

BÖLÜM 14 RÜZGARLAR VE ÇÖLLER (WINDS AND DESERTS)

GİRİŞ

Rüzgarlarda, yeryüzünün şekillenmesinde gerek aşındırma gerekse de taşıma işlevlerinde suya benzer bir şekilde önemli rol oynarlar. Bu bölümde bu işlevlerle beraber, bu işlemlerin (Aeolus, Yun., rüzgar tanrısı; eolian processes: İng., rüzgar işlevleri) en iyi gözlemlendiği çöller ele alınacaktır.

Rüzgarlar: hava akımları

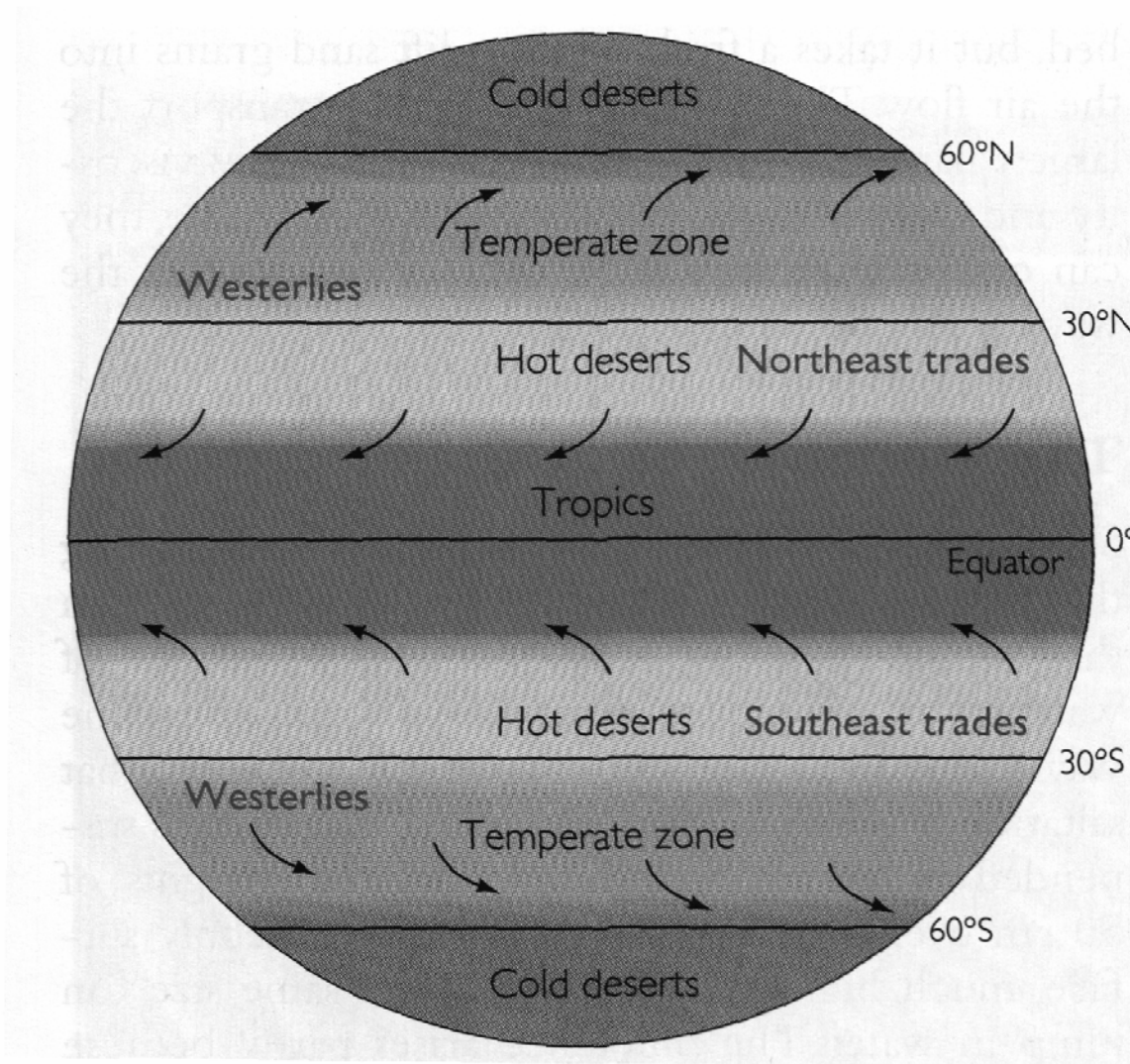
Rüzgar havanın yatay - yeryüzüne hemen hemen paralel anlamında - akışıdır. Suda olduğu gibi, akımı akım hatları ile inceleyebiliriz. Hava akımı, suyun bir kanalda aktığından daha serbest hareketler yaparlar: her yöne ve hatta yukarı doğru hareketleri olabilir.

