

DIŞ KUVVETLER VE DIŞ KUVVETLERİN OLUŞTURDUĞU YER ŞEKİLLERİ

Diş kuvvetler(akarsular, buzullar, dalgalar, rüzgarlar ve yer altı suları); yeryüzünü aşındırmak ve aşındırdıkları malzemeleri biriktirmek suretiyle onu şekillendirirler.Sonuçta aşınan yerde(aşınma çeşitli diş kuvvetlere bağlı olabilir) yeni bir yeryüzü şekli oluşur. Yine taşımının bittiği yerlerde de birikim sonucu yeni bir yeryüzü şekli oluşur.Bunlara "Diş Kuvvetler"in oluşturduğu yeryüzü şekilleri diyoruz.

Bundan dolayı diş kuvvetlerin en önemli üç faaliyeti vardır; aşındırmak, taşımak ve taşıma güçlerinin bittiği yerlerde de biriktirmek.

Erozyon:Diş kuvvetlerin yer şekillerini biçimlendirmesi, öncelikle erozyona (Fotoğraf 1.16) bağlıdır. Çünkü ana kaya ayrıştıktan sonra diş kuvvetler bu ayrışan materyalleri taşıyarak aşındırma ve biriktirme şekilleri oluşturur. Buna göre yer şekillerinin biçimlenmesi bakımından erozyon önemli bir rol oynamaktadır.Buna göre erozyon, kayaların ayrışması ve ayrışan materyallerin taşınması süreçlerini kapsamaktadır.

Erozyon, doğal ve hızlandırılmış erozyon olmak üzere ikiye ayrılır. İnsan etkisi olmadan meydana gelen erozyona doğal, insan etkisiyle gerçekleşene hızlandırılmış erozyon denir. Eğimin fazla, bitki örtüsünün cılız olması doğal erozyonu artıran etmenlerdir. Toprak erozyonunda ise insanların etkinlikleri ön plana çıkmaktadır. Bu etkinliklerin başlıcaları şunlardır:

- Bitki örtüsünün tahrip edilmesi
- Hayvanların meralarda aşırı ve erken otlatılması
- Tarlaların eğim yönünde sürülmesi
- Tarlaların nadasa bırakılması
- Anız yakılması

Diş kuvvetler olarak adlandırılan akarsular, buzullar, dalgalar, rüzgarlar ve yer altı suları yer kabuğu üzerinde her ne varsa(dağ, tepe, ova, yamaç) az veya çok oranda aşındırırlar. İç kuvvetlere oranla çok çeşitli yüzey şekilleri oluşturlar. İç kuvvetler yer kabuğunun ana şeklini oluştururken, diş kuvvetler daha çok yeryüzünü şekillendirirler.

Diş kuvvetlerin neden oldukları yeryüzü şekillerinin oluşması için süre çok önemlidir. Söz konusu her bir şekil için çok uzun zamanların geçmesi gereklidir.

Diş kuvvetlerin her biri ayrı ortamda daha etkin rol oynar.

Diş kuvvet ve süreçlerin etkisi, iklim ve topoğrafya gibi koşulların da etkisiyle bölgeden bölgeye göre değişiklik gösterebilir.

Diş kuvvetler	Etkili olduğu Yerler
Akarsular	Nemli ve yağışlı yerlerde
Dalgalar	Kıyılarda
Rüzgarlar	Kurak, yarı kurak ve çöllerde
Buzullar	Yüksek enlemlerde, dağ zirvelerinde
Yer Altı Suları	Karstik Alanlarda
Çözülme	Yağışlı- Kurak alanlarda
Kütle Hareketleri	Bol yağışlı alanlarda

AKARSULAR

Akarsuların Oluşturduğu Yeryüzü Şekilleri

Çeşitli kaynaklardan beslenerek yeryüzünde eğim doğrultusunda bir yatak içinde akan sulara akarsu denir.Büyükliklerine göre sel, dere, çay, ırmak veya nehir şeklinde adlandırılırlar.Yeryüzünde diş kuvvetler içerisinde en geniş etki alanına sahip olan akarsular (karaların yaklaşık %70'i), özellikle ekvatorial ve orta kuşakta daha etkilidir.

Akarsuların bazıları sürekli akmakta, bazıları belirli dönemlerde kurumaktadır. Buna göre akarsular *sürekli* ya da *mevsimlik* akarsu olarak nitelendirilmektedir. Yağışın ne zaman düşeceği belli olmadığından bazı akarsuların akışa ne zaman geçeceği belli değildir. Bunlar da *epizodik* (mevsimlik) akarsular olarak nitelendirilmektedir.

Yeryüzünün şekillenmesinde en etkili olan diş kuvvetlerdir. Çünkü yağmur ve sellerin yaptıkları aşınmalar da akarsular içinde değerlendirilir. Akarsuyun doğduğu yere *Kaynak* (yukarı çığır), döküldüğü yere ise *Ağız* (aşağı çığır) denir. Akarsu kaynaktan doğar ağıza doğru akar. Bu esnasında genellikle yüksek ve engebeli yerleri aşındırır, buralardan aşınan malzemeleri düz yerlerde biriktirir. Böylece aşındırma ve biriktirme şekilleri oluşur.

Debi (Akım): Akarsudan 1 saniyede geçen su miktarıdır.

Rejim: Akarsuyun Yıllık akım düzenidir. Düzenli rejim ve düzensiz rejim olmak üzere ikiye ayrılırlar. Amazon, Kongo gibi akarsular ekvator da yer aldıklarından her mevsim yağış alırlar. Bu sebeple rejimleri düzenlidir. Muson Asya'sında yer alan İndus, Ganj gibi akarsular yazın yağış aldıklarından yaz mevsiminde akımları artar, Akdeniz Bölgesindeki akarsular ise kış mevsiminde yağış aldıklarından kışın akımları artar. Bu sebeple rejimleri düzensizdir.

Havza: Bir akarsuyun tüm kollarıyla birlikte beslendiği ve döküldüğü alandır. Akarsu denize dökülürse *Açık Havza* (Örneğin, Karadeniz'e dökülenler), Göle dökülürse *Kapalı Havza* olur. (Örneğin Van Gölüne ve Tuz Gölüne dökülenler)

Denge Profili: Akarsuların aşındırabilecekleri en son seviyedir. Diğer bir ifadeyle akarsuyun denize sıfır hale gelmesidir. Türkiye genç oluşumlu olduğu için ülkemiz yüksektir ve akarsular denge profiline ulaşmamışlardır. Avrupa gibi eski arazilerde görülür. Denge Profiline ulaşan akarsularda:

1. Yatak eğimi azalmıştır
2. Akış hızı azalmıştır
3. Aşındırma gücü azalmıştır
4. Su potansiyeli azalmıştır.
5. Enerji üretimi için elverişsizdirler.
6. Üzerinde ulaşım ve taşımacılık yapılabilir

Akarsuların şekillendirici gücü bazı şartlara bağlıdır. Bunlar;

- 1-Taşıma kapasitesine, taşıdığı su kütlesi ve malzemeye doğru orantılıdır,
- 2-İklim özelliklerine (yağış miktarı, buharlaşma şartları vb.),
- 3-Yeryüzü şekillerine (yüksekti, eğim vb.),
- 4-Kayaçların geçirgenlik özelliklerine,
- 5-Bitki örtüsü gibi faktörlere bağlıdır.

