2. BASINÇ ve RÜZGARLAR

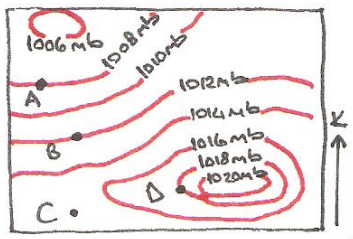
Basınç, atmosferdeki gazların, yer çekiminin etkisi ile yeryüzüne uyguladığı ağırlıktır.

Barometre ile ölçülür "milibar (mb) yada hektopaskal (hPa)" olarak ifade edilir.

Normal hava basıncı "1013 mb"dır. Üstü (1015 mb) yüksek basınç; altı (980 mb) alçak basınçtır.

İzobar/Eş basınç eğrisi, basınç değerleri aynı olan noktaların birleştirilmesiyle oluşmuş eğrilerdir.

İzobar haritalarındaki birçok özellik izobarlı har. benzer



Yandaki izobar haritasını incelersek

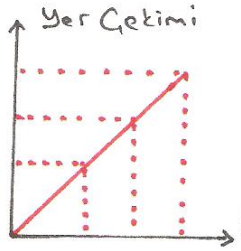
- izobarların kaçar mb ile çizildiği (2 mb)
- Hangi yöne doğru basıncın arttığı (güneydoğu)
- Rüzgarın nereden-nereye esecegine (güneydoğudan-kuzeybatıya)
- En düşük basınç ile en yüksek basınç arasındaki farka (14 mb'dan fazladır)
- C'nin basıncına (1014 mb - 1016 m arası)
- D'de hangi basıncın olduğuna (yüksek basınç)

(!) Hava basıncı insan vücudu üzerine ortalama 15 ton basınç yapmasına rağmen bu ağırlık dengelenmektedir. Çünkü; vücudumuzdan da dış ortama kan basıncı uygulanmaktadır.

⇒ BASINCI ETKİLEYEN FAKTÖRLER ⇐

1. Sıcaklık 2. Yükselti 3. Yerçekimi 4. Dinamik Etkiler

1. Yer Çekimi

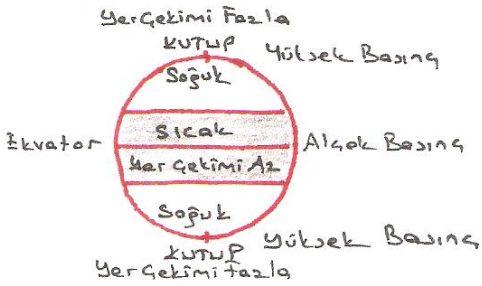


- Yer çekimi ile basınç "doğru orantılıdır."

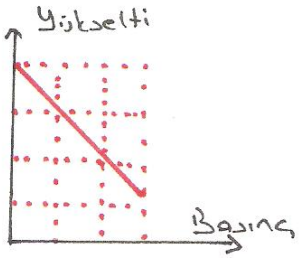
Çünkü; • Yerden yükseldikçe

• Alçak enlemlere gidildikçe

Yer çekimi azalır, dolayısı ile de basınç düşer. Ayrıca alçak enlemlerde sıcaklığın artmasıda basıncı düşürmektedir. Çünkü sıcaklık ve basınç ters orantılıdır.



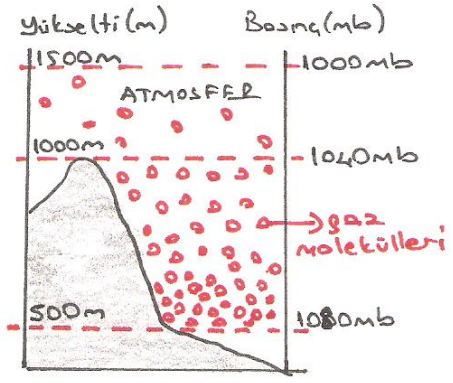
2. Yükselti



- Basınç ile Yükselti "ters orantılıdır."

Çünkü; • Yükseldikçe yerçekimi azalır,

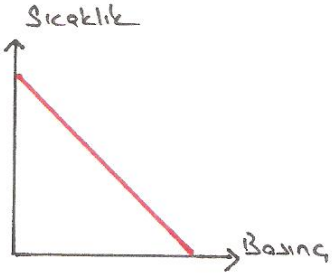
• Atmosfer gazlarının yoğunluğu azalır. Dolayısı ile de basınç azalır.



Yükselti - Basınç ilişkisi
(Sıcaklık Düşünülmeyecek)

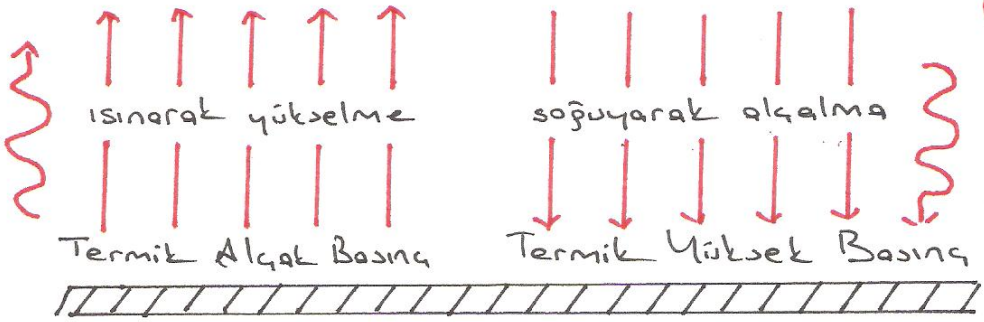
→ Şekilde görüldüğü gibi yerden yükseldikçe gaz moleküllerinin yoğunluğu yer çekimine bağlı olarak azalmış ve basınç düşmüştür.

3. Sıcaklık / Termik Etken



- Sıcaklık ve basınç "ters orantılıdır." Çünkü; • Sıcaklığın artmasıyla hava genleşir, hafifler ve yükselir; (A.Basınç)

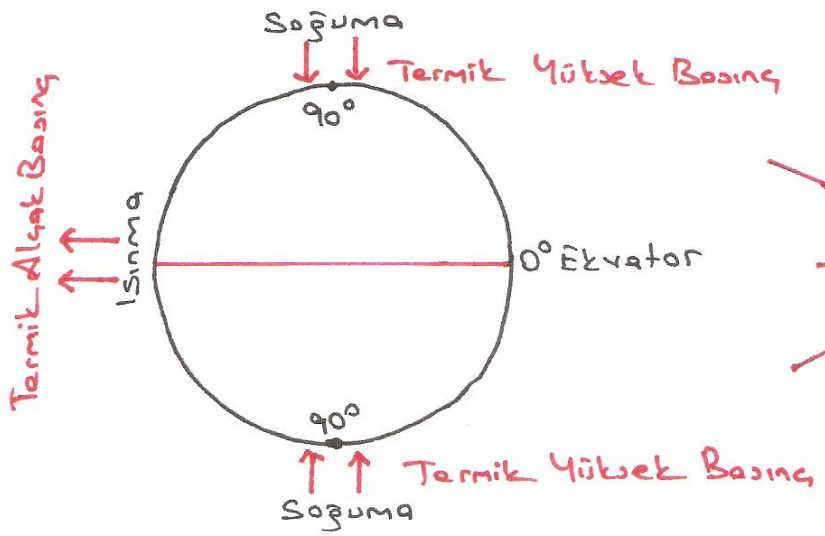
• Soğuk yerlerde ise soğuyan havanın hacmi daralır, ağırlaşır ve ~~yükseli~~ alçalır. (Yüksek Basınç oluşur)

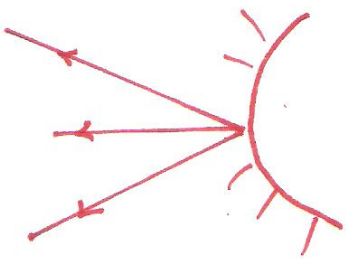


(!) Isınma ve soğumaya bağlı oluşan basınç merkezlerine "termik basınç merkezi" denir.