Türbülans

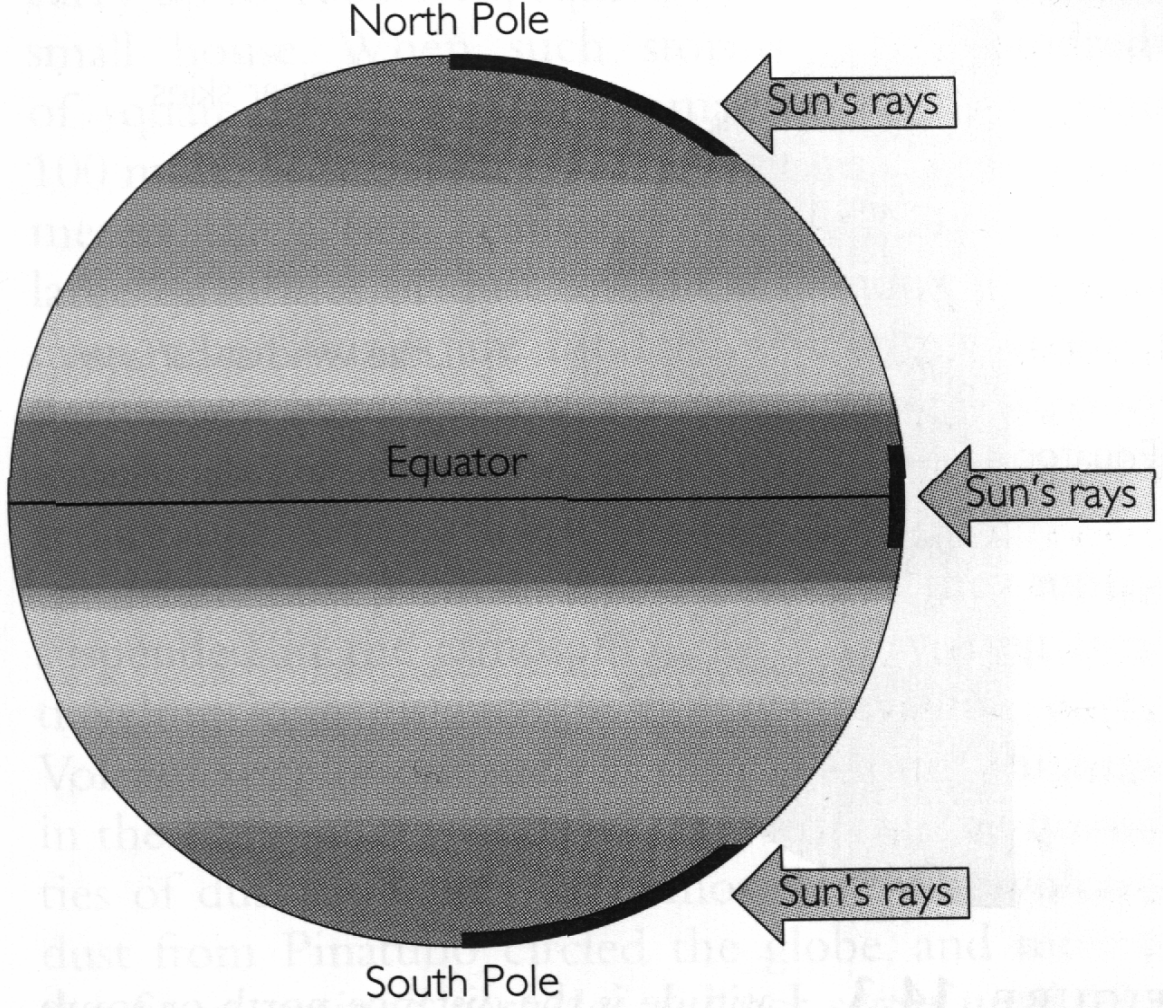
Su akımında olduğu gibi, hava içinde türbülans, yoğunluk, kıvamlılık ve sürat unsurlarına bağlıdır. Havanın yoğunluğu (suyunkinin 1/1000 'i) ve kıvamlılığı (suyunkinin 1/50 'si) olması, havanın en küçük yerdeğişmelerde bile türbülanslı bir akımla hareket edeceğini göstermektedir.