Şekiller ve Özellikleri

Akarsular; yataklarını geriye, yana, derine doğru aşındırır ve aşındırdığı malzemeleri uygun ortamlarda biriktirerek yeryüzünün şekillendirir. Bu yolla yeryüzünün şekillendiği arazilere akarsu(flüvial) topoğrafyası denir.

Aşınım hep devam eder mi?

Yüzeyin akarsular tarafından aşındırılması belirli bir seviyeye kadar mümkündür. Aşındırmanın büyük ölçüde durduğu alt sınıra *taban seviyesi* denir.

Akarsuların döküldüğü yer (göl, deniz, okyanus kıyıları) akarsuyun taban seviyesini oluşturur. Okyanuslar ve denizler akarsuların genel taban seviyesidir. Aşınma devresinin sonuna yani genel taban seviyesine yaklaşan akarsu yatakları denge profili özelliği kazanır.

A-Aşındırma şekilleri

Akarsular, üzerinde aktığı zemini aşındırarak birtakım aşındırma şekilleri meydana getirir.

Vadi: Akarsuyun aktığı ve bu esnada aşındırdığı yatağıdır. Derine ve yana aşınmanın sürmesine bağlı olarak vadilerin enine profili zamanla değişir. Vadiler enine profillerine göre çeşitli tiplere ayrılır.

Çentik vadilerin enine profili kabaca "V" harfine benzediği için bu vadilere V profilli vadiler de denir. Aşındırma güçleri fazla olan akarsuların vadileri çoğunlukla bu şekildedir.

Boğaz Vadi; dağ sıralarını aşındırarak enine yarıp geçen akarsuların vadilerine boğaz (yarma) vadi denir.

Kanyon Vadi; akarsuların yatay tabakaların yoğun olduğu bölgelerde kolay aşınabilen ve kalınlığı fazla olan malzemeler üzerinde akarak yatağını derine doğru aşındırması sonucu oluşan vadilere denir.

Asimetrik Vadi; bir yamacın diğer yamaçtan farklı olduğu vadilere de asimetrik vadi denir.

Akarsuyun yatak eğiminin azalmasıyla aşındırma gücü azalırken taşınan alüvyonlar birikmeye başlar. Akarsu yatağındaki biriktirmenin etkisiyle oluşan alüvyonlu tabandaki vadilere tabanlı veya alüvyal tabanlı vadi denir.

Tabanlı Vadilerde akarsular eğim olmadığı için menderesler (büklüm) oluşturarak akarlar. Menderesler hem aşınım hem de birikim şekilleridir.

Tabakaların aşınmaya karşı farklı direnç göstermesi sonucu arazide eğim kırıkları oluşur.

Dev Kazanı; akarsuların üzerinde çağlayanların görüldüğü bu alanlarda suların yüksekten dökülmesi sonucu arazi aşınır. Aşınma sonucu oluşan çukurlara dev kazanı adı verilir.

Kırgıbayır; kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde bitki örtüsünün olmaması veya seyrek olması sonucu sağanaklarla oluşan seller, yamaçlarda yarıntılar meydana getirir. Bu yarıntılardan oluşan topoğrafyaya kırgıbayır (badlands) denir.

Peribacaları; peribacaları, volkanik bölgelerdeki hafif eğimli yamaçlarda oluşarak sütun biçiminde yükseltilere denir. Peribacalarının tepesinde külah veya şapkaı andıran aşınımına çok dirençli kaya parçaları bulunur. Tüfle kaplanmış yüzeyler zamanla yüzey suları tarafından kolay aşınırken bazı yerlerde bulunan dirençli kayalar aşınmaya direnç gösterir ve zamanla bugünkü görüntüleri alırlar.

Aşınım Yüzeyleri; topoğrafyanın akarsular tarafından aşındırılması sonucu meydana gelen düz veya hafif eğimli yüzeylere aşınım yüzeyleri adı verilir.

Peneplen; akarsu aşınması sonucu oluşmuş hafif dalgalı düzlükler peneplen adı verilir. Akarsu aşındırması sonucu meydana gelen peneplenlerin oluşabilmesi için oldukça uzun bir zamana ihtiyaç vardır.

Plato: Akarsular tarafından yarılmış yüksek düzlüklere plato denir

Menderesler; bazı yeryüzü şekillerinin oluşumları üzerinde hem aşındırma hem de biriktirme faaliyetleri önemli rol oynar. Akarsular, eğimin azaldığı yerlerde menderesler (büklüm) yaparak akar. Akışın bu şekilde gerçekleşmesi bir yamacın aşınıp dikleşmesine, diğer yamaca da taşınan malzemenin birikmesine neden olur. **Taraça;** genellikle akarsu vadilerinde, akarsuyun üzerinde aktığı tabanın iki yanında ve belli bir yükseltide kalmış düzlüklere taraça (seki) denir.

B-Biriktirme şekilleri

Eğimin azalmasına bağlı olarak hızı azalan akarsular, taşımış olduğu yüklerini eğimin azaldığı yerlerde biriktirerek (taşıma güçleri bittiği zaman) biriktirme şekillerini oluşturur.

Birikinti konisi; akarsular tarafından taşınan malzemenin yamaçlarda biriktirilmesi sonucu oluşan yeryüzü şekline birikinti konisi ve birikinti yelpazesi adı verilir.

Dağ eteği ovası; birikinti konileri ve birikinti yelpazelerinin dağ eteklerinde zamanla büyümesi ve birleşmesi sonucu oluşan yeryüzü şekline de dağ eteği ovası adı verilir.

Dağ içi ovası; akarsuların, dağlık ve engebeli bölgelerden geçerken eğimin azaldığı yerlerde, taşıma gücü azalır. Dolayısıyla buralarda içinde taşıdıkları malzemeleri biriktirerek dağ içi ovaları adı verilen yeryüzü şekillerini oluştururlar.

Taşkın ovası; akarsular, taban seviyelerine yakın kesimlerde eğimin azalması sonucu taşıdığı malzemeyi biriktirerek taban seviyesi (taşkın) ovasını oluşturur.

Irmak adası; akarsular yataklarının genişlediği yerlerde biriktirme yaparak nehir içlerinde ırmak adası verilen birikim şekillerini oluştururlar.

Delta ovaları; akarsular taşıdıkları malzemeleri deniz veya okyanus kenarlarına biriktirerek delta ovalarını oluştururlar.

Aşınım ve Birikim Şekilleri

Irmak Adası: Yatak eğiminin azaldığı yerde malzemelerin akarsu içinde birikmesi sonucunda oluşan şekillerdir.

Menderes: Akarsular eğimin az olduğu yerlerde önüne çıkan engebeleri aşamaz, yön değiştirerek büklümler oluşturur ve menderes şekli ortaya çıkar.