Uyarı Basıncın zamana ve mevsime göre farklılaşmasındaki temel faktör "Sıcaklıktır." Sıcaklık mevsimlere, günün saatlerine ve dünya'nın şekline bağlı değiştikçe basınç da değişir. Türkiye'de yazın TAB; kışın TYB oluşur.

Uyarı Sıcaklık-basınç arasındaki ilişki her zaman geçerli değildir. Örneğin, yükseldikçe hava soğur, dolayısıyla gaz sıkışmasından dolayı basınç artmalıdır. Ancak yükseldikçe gaz yoğunluğu azaldığından basınç da azalır.

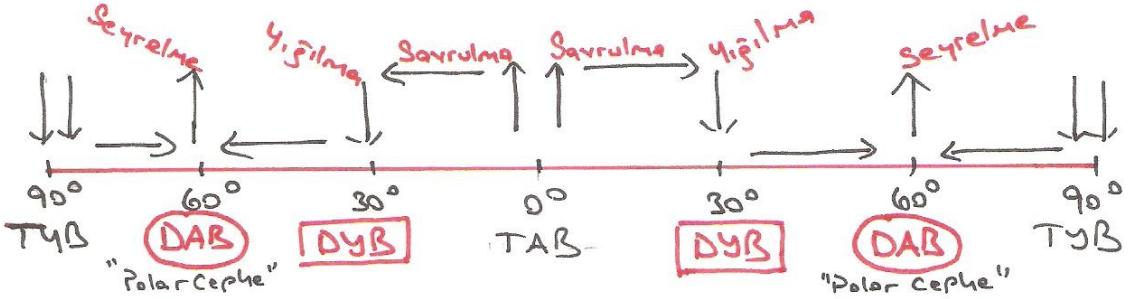




"Sıcaklığa bağlı olarak Termik Kökenli Basınç Mer. oluşur."

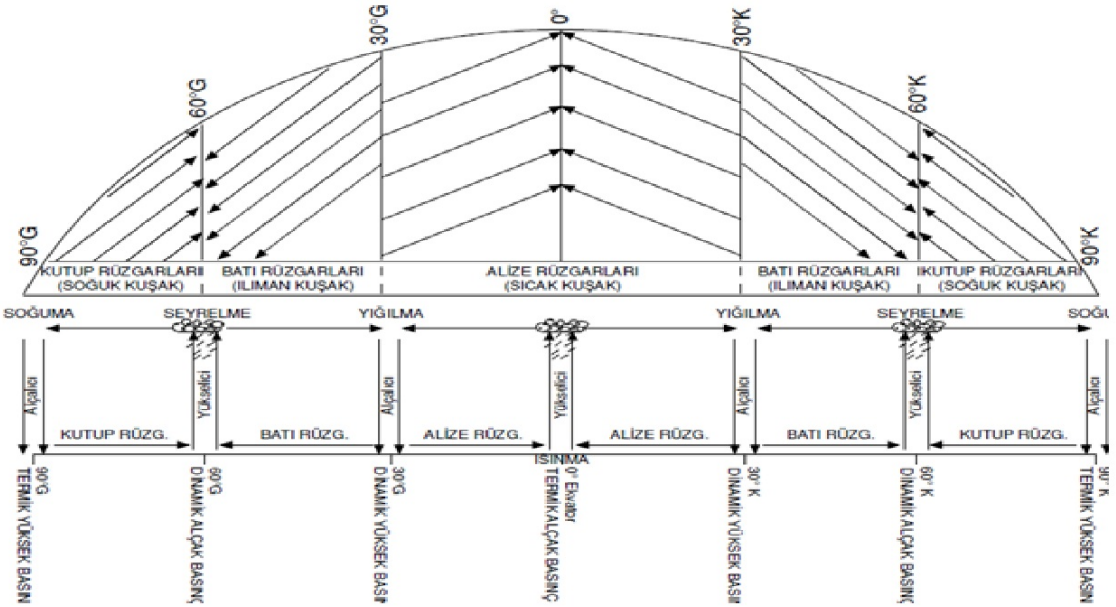
4. Dinamik Etkenler (Günlük Hareket)

Dünya'nın eksenel hareketi sonucunda gazlar hareket eder ve sapmaya uğrar. Sapma esnasında gazlar bazı yerlerde "seyrelir"; bazı yerlerde "yığılır"; yani basınç azalır ya da artar.



(!) Günlük harekete bağlı olarak 30° ve 60° enlemlerinde "Dinamik Basınç Merkezleri" oluşur. Ekvatorda ısınıp yükselen hava günlük hareketin etkisiyle KYK'de sağa; GYK'de sola sapar. 30° enlemlerine geldiğinde sürtünmeden dolayı yavaşlar ve çöker "DYB" oluşur.

Kutuplarda soğuyarak çöken hava dönme etkisiyle sapar 60° enlemlerine geldiğinde, 30°'den gelen sıcak hava kütlesi ile karşılaşır ve yükselirler "DAB" oluşur.



⇒ KARAKTERLERİNE GÖRE BASINÇ MERKEZLERİ ⇐

Alçak Basınç Merkezi (AB)

Yüksek Basınç Merkezi (YB)

Basınç merkezlerinin "Alçak Basınç Merkezi"mi ; "Yüksek Basınç Merkezi"mi olduğunu 2 şekilde anlarız.

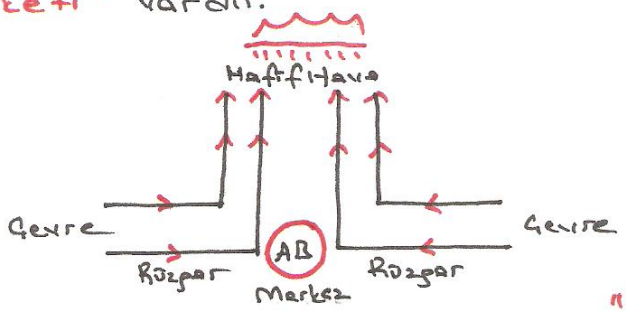
- Basınç merkezlerinin basınç değerlerine bakılır,
- Basınç merkezlerindeki hava hareketlerinin konumuna bakılır,

1. Alçak Basınç Merkezi / Siklon

Bir bölgede basınç değeri "1013 mb"ın ya da "760 mm"nin altında ise o bölgede alçak basınç oluşur.