Rüzgar kuşakları

Rüzgar yönleri günden güne değişseler de, uzun zamanlarda hakim olan doğrultular ortaya çıkar (Şekil 14.1). Kutuplarla ekvatoryal bölgeler arasında yeralan ılıman iklimlerde hakim rüzgar yönü batıdan doğuya doğrudur. Tropikal bölgelerde ise rüzgarlar doğudan eserler. Bu kesimler, yeryüzünün çölle kaplı alanlarının önemli kısmını oluştururlar.



Şekil 14.1. Yeryüzünde hakim rüzgarlar.



Şekil 14.2. Yere düşen güneş enerjileri.

Rüzgar kuşakları, güneş ışınlarının daha dik düştüğü ve daha fazla ısıttığı ekvator bölgesi ile, bu bölgeye göre daha az ısınan diğer bölgeler arasındaki ısı farkından doğarlar (Şekil 14.2). Ekvatordaki sıcak hava yükselerek soğuk kutup bölgelerine doğru hareket eder. Bu kesime gelen soğumuş, yoğunluğu artmış hava kütleleri ise daha sonra ekvatora doğru hareketlenirler.

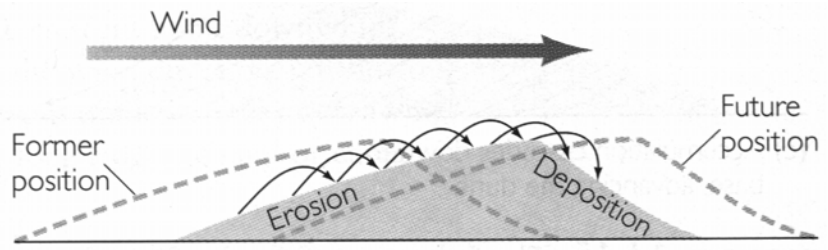
Taşıyıcı unsur olarak rüzgar

Rüzgar, suya benzer bir taşıma işlevi yapar. Sudan farkı, rüzgarın ancak küçük taneleri harekete geçirebilmesidir. Genellikle kum boyutundan büyük taneler rüzgar ile taşınamazlar.

Rüzgarla taşınan kum tanelerinin hareketleri

Kum taneleri, rüzgarın etkisi ile kayar, yuvarlanır ve zıplamalar (saltation) yaparlar. Sudakine benzeyen bu hareketlerde, zıplama daha yüksek miktarlarda olur. Bunun nedeni havanın düşük kıvamlılığıdır. Yere çarpan kum taneleri hem tekrar yükseğe çıkarlar hem de çarptıkları

yerlerdeki taneleri harekete geçirirler. Bunun sonucu olarak, suda olduğu gibi, akıntı yönüne dik, devamlı göç eden ripl ve kumullar gelişirler (Şekil. 14.3).