Karstik Şekiller

Bazı kayalar, suda kolay çözünmektedir. *Kalker, jips, dolomit, tebeşir ve kaya tuzu* bu tür kayalardandır. Bu kayaların yaygın olduğu yerler, karstik bölge olarak tanımlanmaktadır. Bu tür alanlarda yer şekillerinin oluşumunda kayaların çözünmesi önemli bir rol oynamaktadır. Kayaların çözünmesiyle oluşan yer şekillerine *karstik şekiller* denir.

Karstik Aşındırma Şekilleri:

Yüzeydeki aşındırma şekillerinin başlıcaları lapy, dolin, uvala, obruk, kör vadi ve polyedir.

Lapyalar, karstik şekillerin en küçüğüdür. Kar ve yağmur sularının etkisiyle kayaların çözünmesi sonucu oluşan kaya yüzeyindeki yarıntılardır. Derinlikleri birkaç santimetre ile birkaç metreyi geçmeyen şekillerdir.

Dolinler, çözünmeyle oluşmuş tava biçimindeki çanaklardır. Bu çanakların derinlikleri 2 ile 50, çapları ise 20 ile 300 m arasında değişir. Karstik aşınım devam ederse dolinler genişleyerek ve başka dolinlerle birleşerek uvalaları oluştururlar.

Uvala, bir kaç dolinin birleşmesiyle oluşan, dolinlere göre daha geniş, polyelere göre daha dar çanaklara uvala denir. Bir kaç uvalada birleşerek polyeleri oluştururlar.

Polyeler, karstik şekillerin en büyükleridir. Çözünmeyle ya da tektonik bir çanakta çözünmenin devam etmesiyle oluşur. Polyelere karstik ova ya da gölova denir. Bazıları göl hâlinindedir. Bazıları tabanındaki gidengenin tıkanması özellikle yağışlı mevsimlerde sonucu belirli dönemlerde göl hâline gelmektedir. Tabanı kuru olan polyeler, karstik yörelerdeki başlıca tarım alanlarıdır.

Obruklar, yer altı mağaralarının tavanlarının çökmesiyle oluşan doğal kuyulardır. Bu kuyulardan bazılarının derinlikleri 300 metreyi bulmaktadır. Obruklardan bazıları suyla dolarak göl hâline gelmiştir.

Kör vadiler, ağız kısmı kapalı olan vadilerdir. Vadi, yeryüzünde süreklilik göstermez. Bu nedenle çıkmaz vadi olarak da adlandırılır. Vadideki su, düden (su yutan) adı verilen kuyulardan yer altına dalarak akışını yer altından sürdürür.

Mağaralar, yerin altındaki karstik şekillerden biri olan mağaralar, yer altına sızan suların kayaları çözündürmesiyle oluşur. Uzunlukları birkaç metre ile onlarca kilometre arasında değişir. Derinlikleri ise yüzlerce metreyi bulabilmektedir.

Yer Altı Suları Biriktirme Şekilleri

Karstik şekillerden bazıları ise biriktirmeyle oluşmaktadır. Travertenler, sarkıt, dikit ve sütunlar biriktirme şekillerinin başlıcalarıdır.

Traverten, Yer altı sularının içindeki kalsiyum karbonat suların yüzeye çıkmasıyla karbondioksit açığa çıkar ve kalsiyum karbonat ise çökler. Çökelen bu materyaller traverten, sarkıt, dikit ve sütunları oluşturur.

Sarkıt, travertenlerin oluş şekline benzer. Yer altı mağaralarının tavanlarından sızan sudaki kalsiyum karbonatın üst üste birikerek aşağı doğru uzaması sonucu şekle sarkıt denir.

Dikit, sarkıtın aksi yönünde gelişir. Aşağıya damlayan sudaki kalsiyum karbonatın aşağıda birikerek yukarıya doğru uzaması sonucu dikitler oluşur. Sütün, Sarkıt ve dikitler zamanla birleşerek sütunları meydana getirir.

BUZULLAR

Sıcaklığın yıl boyunca 0 °C'un altında olduğu yerlerde yağışlar kar şeklinde gerçekleşir. Düşük sıcaklıktan dolayı karlar eremediğinden üst üste birikir. Yıl boyunca erimeyen bu kar yığınlarına **kalıcı ya da toktağan kar** denir. Kalıcı olan bu karların çok uzun süre üst üste birikmesiyle de **buzullar** oluşur.

Kalıcı kar sınırı; karların bir yerde sürekli bulunması durumudur. Sıcaklığa bağlı olarak kalıcı kar sınırı Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe deniz seviyesine yaklaşır. Örneğin Ekvator'da kalıcı kar sınırı 5000 metre iken bu sınır, kutuplarda deniz seviyesindedir. Sıcaklığın yanında, bakı durumu da kalıcı kar sınırını etkiler. Bakı durumunda olan yamaçlardaki kalıcı kar sınırı diğer yamaçlara göre daha yüksektir.

Buzullar tatlı su grubuna girer.% 3 olan tatlı su kaynaklarının yaklaşık % 70' ini buzullar oluşturur.

Bu nedenle buzullara yüksek dağlarda ve kutup çevrelerinde rastlanır.

Buzullar hali hazırda yeryüzü şekilleri oluşturmaya devam ediyorlar. Ancak biz onları şimdi, buzulların varlığından dolayı, göremiyoruz. Söz konusu olan buzulların oluşturduğu yeryüzü şekillerine ise önceden buzul altında olduğu hâlde günümüzde buzulların erimiş olduğu yerlerde rastlıyoruz. Örneğin Kanada'nın kuzeyi, Kuzey Avrupa ve İskandinav yarımadasında buzulların şekillendirici etkisi belirgindir. Ülkemizde ise; Hakkari çevresinde Cilo ve Sat Dağları ile Ağrı, Süphan, Munzur, Kaçkar, Erciyes, Aladağlar ve Uludağ üzerinde buzul şekillerine rastlanır.

Senozoik'in Kuaterner (Dördüncü Jeolojik Zaman) Dönemi'nde dört kez buzul dönemi yaşanmıştır. Buzul dönemlerinde İskandinav Yarımadası, Rusya'nın kuzeyi ve Kanada gibi kara kütleleri buzullarla kaplanmıştır. Günümüzde buzulların oluşturduğu yer şekillerine kutuplara yakın yerlerde ve yüksek dağlarda rastlanmaktadır.

BUZUL ÇEŞİTLERİ

Buzullar dört gruba ayrılır.

Sirk Buzulu: Yüksek dağlardaki küçük çanakları dolduran buzullara sirk buzulu denir.

Vadi Buzulu: Eski akarsu vadilerini dolduran ya da beslenme alanından taşarak belirli bir yatak boyunca aşağılara inen buzullar vadi buzulu olarak adlandırılır.

Takke Buzulu: Yüksek dağların zirvelerini kaplayan buzullara takke denir.

Örtü Buzulu: Karaların yüzünü bir bütün olarak kaplayan buzullara ise örtü buzulu denir.

Yeryüzündeki buzulların büyük bir kısmı örtü buzulu şeklinde Antarktika kıtasında ve Grönland Adası üzerinde yer almaktadır.