Alçak basıncın bazı özellikleri şunlardır.

- Basınç az, hava hafiftir. Dolayısıyla "yükselici hava hareketi" vardır.



- Hava yükselici olduğundan "yağış" getirme ihtimali fazladır. Dolayısıyla AB alanlarında hava genellikle "bulutlu ve yağışlı" dır.

(!) Ekvator ve 60°'ılemleri süreki AB olduğundan Dünya'nın en yağışlı yerleridir.



KYK'de



GYK'de

- Hava hareketi "çevreden merkeze" doğrudur. Çünkü; çevrede basınç fazla, merkezde azdır.

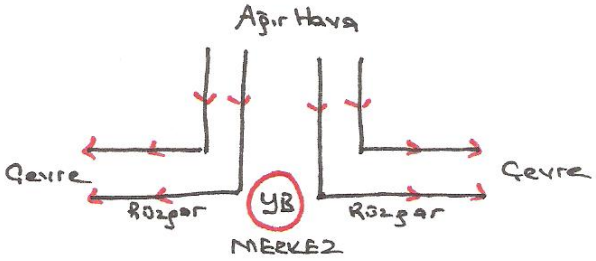
(!) Rüzgar her zaman "YB"dan "AB"ye doğru eser. (Yüksekten akan akarsu) gibi

2. Yüksek Basınç Merkezi / Antisiklon

Bir bölgede basınç değeri 1013 mb'dan ya da "1013 hPa" dan fazla ise yüksek basınç alanıdır.

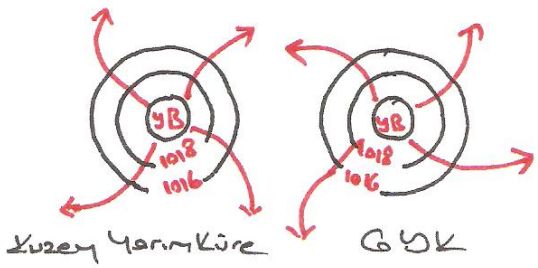
Yüksek basınç alanının özellikleri şunlardır.

- Basınç fazla, hava ağırdır. Dolayısıyla "alçalıcı hava hareketi" görülür.



- Alçalan havanın ısınması ile hacmi genişler, bağıl nem oranı düşer yani nem açığı oluşur. Dolayısıylada "yağış" bırakma ihtimali azalır. Hava "açık-güneşli-ayaz" konumundadır.

- Hava hareketi "merkezden çevreye" doğrudur. Çünkü; merkezde basınç fazla, çevrede azdır.



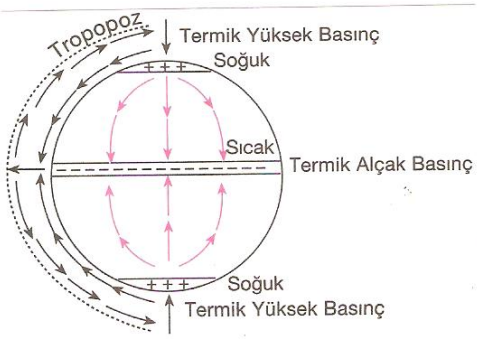
(!) Yağış oluşmadığından "30° DYB" ve "90° TYB" alanları Dünya'nın en az yağış alan yerleridir.

Oluşum Nedenlerine Göre Basınç Merkezleri

- **Termik Basınç Merkezleri**
  1. 0° Ekvator (TAB)
  2. 90° Kutup Noktaları (TYB)
- **Dinamik Basınç Merkezleri**
  1. 30° Enlemleri (DYB)
  2. 60° Enlemleri (DAB)

1. Termik Basınç Merkezleri

- Isınma ve soğumaya bağlı olarak oluşan basınç merkezlerine "termik basınç merkezleri" denir.
- Sıcaklığın fazla olduğu yerlerde → Termik Alçak Basınç
- Sıcaklığın düşük olduğu yerlerde → Termik Yüksek Basınç Alanı oluşur.



- Ekvator yıl boyu sıcak olduğundan sürekli "TAB" alanıdır.
- Kutuplar yıl boyu soğuk olduğundan sürekli "TYB" alanıdır.
- Orta Kuşakta ise sıcaklık zamana bağlı olarak değiştiği için kara ve denizlerin basınç özellikleride zamana bağlı olarak değişir.

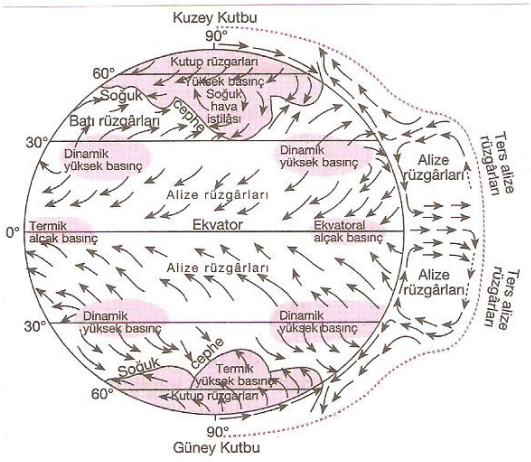
Orta Kuşak Kara-Denizlerin Zamana Bağlı Basınç Tablosu

	Zaman Dilimleri			
	YAZ	Kış	Gece	Gündüz
Karalar	AB	YB	YB	AB
Denizler	YB	AB	AB	YB

Aynı anda kara ve denizlerin basınç özellikleri farklıdır. Çünkü; ısınma ve soğuma özellikleri farklıdır.

2. Dinamik Basınç Merkezleri

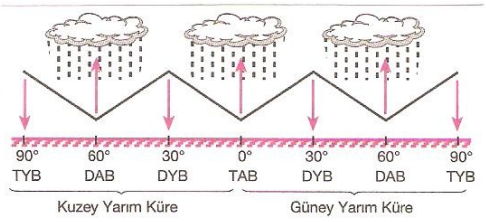
Dinamik basınç alanları 30° ve 60° enlemlerinde oluşmuştur. Oluşumunda "Dünya'nın Günlük Hareketi" ne bağlı olarak hava kütlelerinin "yığılması" ya da "yükselmesi" etkili olmuştur.