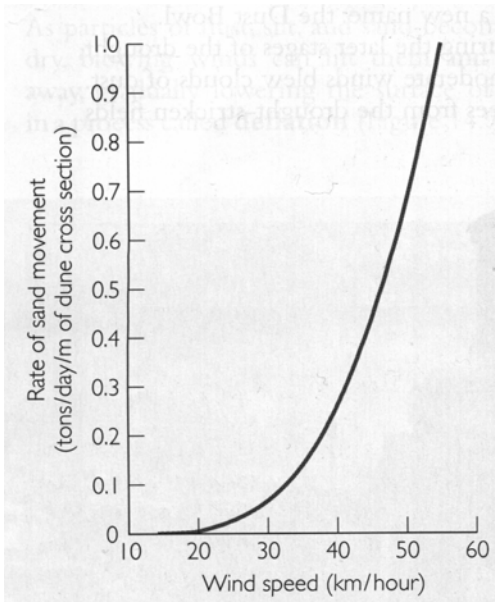


Şekil 14.3. Kum tanelerinin zıplama hareketleri.

Rüzgar ne miktarda ve ne kadar uzağa taşır ?

Rüzgar fırtınaları ile tonlarla malzeme taşınabilir. Bu miktar, tane boyu, rüzgarın hızı ve rüzgarın etkilediği bölgenin alanı ile orantılıdır.

Rüzgar hızı



Şekil 14.4.

Şekil 14.4'de, 1 metre eninde bir alandan süpürülen kum miktarının rüzgar hızı ile değişimi gösterilmiştir. Kuvvetli bir rüzgar hızında (48 km/saat), bu miktar yarım tona ulaşmaktadır. Daha yüksek hızlarda, bu miktar hızlıca artmaktadır.

Yüzey malzemesi

Rüzgarın etkilediği alanda kum veya toz mevcut ise bunları harekete geçirir. Islak satırlarda kohezyonun fazla olması rüzgarın aşındırma ve taşıma işlemlerini engeller. Az çimentolanmış bir kumtaşının kum tanelerini aşındırıp taşıyabilen rüzgar, aynı işlemi granit veya bazaltta yürütemez. Kum tanelerinin ulaştığı taşınma mesafeleri genelde birkaç yüz kilometredir. Buna istisna olarak, kum tanelerinin 1000 km den fazla taşındıkları Sahra çölü ve Suudi Arabistan çölleri gösterilebilir.

Rüzgarla taşınan tozlar

Kuvvetli fırtınalarda, 1 km³ hava 1000 ton (küçük bir evin ağırlığı) kadar toz taşıyabilir. Böyle bir fırtına, yüzlerce kilometre karelik alanları etkilediği zaman, taşınan toz miktarı 100 milyon tondan fazla olabilir. Bu kadar toz, metrelerce kalınlıkta tabakalar şeklinde çöklerler. Bu gibi yerlerde, hava daima dumanlıdır (ince sis).

Toz taneleri havada uzun yıllar kalabilirler. 1991'de Filipin adalarının Pinatubo yanardağından atmosfere yayılan toz bulutları 1995'e kadar dağılmamışlardı. Güneş ışınlarının bir kısmını uzaya yansıtan - geri gönderen - bu toz bulutları, yeryüzünün bu sürede biraz soğumasına yol açmışlardır.

Erozyon unsuru olarak rüzgar

Rüzgarın sağlam kaya üzerinde fazla bir erozyon etkisi yoktur. Kayaçların bozunmuş ve aşınmaya elverişli olmaları, ayrıca da kuru olmaları gerekmektedir. Dolayısı ile, rüzgarın erozyon etkisinin en fazla olduğu kesimler kuru iklimli bölgelerdir.

“Deflation”

Rüzgarla bir yerden kum, silt ve kil gibi taneler süpürülüp uzaklaştırılınca, bu yerlerde yüzey alçalmaya başlar. Bu olaya deflation denir. Bu gibi yerler küçük çöküntü alanları gibi gözüktürler.

Kum aşındırması (sandblasting)

Bina ve anıtların temizlenmesinde kullanılan basınçlı hava ve kum karışımının püskürtülmesine benzeyen bir işlev, doğal olarak da çalışmaktadır. Bu, hava ile hızlandırılmış kum tanelerinin cisimlere çarpması ile gelişir. Bu şekilde, kayaç mostraları, bloklar ve çakıllar aşınır ve yuvarlaklaşırken, cam şişeler buzlanır.