BUZUL AŞINDIRMASI

Buzul aşındırmasıyla oluşan yer şekillerinin başlıcaları sirk çanağı, buzul vadisi, asılı vadi ve hörgüç kayalardır.

Sirk çanakları, yüksek dağlarda küçük buzul kütlelerinin aşındırmasıyla oluşan çukurluklardır. Bunlardan bir kısmı suyla dolarak göl hâline gelmektedir.

Buzul vadileri, buzul kütlelerinin yamaç boyunca belirli bir yatağa gömülmesi ve yamaç boyunca hareket etmesiyle oluşan çanaklardır. Buzul vadilerinin yan profilleri "U" harfine benzer. Bundan dolayı oluk vadi olarak da anılırlar. Bu vadilerin tabanları düz olmayıp girintili ve çıkıntılıdır.

Asılı Vadi; ana buzulla bağlantılı olan yan ve küçük buzulların oluşturduğu vadilere ise asılı vadi denir.

Hörgüç Kayalar: Buzullar, eğim doğrultusunda hareket ederken kolay aşınan kayaları kopararak sürükler. Sert kayalar kolay aşınmadığından buzul kütleleri bunların üzerinden kayarak akar. Buzul eridikten sonra ortaya çıkan bu tür kayalara, hörgüce benzediği için hörgüçkaya denir.

BUZUL BİRİKTİRMESİ

Buzullar, taşıdıkları materyalleri belirli bölgelerde biriktirerek çeşitli şekiller oluşturur. Buzul biriktirme şekillerinin başlıcaları moren, drumlin ve sanderdir.

Morenler, buzul kütlelerinin önüne katarak taşıdığı ve erime bölgesinde biriktirdiği yığınaklardır. Bu yığınakların kalınlığı bazen 50-60 metreyi bulmaktadır.

Drumlin, buzul ilerlemesi ya da gerilemesi sırasında, buzulun tabanındaki ufalanmış materyallerin birikmesiyle oluşan tepelere drumlin denir.

Sander, buzul erimesiyle oluşan akarsular, bazen taşıdıkları materyalleri geniş bir düzlüğün üzerine yayarak sander adı verilen düzlükleri oluşturur.

RÜZGÂRLAR

Kurak ve yarı kurak bölgelerin özelliği az yağış almasıdır. Bu bölgelerin önemli bir kısmı bitki örtüsünden yoksundur. Bazı alanlarda ise bitki örtüsü seyrekdir. Fiziksel ayrışmanın fazla olduğu bu bölgelerde yüzey, kuru ve tanelidir. Bu koşullar, rüzgâr erozyonunun ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle Batı Avustralya, Güney Afrika'da Kalahari, Güney Amerika'da Atakama, Kuzey Afrika'da Sahra, Arabistan ve Orta Asya gibi kurak alanlarda rüzgârların oluşturduğu yer şekillerine yaygın olarak rastlanmaktadır. Rüzgâr da diğer dış kuvvetler gibi aşındırma, taşıma ve biriktirme yaparak yeryüzünü değiştirmektedir. Rüzgârın ayrılmış materyalleri taşınması **deflasyon**, taşıdığı materyalleri estiği yüzeye çarparak aşındırması ise **korrazyon** denir.

RÜZGAR AŞINDIRMASI

Mantarkayalar, rüzgârın taşıma gücüne bağlı olarak kabartı hâlindeki kayaların alt kısımlarını aşındırmasıyla oluşur.

Şahit kaya, çoğunlukla yatay ya da yataya yakın, üstte sert altta yumuşak tabakaların bulunduğu yerlerde oluşur. Sert tabaka yavaş, yumuşak tabaka kolay aşındığından bu tür tepeler oluşur.

Tafoni, rüzgârın kayaların ayrışmasıyla ortaya çıkan materyalleri taşınması sonucunda meydana gelen oyuklardır. Tafoni oluşumunda sular da etkili olmaktadır.

Yardang, Rüzgâr aşındırması sonucunda oluşan, hâkim rüzgar yönüne paralel uzanan oluklardır. "U" şeklindeki bu oluklar, birbirinden keskin sırtlarla ayrılmaktadır.

Hamada, rüzgârın çöllerdeki ufalanmış materyalleri taşınması sonucunda bazen geniş bir yüzeyde geriye yalnızca kayalar kalır. Bu tür alanlara hamada ya da kayalık çöl denir.

RÜZGAR BİRİKTİRMESİ

Lös, rüzgârın ince materyalleri taşıyarak belirli alanlarda biriktirmesi sonucu oluşan yığınaklardır.

Kumul, rüzgârın taşıdığı materyalleri gücünün azaldığı yerlerde biriktirmesiyle oluşan kum tepelerine kumul denir. Kumullar, sabit şekiller değildir. Rüzgârın esme yönüne göre sürekli yer değiştirir.

Barkan, kumullardan bazılarının havadan görünüşü hilale benzer. Bu tür kumullar ise barkan olarak adlandırılır

KIYI ŞEKİLLERİ

Deniz veya göl ile karayı birbirinden ayıran çizgiye **kıyı çizgisi** denir. Bu çizgi dalga ve Gelgit(med-cezir)e bağlı olarak değişmektedir. Kıyı ise yalnızca bir çizgiyi değil, dar ya da geniş bir şeridi ifade etmektedir. Karada ve denizde meydana gelen olayların etkileşimi kıyı kesiminde gerçekleşir. Bu etkileşim, kıyının biçimlenmesini sağlar. Kıyıları iç ve dış kuvvetlerin etkileşimi sonucu biçimlenir. İç kuvvetlerin etkisiyle kıyıda oluşan dağlar, dağların uzanış şekli, düzlükler ve buradaki kayaların yapısı, kıyının ilk şeklini oluşturmaktadır. Akarsular, buzullar, rüzgâr ve deniz suyunun hareketi kıyının biçimlenmesine etkide bulunan dış kuvvetlerdir. Deniz ve göl suyunun hareketleri dalga, akıntı ve Gelgit(med-cezir)tir. Dalga, deniz ve göl sularının salınım hareketidir. Dalgaları oluşturan başlıca etmen rüzgârdır. Depremler, volkanizma ve deniz altı heyelanları sonucu meydana gelen tsunamiler sıklıkla oluşan dalgalardan değildir. Dalga, çarptığı yüzeye bir kuvvet uygulayarak aşındırıcı etkide bulunmaktadır. Dalganın çarptığı yüzeye uyguladığı kuvvetin yanı sıra içindeki çakıl ve kumları çarpması da aşındırıcı etkisini artırabilmektedir. Bu tür aşındırma **abrazyon** olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca deniz suyunun kayaları çözme etkisi de bulunmaktadır. Bu tür aşındırmaya ise **korozyon** denir.

Kıyılara baktığımızda bazılarında yüksek uçurumlar yer alırken bazı kıyılarda ise geniş kumsallar bulunmaktadır. Bir birine böyle zıt şekillerin oluşmasında sadece dalgalar değil, iç ve dış kuvvetler ortaklaşa etkili olurlar. Kıyının ilk şeklini iç kuvvetler oluşturur (epirojenik hareketler). Kıyıları dış kuvvetler değiştirir, biçimlendirir. Bu olaylar gerçekleşirken iç kuvvetler yeniden etkili olabilir. Rüzgârlar, kıyıda kumul oluşumuna etki eder.