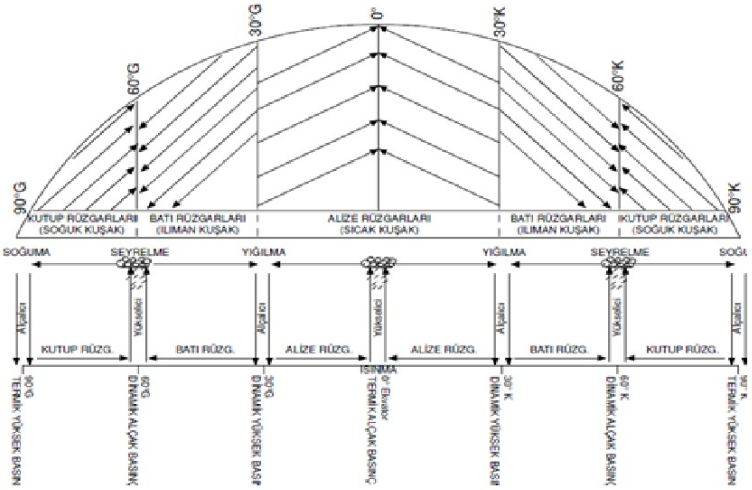
Dinamik Basınç Alanlarının Oluşumu

"Dinamik Yüksek Basınç Alanı" 30° enleminde oluşmuştur. Ekvator'da ısınan hava yükselerek Ekvator'un kuzeyine ve güneyine yönelir. 30° enlemine geldiğinde sürtünme etkisiyle yavaşlar ve alçalır. Gazların üst üste yığılmasıyla "DYB" alanı oluşur.

"Dinamik Alçak Basınç Alanı" 60° enlemlerinde oluşmuştur. Kutup noktalarından Ekvator'a doğru esen kutup rüzgarları ile 30° enleminden kutuplara doğru esen batı rüzgarları 60° enleminde karşılaşır ve sapışarak yükselir. Bunun sonucunda "DAB" alanı oluşur.



Dünya üzerindeki termik ve dinamik basınç alanları



RÜZGARLAR

Rüzgar, Yüksek Basınç alanından Alçak Basınç alanına doğru esen yatay yönlü hava akımıdır.

Rüzgarın oluşabilmesi için komşu iki hava kütlesi arasında mutlaka "basınç farkının" olması gerekir. Rüzgarın oluşmasıyla basınç farkı yavaş yavaş ortadan kalkar, fark kalmayınca rüzgar durur.

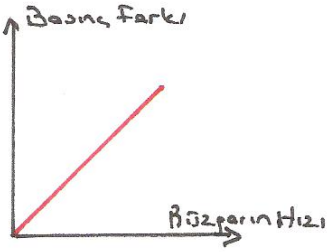


Rüzgarın esmeye başlamasıyla X'de fazla olan basınç Y'ye taşınır ve Y bölgesinin basıncı artmaya başlar. Sonuçta X ve Y bölgelerinin basıncı 1020 mb'da eşitlenir ve rüzgar durur.

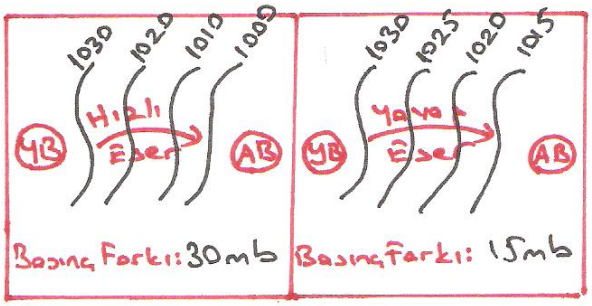
⇒RÜZGARIN HIZINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER⇐

Rüzgarın hızı, birim zamanda aldığı yoldur (km/saat). ve "Anemometre" ile ölçülür. Şiddetini belirtmek için de "Bofor ölçeği" kullanılır.

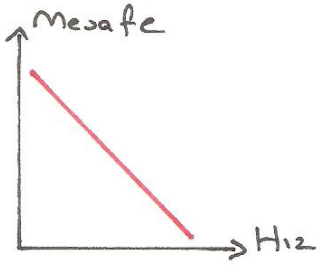
1. Basınç Farkı



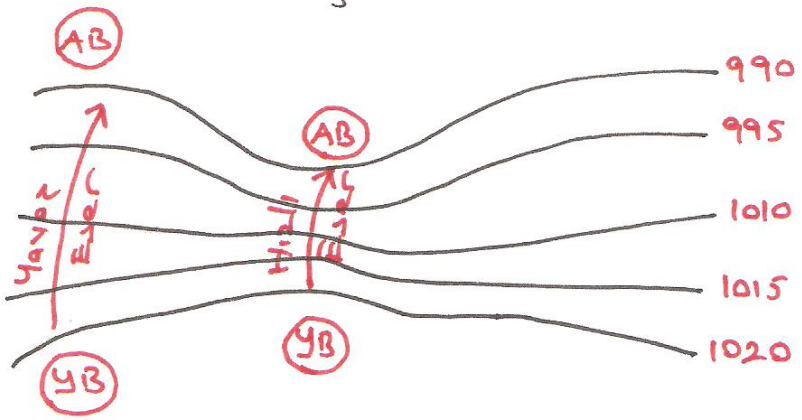
Rüzgarın hızı, basınç farkıyla doğru orantılıdır. Fark arttıkça, hız artar.



2. Basınç Merkezleri Arasındaki Uzaklık



- Basınç merkezleri arası mesafe ve rüzgarın hızı ters orantılıdır.
- Mesafe artarsa sürtünme artacağından hız azalır.

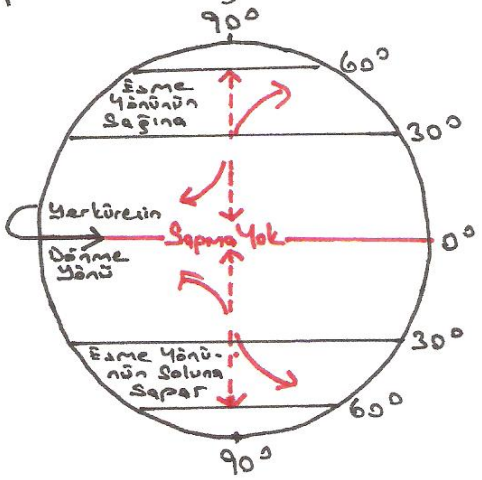


"İki merkez arasında basınç farkları aynı olmasına rağmen hızları farklıdır mesafeden dolayı."

3. Dünya'nın Günlük Hareketi



Dünya'nın dönmesine bağlı olarak ortaya çıkan "Coriolis (Koriyolis) Kuvveti" nedeniyle rüzgarlar, düz çizgiler yerine saparak hareket ederler. Bu sapma rüzgara hız kaybettirir.

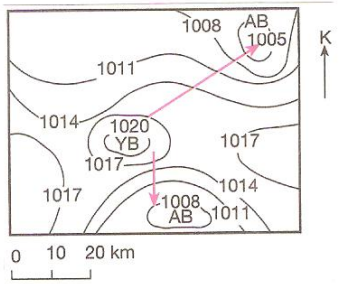


4. Sürtünme (Yer Şekilleri - Bitki Örtü)

	Rüzgarın Hızı
Engebeli Arazi	Yavaş Eser
Sade Arazi	Hızlı Eser
Gür Bitki Örtüsü	Yavaş Eser
Cılız Bitki Örtüsü	Hızlı Eser

⇒ Rüzgarın Yönünü Etkileyen Faktörler ⇐

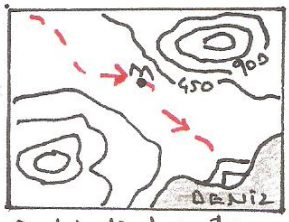
1. Basınç Merkezlerinin Konumu



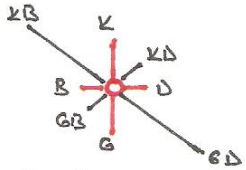
Rüzgarın esme yönünü etkileyen en önemli faktördür.