Çökme unsuru olarak rüzgar

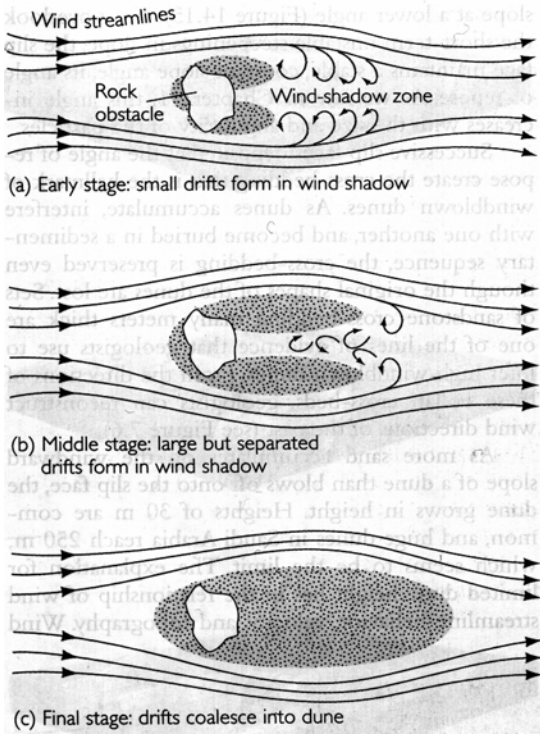
Rüzgarın hızının azalması ile taşıma kuvvetinin de azalması sonucu, taşıdığı kum, silt ve toz çökmeye başlar. Kaba malzeme hemen çöker, ve kumullar oluşurlar.

Kumullar nerede oluşurlar ?

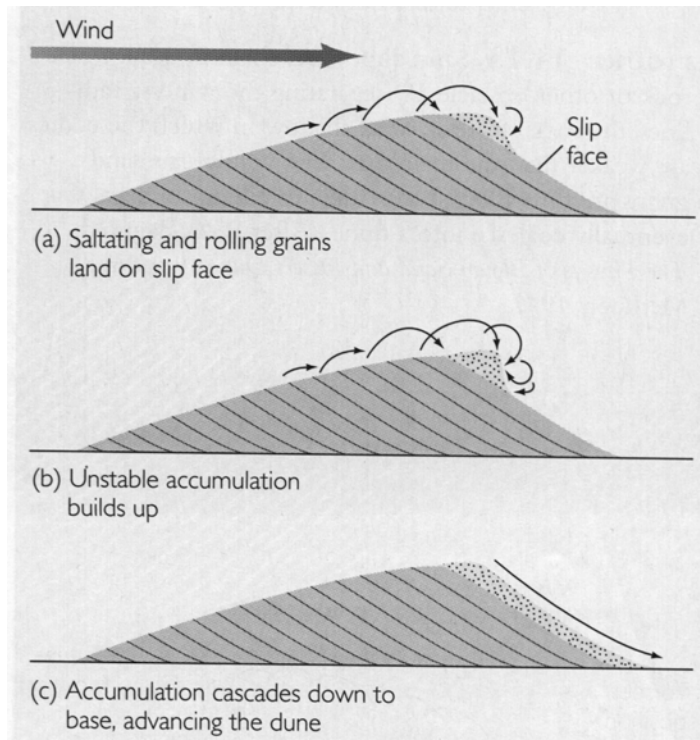
Deniz veya okyanus kıyılarının hemen ardında kumullar gelişirler. Yarıkuru veya kuru iklimli arazilerdeki geniş taşkın ovalarında da kumullara rastlanabilir. Fakat, en sık görüldüğü yer çöllerdir. Buralarda, yüzlerce metre kalınlığında kum dağlarına rastlamak mümkündür.

Kumullar nasıl oluşurlar ve hareket ederler ?

Bir kum yığının üzerine bir hava akımı yaratıldığında ve akımla kum yığını arasına bir engel konduğunda (Şekil 14.5), bu engelin arkasında hava akımının yarattığı basınç düşme alanları gelişir.