Akarsular, kıyılarda delta veya haliç oluşumuna neden olur.

Buzullar ise yüksek enlemlerde kıyı biçimlenmesine katkıda bulunur.

Kıta Sahanlılığı, Kıyıdan 200 metre derinliğe kadar olan kısımdır. Dik kıyılarda bu alan dar iken eğimin az olduğu ve adalı kıyılarda geniştir. Kıta sahanlığının dar ya da geniş olması da kıyı biçimlenmesi bakımından önem taşır.

DALGALARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER

Dalgaların Biriktirme Şekilleri

Dalga ve akıntıların oluşturduğu başlıca şekiller kıyı oku, lagün, tombolo ve kumsallardır.

Kıyı oku, dalga ve akıntıların biriktirmesiyle oluşan, bir ucu karaya bağlı yığınaklardır. Zeminde başlayan biriktirme zamanla yüze çıkar ve kıyı oku oluşur.

Kıyı Kordonu, dalga ve akıntılar getirdikleri materyalleri kıyıya paralel olarak biriktirilirse kıyı kordonunu oluştururlar.

Lagün, kıyı kordonları zamana gelişir ve bir koyun önünü kapatırsa koyu, göl hâline getirir. Bu tür göllere lagün ya da deniz kulağı denir.

Tombolo, kıyı okları bazen de kıyıya yakın bir adayı kıyıya bağlar. Bunu sonucunda ada, yarımada hâline gelir. Bu tür şekiller tombolo ya da saplı ada olarak adlandırılır.

Kumsallar-Plajlar, genellikle sığ koyların dalgaların getirdiği kumlarla dolması ile oluşurlar. Kumsalların oluşmasında rüzgarların da katkısı vardır.

Dalgaların Aşındırma Şekilleri

Falez, dalgalar yüksek kıyılara çarparak bu kıyıların alt kısmını oyarlar. Altları oyulan bu kıyıların üst kısımların çökmesine bağlı olarak oluşan ucurum şeklindeki dik kıyıya falez ya da yalıyar denir.

Aşınım Platformu, dalgaların kıyıya vurması ve geri çekilmesi sırasında yapmış olduğu aşındırmalarla oluşan düzlüklerdir.

Doğal Köprüler, denize dik uzanan dağların burun kısımlarının dalgalar tarafından alttan aşındırılmasıyla oluşan doğal köprülerdir.

Haliç, Gelgit(med-cezir) genişliğinin fazla olduğu okyanus kıyılarıdaki akarsu ağzları, Gelgit(med-cezir) akıntılarında dolayı aşınmakta ve genişlemektedir. Böylece deniz akarsu ağzına doğru huni biçiminde ilerlemektedir. Bu tip kıyılara haliç denir.

Kıyı Tipleri

Boyuna Kıyı :

- Dağların denize paralel olması sonucu oluşur.
- Kıta sahanlığı dardır.
- Ulaşım, nemli havanın içeri girmesi, hinterlandı dardır.

- Düzlük alan azdır.
- Kuş uçuşu uzaklık fazladır.
- Karadeniz ve Akdeniz kıyılarında görülür.
- Girinti ve çıkıntı son derece azdır.

Enine kıyı :

- Dağların denize dik uzanması sonucu oluşur.
- Ege kıyılarında görülür.
- Kıta sahanlığı en geniş kıyıdır.
- Limanların hinterlandı geniştir.
- Düzlük alan fazladır.

- Ulaşım- nemli havanın içeri girmesi kolaydır.
- Girinti- çıkıntı, koy, körfez, doğal liman fazladır.
- Türkiye'de gerçek uzunluğu en fazla olan kıyıdır.
- Biriktirme görülür.

Delta Tipi Kıyı

- Akarsuların taşıdığı malzemeyi denize doldurması ile oluşan kıyı şeklidir.
- Delta oluşumu için akarsuların fazla malzeme taşımaya gerekiyor.
- Akıntı olmamalı.

- Derin su olmamalı.
- Gel-git olmamalı.
- Türkiye'de deltaların olması, haliçli kıyının olmamasına kanıttır.
- Tarım için uygundur.

Falezli Kıyı Tipi

- Dalgaların kıyıya inen dik yamaçları dövmesiyle oluşan dik yamaçlı ya da altı oyulmuş kıyılarıdır.
- Türkiye'de en çok Karadeniz kıyılarında Ordu- Sinop yakınlarında, Akdeniz'de Teke ve Taşeli Y.Ald.'da, Ege Bölgesi'ndeki dik yamaçlı kıyılarda yer yer falezlere rastlanır.
- Boyuna kıyılarda görülür.

Limanlı Kıyı : Su basmasına uğrayan alçak bölgelerin önünün kıyı okları ile kapanması sonucu oluşan kıyılarıdır. Ukrayna'nın Karadeniz kıyıları, Marmara'da Büyük ve Küçükçekmece , Durusu (Terkos)

Dalmaçya kıyı : Denizin kıyıya paralel uzanan dağ sıraları arasındaki vadilere dolması sonucu oluşan kıyılarıdır. Dağlar kıyı önünde kıyıya paralel adalar oluşturur. (Kaş-Finike arası)

Ria kıyı : Akarsuların plâtolarda açtıkları derin vadilerin sular altında kalmasıyla oluşan kıyılarıdır. (Çanakkale ve İstanbul Boğazları, İstanbul Halici, Güney Ege kıyıları)

Fiyort Kıyı : Buzul vadilerin sular altında kalmasıyla oluşan çok girintili çıkıntılı körfezlerdir. (Norveç kıyıları – Türkiye’de görülmez.)

Skyer Kıyı : Deniz ilerlemesi sonucu hörgüçkayaların irili ufaklı binlerce adaya dönüştüğü çok girintili çıkıntılı kıyılardır. (Kanada ve İskandinav yarımadası kıyıları – Türkiye’de görülmez.)

Haliçli (Estuar) Kıyılar : Gel-git olayının görüldüğü kıyılarda akarsu ağzlarının temizlenmesi sonucu oluşan kıyılardır. (Kuzeybatı Avrupa kıyıları : Londra, Hamburg, Amsterdam, Anvers – Türkiye’de görülmez.)

Türkiye’de Dış Kuvvetler

Akarsuların Oluşturdukları Şekiller

Kırgıbayır: Ülkemizde bitki örtüsünden yoksun iç kesimlerde bulunurlar. Kapadokya (Nevşehir, Ürgüp, Göreme)

Peri Bacaları: Ülkemizde volkanik arazilerimizin olduğu alanlarda rastlanır. Kapadokya (Nevşehir, Ürgüp, Göreme) Vanadokya (Van) Kuladokya (Manisa)

Çentik Vadi: Karadeniz, Doğu Anadolu gibi eğimin fazla olduğu alanlarda görülürler.

Tabanlı Vadi: Akarsu eğiminin azaldığı alanlar da görülürler. Ege bölgesindeki nehirler ile Kızılırmak, Yeşilirmak’ın bazı alanları.