"YB Alanı" rüzgarın kaynağı konumundadır. Dolayısıyla rüzgar şekilde bölgenin "kuzeydoğusunda" ve "güneyinde" etkilidir.

2. Yer Şekilleri



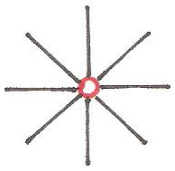
Eşdeğerli Harita

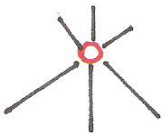


"M" bölgesinin rüzgar gülü

Vadiler ve boğazlar rüzgarlara yön verirler. Bir vadiye giren rüzgar vadiyi takip ederek eser. Bir yerde rüzgarın en fazla estiği yöne "hakim rüzgar yönü" denir.

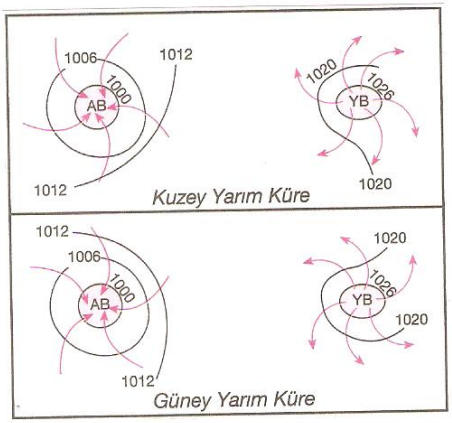
Yer şekillerinin sade olduğu alarda, bütün yönlerden aynı sıklıkta eserler.


Yer şekilleri Sade


Kuzeyi Dağlık

(!) Ekvator'dan kutuplara gidildikçe sapma artar.

3. Dünya'nın Günlük Hareketi



Esen hareketi nedeniyle rüzgarlar basınç merkezleri arasındaki en kısa yolu izleyemez saparlar.

KYK'de → hareket yönünün sağına (saat ibresi yönünde)

GYK'de → " " soluna saparlar.

 → KYK

 "Ters (S) GYK"

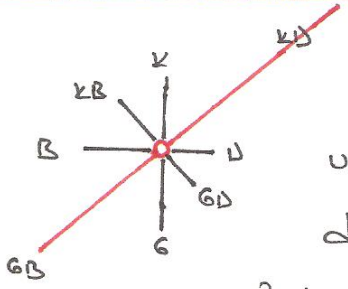
⇒ RÜZGAR FREKANS GÜLLERİ ⇐

Rüzgar frekans gülleri, rüzgarın ana ve ara yönlere göre esme sayıları kullanılarak çizilen grafiklerdir. "R. F. G." ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir.

- Yer şekillerinin konumları belirlenebilir,
- Hakim rüzgar yönü bulunabilir.

Aşağıdaki verilerle bölgenin frekans gülünü çizelim

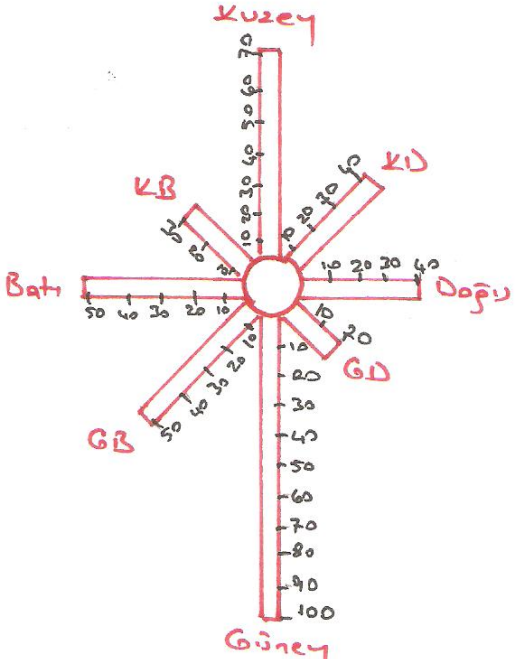
	YÖNLER							
	K	KD	KB	D	B	G	GD	GB
Esme Sayısı	80	184	76	50	65	78	50	170



Şu sonuçlar çıkarılır.

- Hakim rüzgar yönü "kuzeydoğu-güneybatıdır.
- Bölge kuzeydoğu-güneybatı yönlü uzanan dağlar arasındaki ova ya da vadi de olabilir.
- Bölge k.doğu-g.batı yönlü rüzgarlara açık. ken kuzey-güney yönlü rüzgarlara pek açık değildir.

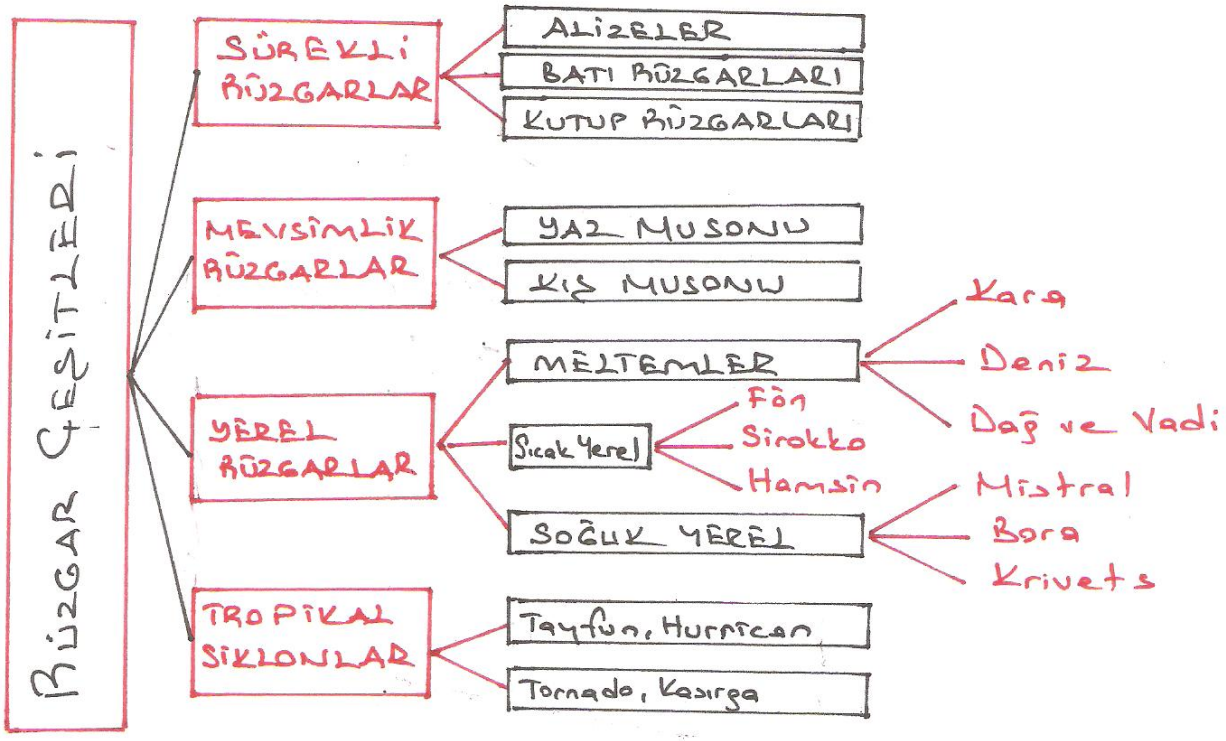
X Bölgesinde Yönlere Göre Rüzgarın Esme Sıklığı	
Rüzgar Yönü	Esme Sayısı
Doğu	40
Batı	50
Kuzey	70
Güney	100
K.doğu	40
K.batı	30
G.doğu	20
G.batı	50