Şekil 14.5



Şekil 14.6

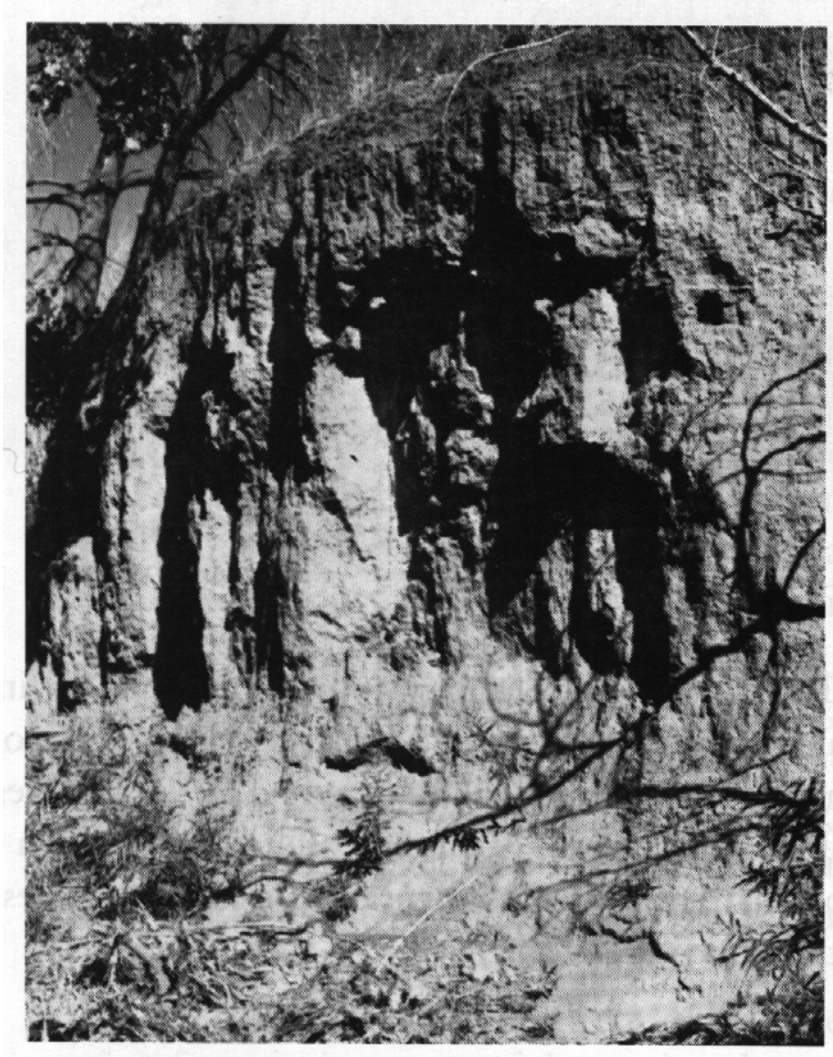
Hareket eden kum taneleri, bu alanlarda çökelirler ve bir kumul oluştururlar. Daha sonra, kumulun kendisinin arkasında bir düşük basınç alanı oluşacağından, bu işlem tekrarlanır.

Kumulun hava akımına bakan kısmından kaldırılan ve taşınan kum parçaları, devamlı olarak kumulun diğer tarafına çökecekleri için, kumulda sürekli bir hareket (göç) olacaktır (Şekil 14.6).

Toz çökelişi : lösler

Toz taşıyan hava kütlelerinin hızı azaldığı zaman, toz çöker ve çok ince taneli ve lös (loess) adı verilen bir kayacı oluşturur. Tabakalanmanın olmadığı löslerde, kalınlık bir metreyi geçtiğinde düşey çatlaklar gelişir ve erozyonla dimdik duran kayaç parçaları şeklinde mostralar oluşur (Şekil 14.7).

Lösler, yeryüzü alanının % 10 kadarını kaplarlar. En geniş oldukları yerler arasında, 2 m ilyon yıldan beri gelişen ve yer yer 400 metre kalınlığa ulaştıkları Orta Asya ve Çin gelir.



Şekil 14.7. Bir l6s mostrası (mostra y6ksekliği dekametrik).