Kanyon Vadi: Kalkerli arazinin bulunduğu Akdeniz bölgesinde görülür.

Köprüçay Nehri: Köprüçay Kanyonu Göksu Nehri: Göksu Kanyonu Eşen Çayı: Saklıkent Kanyonu

Boğaz Vadi: Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz’de görülür. Kızılırmak nehri Köroğlu dağlarını Yeşilirmak nehri Canik dağlarını yarar.

Şelale ve Dev Kazanı: Ülkemizdeki örnekleri: Van: Muradiye şelalesi Erzurum: Tortum şelalesi Kayseri:

Kapuzbaşı Şelalesi Antalya: Manavgat, Düden, Kurşunlu şelalesi Tunceli: Kırkmerdiven şelalesi

Menderes: Eğimin azaldığı yerlerde akarsuların büklüm yapması sonucu oluşurlar. Ülkemizdeki önemli örnekleri: Büyük ve Küçük Menderes Nehirleri

Karstik Arazide Oluşan Şekiller

Balat Ovası, Toros dağlarında *kalker* üzerinde oluşan şekillere rastlanır. Çankırı, Kayseri, Sivas, Erzurum çevresindeyse *Jips* üzerinde oluşan karstik şekiller görülür.

✓ Karstik şekillenmeler daha çok Akdeniz bölgesinde yoğunlaşmıştır. Burada irili ufaklı birçok lapyta dolin, uvala şekillerine rastlanır.

✓ **Polye** Karstik ovalarımız: Muğla, Kızıören, Elmalı, Kestel, Korkuteli Acıpayam, Tefenni, Burdur

✓ **Obruklar** son yıllarda ülkemizde Konya ve çevresinde fazla oluşmaktadır. Mersin: Cennet-Cehennem obrukları Konya: Timraş- Kızıören Obrukları

✓ **Traverten:** Ülkemizdeki en güzel örnekleri Denizli Pamukkale Travertenleri Denizli Karahayıt traverteni

✓ **Mağara** oluşumlarına ülkemizden örnekler: İstanbul: Yarımburgaz Antalya: Damlataş Mersin: Narlıkuyu Tokat: Ballica Gümüşhane: Karaca

Rüzgarların Oluşturduğu Şekiller

Kurak ve yarıkurak alanlarda etkilidirler. Ülkemizde İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu’da rüzgâr aşınım ve birikim şekillerine rastlanabilir.

✓ Konya Karapınar çevresinde

✓ Kıyı kesimlerde kıyı kumulları üzerinde de şekillenmelerde rüzgâr etkilidir.

Buzulların Oluşturduğu Şekiller

Ülkemizde Buzul aşınım ve birikim şekillerine yüksek dağların yüksek kesimlerinde 3000m yüksekliklerde rastlanmaya başlanır. Dünya’nın soğuk dönemlerinde geçmişte oluşmuş buzul şekillerine de ülkemizde rastlanır.

Dalgaların Oluşturduğu Şekiller

Falez: Ülkemizde dağların kıyıya paralel uzandığı Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında görülür. ✓ Antalya Falez üzerine kuruludur.

Tombole: Ülkemizde en güzel örnekleri: ✓ Balıkesir: Kapıdağ Yarımadası ✓ Sinop: Boztepe

Lagün: Ülkemizde en güzel örnekleri: ✓ İstanbul Durusu (Terkos) ✓ İstanbul Büyükçekmece Gölü

✓ İstanbul Küçükçekmece Gölü ✓ Ölüdeniz: Fethiye

TÜRKİYE’NİN DAĞLARI VE ÖZELLİKLERİ

Türkiye'nin ortalama yükseltisi, 1141 m'dir. Ortalama yükseltisi en yüksek olan bölge, Doğu Anadolu Bölgesi, en düşük olan ise Marmara Bölgesi'dir. Yükselti değişkenliği en fazla Akdeniz Bölgesi, en az ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndedir. Türkiye'nin dağları 3. jeolojik zaman (Senozoik-Tersiyer)'de Alp-Himalaya orojenezi (dağ oluşumu) ile başlamıştır. Bu orojenez sonucunda Kuzey Anadolu dağları ve Toros dağları oluşmuştur. Türkiye'de dağların oluşumunda orojenik hareketler ve volkanizma doğrudan etkili olmuş, epirojenik (toptan yükselme) hareketlerde dağlarımızın yükseltilerinin artmasına sebep olmuştur. Alp-Himalaya orojenez sistemi üzerinde bulunan ülkemizdeki dağlar, genellikle doğu batı doğrultuda sıradağlar şeklinde uzanmaktadır. Türkiye'nin dağları ve özelliklerini üç başlıkta açıklayacağız. Orojenik hareketlerle meydana gelen kıvrımlı ve kırıklı dağlar, volkanik hareketlerle meydana gelen volkanik dağlardır.

1) Türkiye'nin Kıvrım Dağları

Türkiye'de dağların büyük bir bölümü levhaların esnek yapıdaki tortul tabakaları sıkıştırması sonucu kıvrım dağları oluşmuştur. Kıvrılma sonucu yüksekte kalan kısma **antiklinal**, alçakta yer alan kısma ise **senklinal** denir.

Kuzey Anadolu Kıvrımlı Dağları: Kıyıda Küre, Canik, Giresun, Rize ve Kaçkar dağları; iç kesimlerde ise Köroğlu, Ilgaz, Çimen, Mescit, Kop ve Yalnızçam dağları

Güney Anadolu Kıvrımlı Dağları: Batı Toroslar'da; Akdağ, Barla, Bey dağları, Sultan, Dedegöl ve Geyik dağları, Orta Toroslar'da; Bolkar, Aladağ, Tahtalı, Binboğa dağları, Güneydoğu Toroslar'da; Nurhak, Engizek, Malatya dağları, Mazıdağı, Hakkari dağları, Buzul dağlarıdır.

Doğu Anadolu Kıvrımlı Dağları: Mercan, Munzur, Karasu-Aras dağları, Allahüekber dağları, Bingöl dağları, İhtiyar şahap dağları, Palandöken dağlarıdır.

İç Anadolu Kıvrımlı Dağları: Emirdağı, Sündiken, Türkmen, Elmadağ, Tecer dağları, Çamlıbel dağları, başlıcalarıdır.

İç Batı Anadolu Kıvrımlı Dağları: Eğrigöz dağları, Murat dağı, Sandıklı dağları, Simav dağları

Marmara Kıvrımlı Dağları: Yıldız dağları, Samanlı dağları, Kapıorman dağlarıdır.

2) Türkiye'nin Kırıklı Dağlar

Türkiye'de dağların bir kısmı ise tortul tabakaların esnek olmadığı için kıvrılamaz kırılır. Bu şekilde kırıklı hatlar (Fay hatları) oluşur. Fay hatları boyunca yükselen yerlere **horst**, alçalan yerlere ise **graben** adı verilir. Ege Bölgesi'nde kıyı bölümündeki dağlar bu şekilde oluşmuş horstlardır.