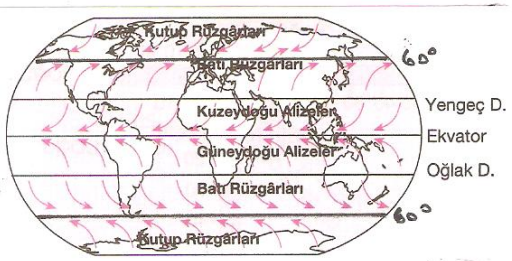
X Bölgesinin Rüzgar Frekans Gülü

⇒ RÜZGAR ÇEŞİTLERİ ⇐

Rüzgarlar "esme süresine" ve "etki alanlarına" göre 3'e ayrılır.

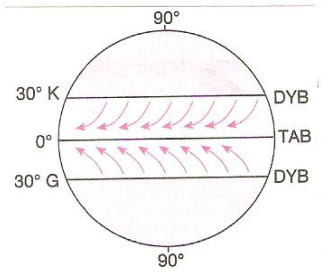


A. SÜREKLİ / YILLIK RÜZGARLAR



- Yıl boyu aynı yönden eserler,
- Etki alanları genişletir,
- Etkili oldukları alanların iklim özelliklerini etkilerler,
- Sıcak- Soğuk Okyanus akıntılarını başlatırlar,
- Karaılaşma alanlarına (cephe) bol yağış bırakırlar.

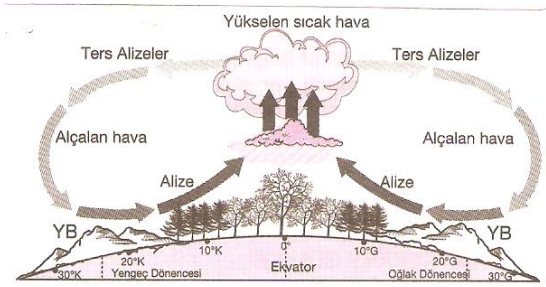
1. Alizeler



Alizelerin etki alanı

- 30° DYB enlemlerinden Ekvator çevresindeki TAB enlemlerine doğru eserler.
- Koriyolis kuvvetinin etkisiyle KYK'de kuzeydoğudan; GYK'de güneydoğudan eser. Yani esme yönünün sağına ve soluna sapar.

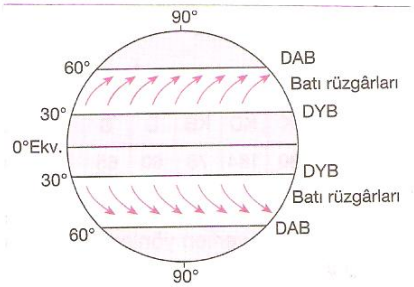
- En düzenli ve sürekli rüzgarlardır,
- Okyanus akıntılarının yönlerini düzenlerler,
- Başlangıçta kuru olan bu rüzgarlar sıcak okyanuslar üzerinden geçerken nem alırlar ve tropikal / sıcak kuşak karalarının doğu kıyılarına "yağış" bırakırlar.



(!) Her iki yarım küredeki alizeler Ekvator'da karşılaşır ve yükselir, soğur, bol yağış bırakır. Koriyolis kuvvetiyle kutuplara yönelen hava kütleleri "30°" enleminde alçalarak "Ters / Üst Alizeleri" oluşturur.

Uyarı 30° enlemlerinde aşağı doğru alçaldığından hava kütlesi ısınır, hacmi genişler, bağıl nemi azalır yani nem açığı oluşur. Bu yüzden yağış bırakmaz. 30° enlemleri bu yüzden yağışın en az görüldüğü, dünyanın en sıcak çöl bölgeleridir. (Nem az olduğu için)

2. Batı Rüzgarları

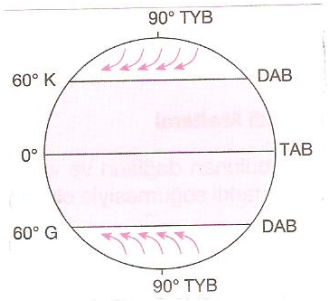


Batı rüzgârlarının etki alanı

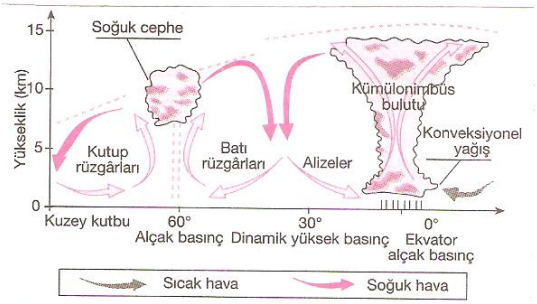
- Orta Kuşakta 30° enlemleri çevresindeki DYB alanlarından 60° enlemlerindeki DAB alanlarına (Polar cephe) doğru eser.
- KYK'ye güneybatıdan; GYK'ye kuzeybatıdan eserler
- Okyanuslardan aldıkları nemi Orta Kuşak karalarının batı kıyılarına bol yağış şeklinde bırakırlar.
- Sıcak su akıntılarının yön değiştirmesine ve güçlenmesine neden olurlar,
- Orta Kuşak karalarının batı kıyılarına sıcak su akıntılarını götürerek "Ilıman Okyanusal İklimin" görülmesini sağlar.

Uyarı Alize ve Batı Rüzgarlarının kaynağı 30° enlemindeki "DYB" dır. Dünya ekseni etrafında dönmeseydi: "DYB" oluşmayacak ve bu rüzgarlar meydana gelmeyecekti.

3. Kutup Rüzgarları



- Kutuplardaki TYB alanlarından; 60° enlemlerindeki DAB (polar cephe) alanlarına doğru eserler.
- KYK'da kuzeydoğudan; GYK'de güneydoğudan eser.
- Soğuk ve kuru eserler, soğuk okyanus akıntılarına neden olurlar.
- KYK'de kış aylarında etki alanlarını genişletirler ve okyanusların, o. kuzey karalarının doğu kıyılarında karasallığın artmasına neden olurlar. Yazın, kutuplara çekilirler.
- Etki alanı en dar; sapma en fazladır.
- 60° enlemlerinde sıcak batı rüzgarlarıyla karşılaşır ve cephesel yağışlara neden olur.



