlikte aynı bölgede mevcudiyetini devam ettirmiştir. Bu sistemin Marmara ve Ege bölgesinde oluşturduğu rüzgar yıldız ve poyrazdan orta kuvvettedir. Bu durum Marmara bölgesinde düzey olarak yaklaşık 50-60 cm lik suyun Güney Doğu Akdeniz bölgesine çekilmesini sağlamıştır. Her iki bölge arasındaki 16 hPa'lık basınç farkına ilave olarak yıldız ve poyrazdan esen kuzeyli ve kuzey doğulu rüzgarın su yüzeyi üzerine oluşturduğu kuvvetle beraber Marmara da ve kuzey Ege'den suların Akdeniz'e çekilmesini sağlamıştır. Bu bölgede benzer meteorolojik hadiseler her zaman yaşanabilmektedir.

Düşey olarak 50-60 cm lik yükselti farkının yatay olarak etkisi sahilin eğimine ve topografyasına bağlı olarak değişen bir olaydır.

## Suyun yatayda çekilme mesafesi;



Eğer sahilin eğim oranı büyük ise suyun çekildiği mesafe yatay olarak kısa bir mesafe olacaktır.

Eğer sahilin eğim oranı düşük ise suyun çekildiği mesafe yatay olarak uzun bir mesafe olacaktır.