Ege'de Kırıklı Dağlar: Kuzeyden güneye doğru Kaz dağları, Madra Dağı, Yunt Dağı, Bozdağlar, Aydın Dağları ve Menteşe Dağlarıdır. Kırıklı dağları kodlama yaparak öğrenebilirsiniz. KAZ(Kaz) MA(Madra) YI(Yunt) BOZ(Boz) A(Aydın) M(Menteşe) KAZMAYI BOZAM ya da KAZ-MA YUNTmuş BOZ AYI MEledi

Akdeniz'de Kırıklı Dağlar: Doğu Akdeniz'de yer alan Nur (Amanos) dağlarıdır.

3) Türkiye'nin Volkanik Dağlar

Türkiye'de volkanik dağlar, 3. jeolojik zaman (tersiyer) boyunca devam eden volkanizma sonucu oluşmuştur. Türkiye'de aktif volkanik yanardağ yoktur. (Nemrut volkanı en son 1441 yılında faaliyet göstermiştir.)

Doğu Anadolu'daki Volkanik Dağlar: Van Gölü'nün kuzeyinde, kuzeydoğudan güneybatıya doğru Büyük Ağrı, Küçük Ağrı, Tendürek, Süphan, Nemrut dağlarıdır. Bölgede Erzurum Kars platosu da volkanik bir platodur. Kodlama-S(Süphan) A(Ağrı) Na(Nemrut) T(Tendürek) SANaT

İç Anadolu'daki Volkanik Dağlar: Bölgenin güney ve güneydoğusunda Erciyes, Melendiz, Hasandağı, Karacadağ, Karadağ volkaniktir. Bu dağların çevresinde volkanik araziler yaygındır.

Kodlama-Ha(Hasan) M(Melendiz) K(Karacadağ) E(Erciyes) K(Karadağ) HaMKEK

Güneydoğu Anadolu'daki Volkanik Dağlar: Bölgenin ortasında Karacadağ yer alır. Karacadağ kalkan biçimindeki volkanlara örnektir.

Ege'deki Volkanik Dağlar: Türkiye'deki en genç volkanik arazi ve volkan konileri Manisa'nın Kula ilçesinde bulunmaktadır.

Türkiye'nin Platoları

İç Anadolu'da: Obruk, Cihanbeyli, Haymana, Bozok, Yazılıkaya ve Uzunyayla platolarıdır. Bu platolar üzerinde küçükbaş mera hayvancılığı ve tahıl tarımı gelişmiştir. Sivas yöresinde yer alan Yazılıkaya platosu Türkiye'de erozyonun en şiddetli hissedildiği yerlerdendir.

Güneydoğu Anadolu'da: Gaziantep ve Şanlıurfa platolarıdır. Bu platolarda GAP projesi sonucu Atatürk barajının yapılmasından sonra tarımsal faaliyetler gelişmiştir.

Doğu Anadolu'da: Erzurum-Kars ve Ardahan platoları volkanik platolara örnektir. Bu platolar ülkemizin en yüksek platolarıdır. Yaz yağışları ile yeşeren gür otlaklar nedeniyle büyükbaş mera hayvancılığı yaygındır.

Akdeniz Bölgesi'nde: Taşeli ve Teke platoları örnektir. Karstik araziler olduğu için yüzey sularının yeraltına sızması tarımsal faaliyeti olumsuz yönde etkilediği için bu platolar üzerinde nüfus yoğunluğu azdır. Kıl keçisi yetiştiriciliği yaygındır.

Marmara Bölgesi'nde: Çatalca Kocaeli platolarıdır. İstanbul bu plato üzerinde yer aldığı için Türkiye'nin nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu, sanayi ve ekonominin en çok geliştiği platodur.

Karadeniz Bölgesi'nde: Perşembe ve Safranbolu platoları

Türkiye'nin Ovaları

Türkiye Ovalarının Genel Özellikleri

Topraklar çoğunlukla verimli olduğu için tarımsal potansiyeli yüksektir.

Tarımsal faaliyetler nedeniyle nüfusun önemli bir kısmı ovalarda yaşar.

Yerleşmeye uygun alanlardır.

Ulaşım imkanları kolaydır. Bu nedenle sanayi tesisleri ovalarda yoğunlaşmıştır.

Fay hatları boyunca oluştukları ve toprak dolgulu oldukları için deprem yönünden tehlikeli alanlardır.

Kıyı ovalarımızda ekonomik değeri yüksek tarım ürünleri elde edilir.

Türkiye fiziki haritasına bakıldığında alçak ovalık alanlar en fazla Marmara Bölgesinde yer almaktadır.

Türkiye'de ovaların yükselti değerleri genel olarak batıdan doğuya doğru artar.

Delta: Türkiye'nin üç tarafı denizlerle çevrili, uzun bir kıyı şeridine sahip olduğu için akarsular denize döküldüğü yerlerde çok sayıda delta ovası oluşturmuştur. Delta ovaları alüvyal dolgularda olduğu için tarımsal potansiyeli yüksek verimli alanlardır. Delta ovası oluşabilmesi için;

Birikimin deniz içinde olması

Kıta sahanlığının geniş olması

Akarsuyun bol miktarda alüvyon taşınması

Kıyıda güçlü akıntılar olmaması

Kıyının sığ olması

Gelgit genişliğinin az olması

Başlıca delta ovaları ve oluşturan akarsular

1-Kızılırmak Nehri: Bafra Ovası

5-Bakırçay Nehri: Dikili Ovası

2-Yeşilirmak Nehri: Çarşamba Ovası

6-Gediz Nehri: Menemen Ovası

3-Göksu Nehri: Silifke Ovası

7-K. Menderes: Selçuk- Efes Ovası

4-Seyhan-Ceyhan Nehirleri: Çukurova

8-B. Menderes: Balat Ovası

Tektonik Ovalar :Yer kabuğu hareketleri sonucunda oluşurlar. Ülkemizde fay hatlarıyla paralellik gösterirler.

Genel olarak ilçe ve il isimleriyle bilinirler. En yaygın olarak görülen ova oluşumudur.

Marmara Bölgesinde Tektonik Ovalar: Ergene, Bursa, Balıkesir, Gönen, İnegöl, Karacabey ovalarıdır.

Ege Bölgesinde Tektonik Ovalar: Bu bölgemizde tektonik ovalar grabenler içinde sıralanmıştır.

Bakırçay vadisinde; Bergama, Soma, Kırkağaç ovalarıdır.

Gediz vadisinde; Manisa, Akhisar, Turgutlu, Salihli, Alaşehir ovalarıdır.

Küçük Menderes vadisinde; Torbalı, Tire, Ödemiş ovalarıdır.

Büyük Menderes vadisinde; Söke, Aydın, Nazilli, Sarayköy ovalarıdır.

Akdeniz Anadolu Bölgesinde Tektonik Ovalar: Amik, Kahramanmaraş, Isparta, Burdur ovalarıdır.

Karadeniz Bölgesinde Tektonik Ovalar: Niksar, Erba (Tokat), Merzifon, Suluova, Taşova (Amasya), Ladik (Samsun), Tosya (Kastamonu), bolu ve düzce ovalarıdır.