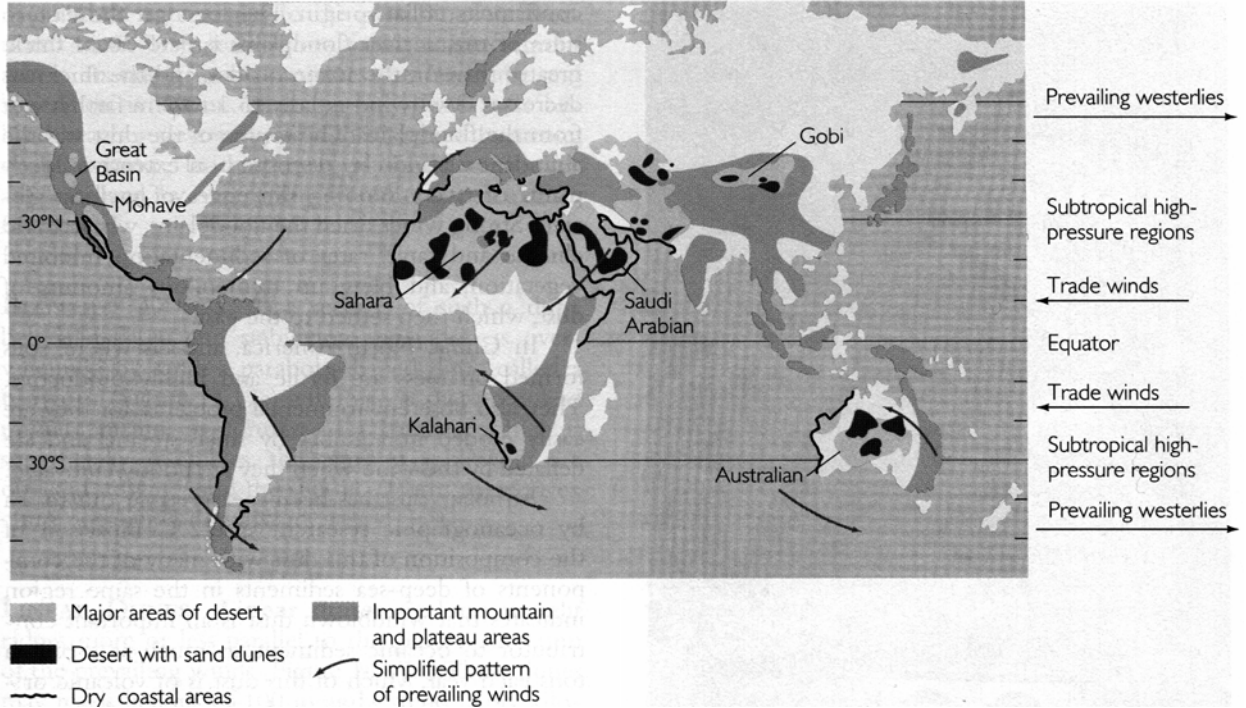
Çöl ortamları

Çöller nerede bulunur ?

Çölü yaratan yağış eksikliğidir. Ekvatorun kuzey ve güneyindeki 30° enlemleri arasında önemli çöller oluşmuştur (Şekil 14.8). Buralarda yağış yılda 25 mm den az, hatta bazen 5 mm kadardır. Bu kesimlerde güneş haftalarca bulutsuz ortamlarda yeryüzünü ısıtmaktadır ve havada çok az nem olabilir. 30° ila 50° kuzey ve güney enlemleri arasında da çöller vardır. Bunun nedeni ya çöl etrafındaki dağların nemli rüzgarları engellemesi, ya da nemli rüzgarların okyanuslardan çok uzaklaşarak nemlerini bırakmış olarak bu bölgelere ulaşmasıdır. Çok az yağışın olduğu yerlerden olan kutuplarda da çöl ortamları gelişirler.

Çöllerde bozunma

Çöllerde bozunma, suyun eksikliği nedeni ile kimyasal bozunma yerine daha çok fiziksel bozunma ile olur. Az ve yavaş kimyasal bozunma ve hızlı rüzgar taşınması nedeni ile toprak hemen hemen hiç gelişmez.



Şekil 14.8. Dünyada çöller.