Sürekli rüzgârların Kuzey Yarım Küre'de esme şekilleri

B. DEVİRLİ RÜZGARLAR

Esme yönü "gün" içinde veya "yıl" içinde değişen rüzgarlardır. Devirli rüzgarlar "muson rüzgarları" ve "meltem rüzgarları" diye ikiye ayrılır.

1. Muson Rüzgarları / Mevsimlik Devirli Rüzgarlar

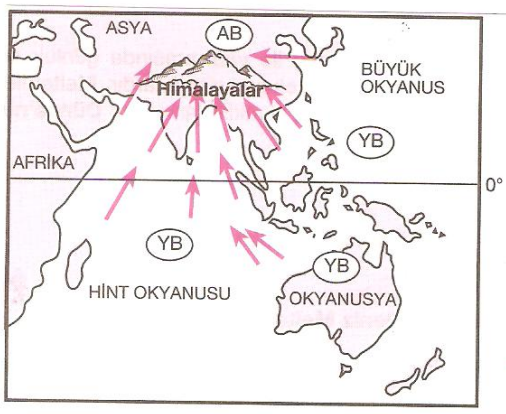
Kara ve Denizlerin yıl içinde farklı ısınıp, farklı soğumasıyla oluşan rüzgarlardır.

Yıl içinde yaklaşık altı aylık sürelerle yön değiştiren bu rüzgarların temel oluşum nedeni "eksen eğikliği" ne bağlı oluşan yıllık sıcaklık değişimidir.

Görüldüğü Yerler

- Doğu- Güney ve Güneydoğu Asya kıyıları,
- Avustralya kıyıları,
- Afrika'nın Gine Körfezi kıyıları.

a. Yaz Musonu



Yaz aylarında

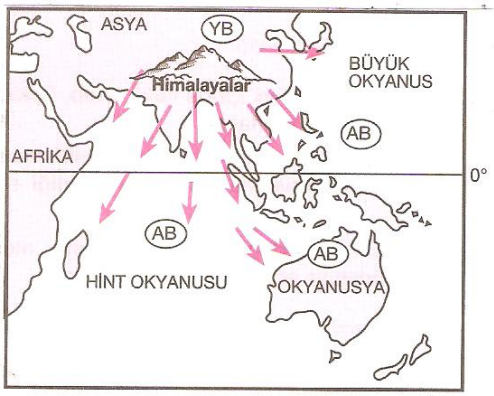
- Asya Kıtası sıcak → AB
- Hint Okyanusu soğuk → YB alanıdır.

Rüzgar Hint Okyanusundan Asya Kıtası'na doğru eser.

- Denizden geldiği için bol nem taşır ve Himalayaların denize bakan yamaçlarına çarpıp yükselerek 6 ay bol yağış getirir.
- Hindistan, Çin, Bangladeş, Kore, Tayland, Pakistan, Japonya gibi ülkeler Dünya'nın en yağışlı yerleridir.

Sel baskınlarına neden olur, can ve mal kaybı yaşatır.

b. Kış Musonu



Kış aylarında

- Asya Kıtası soğur → YB
- Hint Okyanusu ılır → AB

Rüzgar Asya'dan Hint Okyanusuna eser, soğuk ve kuru olduğundan yağış bırakmaz.

Uyarı Musun Rüzgarları etkili oldukları alanların;

• yağış miktarı • yağış rejimi • sıcaklık ortalaması

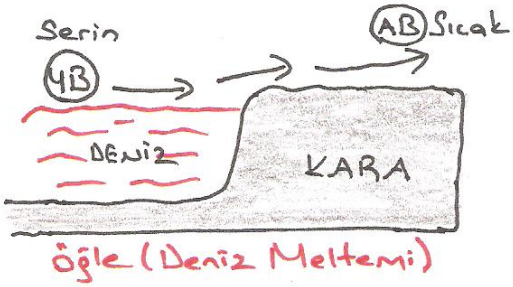
gibi özelliklerini de etkiler.

2. Meltemler / Günlük Devirli Rüzgarlar

Dünya'nın Günlük Hareketi sonucu

- Kara ile Deniz, } arasında meydana gelen günlük sıcaklık farklarından dolayı oluşur.
- Dağ ile Deniz, }

a. Kara ve Deniz Meltemi

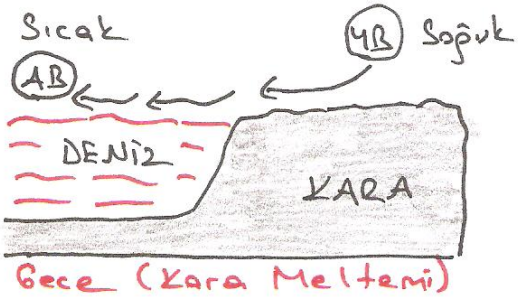


Öğle (Deniz Meltemi)

Gündüz Meltemi / Deniz Meltemi

- Deniz soğuk → YB
- Kara sıcak → AB

Denizden–Karaya eser serin ve nemli rüzgardır. (Yağış getirmeyebilir)



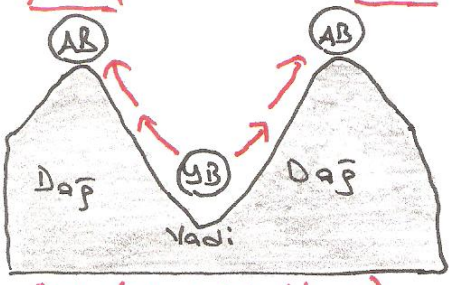
Gece (Kara Meltemi)

Gece Meltemi / Kara Meltemi

- Kara hızla soğur → YB
- Deniz sıcak kalır → AB

Karadan denize eser soğuk ve kuru rüzgardır.

b. Dağ ve Vadi Meltemi

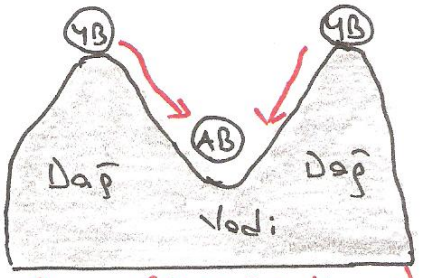


Öğle (Vadi Meltemi)

Gündüz

- Nemin az olduğu Dağlar sıcak → AB
- Vadiler soğuk → YB

Vadiden dağın yamacına doğru eser ve yağış getirme ihtimali vardır.



Gece (Dağ Meltemi)

Gece

- Vadiler nemden dolayı gündüz aldıkları ısıyı korur ve sıcaktır → AB
- Dağlar nem azlığından dolayı hızla soğur → YB

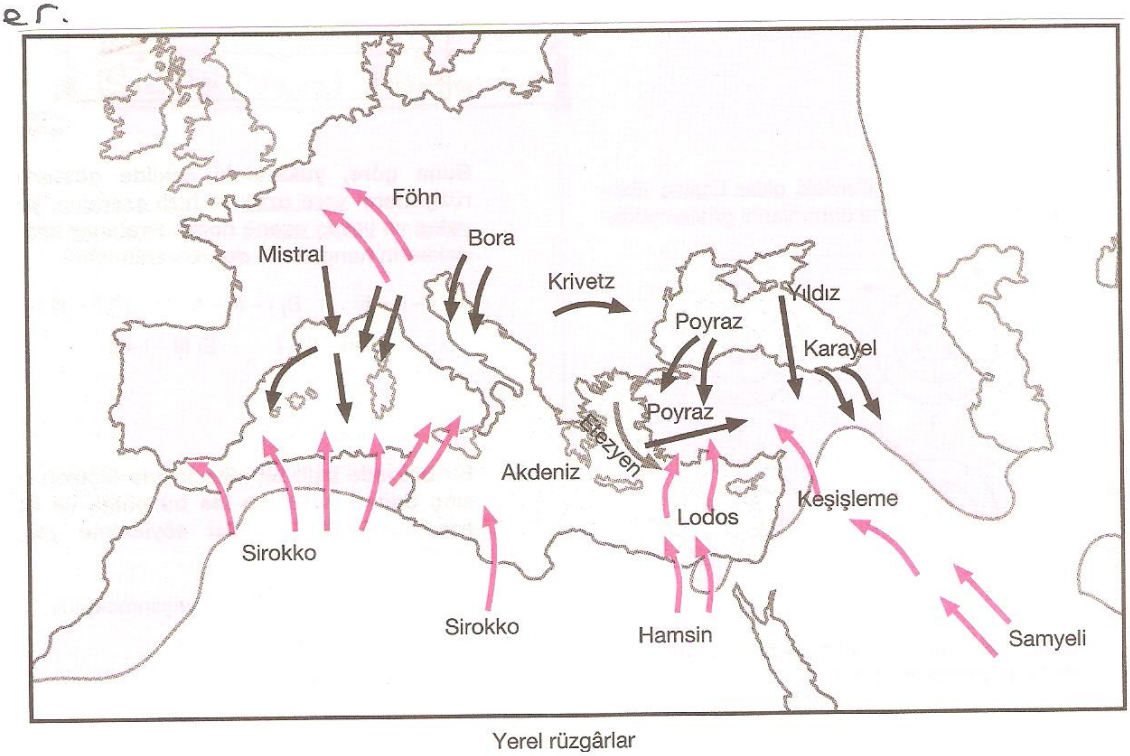
Dağdan vadiye eserler.

3. Yerel Rüzgarlar

- Etki alanları dar,
- Esme süreleri kısa,
- Yöresel basınç farklarından doğan

} rüzgarlardır.

- Etkili oldukları alanın iklimini çok fazla etkilemezler.

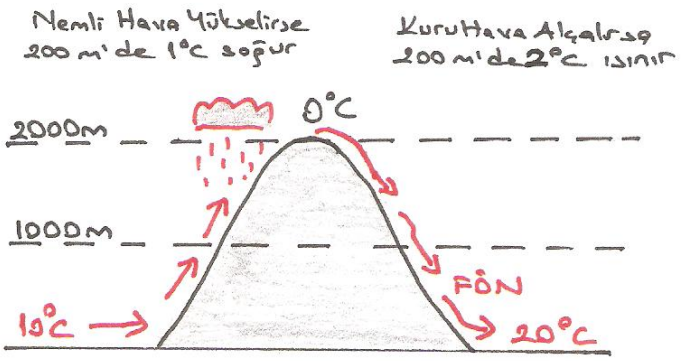


Yerel rüzgârlar

a. Sıcak Yerel Rüzgarlar

KYK'de güneyden, GYK'de ise kuzeyden esen rüzgarlar sıcaklığı arttırır.

- Mısır ve Libya'da → Hamsin
- Libya - Tunus ve Cezayir'de → Sirokko } Büyük Sahra'dan eserler
- Türkiye'de → Lodos - Kıble - Samyeli
- föhn rüzgarları



Föhn rüzgarının sıcak olmasında enlem etkili değildir. Yamaçtan aşağı inen hava, sıkıştırma ve sürtünmenin etkisiyle sıcaklığı 100 m'de 1°C ısınır. Bu şekilde oluşan rüzgara "föhn rüzgarı" denir.

Etkileri

- Sıcak ve kurudur,
- Nem açığını arttırır,
- İlkbaharda eserse kar erimesine, sel ya da su baskınlarına neden olur,
- Yazın eserse ürünlerin erken olgunlaşmasına ve orman yangınlarına neden olur.

Görüldüğü Yerler

- Ülkemizde en çok Doğu Karadeniz kıyılarında,
- Dünya'da İsviçre Alp Dağları kıyılarında

b. Soğuk Yerel Rüzgarlar

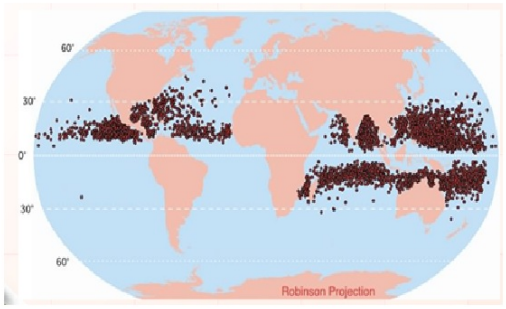
KYK'ye kuzeyden, GYK'ye güneyden eser. Genellikle kış aylarında, dağlık alanlardan ve soğuk enlemlerden ılık kıyılara doğru eserler.

- Fransa'dan Akdeniz kıyılarına → Mistral
- Yugoslavya'dan Adriyatik kıyılarına → Bora
- Romanya'dan Karadeniz kıyılarına → Krivetz
- Türkiye'de → Karayel - Yıldız - Poyraz

c. Tropikal Siklonlar

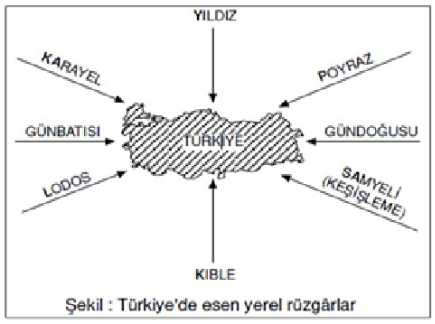
Sıcak / Tropikal kuşakta, ani basınç farklarından kaynaklanan ve hızları saatte yüzlerce km.ye çıkabilen, can ve mal kaybı yaşatan rüzgarlardır.

Daha çok okyanuslar üzerinde oluşurlar ve belli yollar izleyerek karaların üzerine sokulurlar.



Sarmal hava hareketleri halinde olup, kasırgalara sebep olurlar.

Tropikal Rüzgarlara Asya Denizlerinde ve Avustralyanın B.Okyanus kıyılarında "Tayfun"; Meksika Körfezi kıyılarında "Hurrican / Hariken"; Hint Okyanusu'da "Cyclone / Sayklon" denir.; Tropikal Rüzgarlara benzeyen ancak daha dar alanlarda etkili olan rüzgarlara "Tornado / Hortum" denir.



Şekil : Türkiye'de esen yerel rüzgârlar

Not : Rüzgârların başharfleri alındığında **Kayıp Sakal** olarak daha iyi akılda kalabilir.