İç Anadolu Bölgesinde Tektonik Ovalar: Konya, Ereğli, Eskişehir, Kayseri, Develi, Çankırı, Ankara, Çubuk ovalarıdır.

Doğu Anadolu Bölgesinde Tektonik Ovalar: Elbistan, Malatya, Elazığ, Muş, Bingöl, Erzurum, Iğdır, Ardahan, Pasinler ovalarıdır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Tektonik Ovalar: Altınbaşak (Harran), Nizip, Suruç, Ceylanpınar ovalarıdır.

Karstik Ovalar:Suda kolay çözünebilen kayalar olduğu yerlerde erime sonucu oluşan ovalardır. Karstik aşınım şekillerinden **polye** olarak da adlandırılmaktadır. Akdeniz bölgesinde Batı ve Orta Toroslar üzerinde yaygın olarak bulunur.

Kodlama TATKEK Tefenni, Acıpayam, Tavas, Korkuteli, Elmalı, Kestel ovalarıdır.

Göl Tabanı Ovaları:Kuruyan göl çanaklarında akarsuların taşıdığı alüvyal malzemelerin birikmesiyle oluşan ovalardır. Konya ovası tektonik bir ova olmasının yanında aynı zamanda göl tabanlı ovasıdır. Bunun yanında Akşehir, Ereğli, Aksaray, Hotamış ve Sultan Sazlığı ovalarıdır.

Vulkanik Ovalar:Vulkanik patlama sonucu çıkan lavların tektonik çukurları doldurmasıyla oluşan ovalardır. Develi (Kayseri), Malazgirt (Muş) Çaldıran (Van) ovalarıdır.

Taban Seviyesi Ovaları:Akarsuların taşıdığı alüvyonları denize ulaşmadan kıyıya yakın yerlerde biriktirmesiyle oluşan ovalardır. Adapazarı, Köyceğiz, Dalaman, Manavgat, Serik gibi ovalardır.

Dağ Eteği Ovaları:Dağların eteklerinde akarsular tarafından oluşturulmuş birikinti konilerinin birleşmesi sonucu oluşan hafif dalgalı düzlüklerdir. Dört Yol, Erzincan (Hatay)

Dağ İçi Ovaları:Kıvrımlı dağların arasında eğimin azaldığı yerde akarsuların getirdiği malzemelerle oluşan ovalara denir. Erzincan ovası gibi

YERYÜZÜNDEKİ SULAR

Yeryüzündeki su kütlelerinden buharlaşan sular, atmosfere geçerek bulutları oluşturur. Bu sular, rüzgârlarla sürüklenerek Dünya'nın dört bir yanına dağılır ve yağış olarak yeryüzüne düşer. Karalara düşen sular buzulları, gölleri, akarsuları ve yer altı sularını besler. Karalara yağış olarak düşen suların bir kısmını akarsular okyanuslara ve denizlere taşımaktadır. Dünyadaki suların %97'si tuzlu sular dan oluşmaktadır. Bu tuzlu sular deniz ve okyanus sularından oluşur. Dünyadaki suların geri kalan %3'ü buzullar, yeraltı ve yerüstü tatlı su kaynaklarından oluşmaktadır. Tatlı suların %68,9'u buzullar altında, %30,8'i yeraltı suları, %0,3'ü yüzeydeki tatlı sular dan oluşmaktadır. Dünyanın %71'ni oluşturan sular, yarım kürelere eşit bir şekilde dağılmamıştır. Kuzey Yarım Küre'de sular %61 karalar %39'u oluşturur. Güney Yarım Küre'de sular %81 karalar ise %19'u oluşturur. Bu durum yarım küreler arasında başta sıcaklık olmak üzere birçok coğrafi olayların farklı yaşanmasına neden olur. Dünyadaki suların çok azı içilebilir ve kullanılabilir durumdadır. Dünya nüfusunun hızlı bir şekilde artması, içilebilir su kaynaklarının daha çok tüketilmesine yol açmaktadır. Bu durum suya olan ihtiyacı daha da çok arttırmaktadır. Günümüzde petrol uğruna yapılan savaşlar, gelecek yıllarda bu nedenlerden dolayı su savaşları kaçınılmaz bir hal alacaktır.

Dünyada kişi başına düşen tatlı su miktarının en az olduğu ülkeler Kuzey Afrika ve Ortadoğu ülkeleridir. Kişi başına düşen tatlı su miktarının en fazla olduğu bölgeler ise Antarktika ve yağışlı iklim bölgeleridir.

Okyanusların Dağılışı

Dünya yüzeyinin büyük bir kısmını oluşturan üç büyük okyanus vardır. Okyanus ve denizler arasında bazı farklar bulunmaktadır. Okyanuslar denizlere göre daha büyük ve daha derin su kütleleridir. Denizlere oranla sıcaklık ve tuzluluk oranları daha az değişir. Dalga, gelgit ve akıntı gibi suların oluşturduğu hareketler denizlere oranla daha belirgindir.

Büyük (Pasifik) Okyanusu

Devasa su kütlesi olan Pasifik Okyanusu 180 milyon km²'lik alanıyla Dünyanın en büyük okyanusudur. Asya, Okyanusya, Kuzey ve Güney Amerika kıtaları arasında yer alır.

Dünyanın en derin yeri, Filipinlerin doğusunda yer alan Mariana çukuru (11003 metre) bu okyanus üzerinde yer almaktadır. Büyük okyanusu çevreleyen kıta kıyıları dünyanın en büyük deprem kuşağı olan pasifik çemberi deprem kuşağını oluşturur. Ateş çemberi de adı verilen bu kuşakta volkanik faaliyetlerde etkin olarak görülmektedir.

Atlas (Atlantik) Okyanusu

106 milyon km²'lik alanıyla Dünyanın en büyük ikinci okyanusu Atlas okyanusudur. Avrupa, Afrika, Kuzey ve Güney Amerika kıtaları arasında yer almaktadır.

Dünyanın en uzun okyanus altı sıradağı olan Atlas okyanusu ortası sırtları dünyada görülen üçüncü deprem kuşağını oluşturur. Bu kuşak üzerinde okyanus altı volkanik püskürmeler görülür.

Hint Okyanusu

75 milyon km²'lik alanıyla Dünyanın en büyük üçüncü okyanusu Hint okyanusudur. Afrika, Asya, Okyanusya ve güneyde Antarktika kıtaları arasında kalan okyanustur.

Denizlerin Dağılışı

Deniz karalar arasına veya kenarlarına sokulmuş su kütlelerine denir. Denizler okyanuslarla bağlantılarına göre iç deniz, kenar deniz olmak üzere ikiye ayrılır.

İç Denizler

Kıta içlerine sokulan, okyanuslardan boğazlar ile ayrılan denizlere iç deniz denir. Akdeniz, Karadeniz, Kızıldeniz ve Baltık Denizi iç denizlere örnek gösterilebilir.

Kenar Denizler

Okyanus ve kıtaların kenarlarında okyanuslardan ada yayları ile ayrılan denizlere kenar deniz denir.

Büyük Okyanus Kenar Denizleri: Çin denizi, Japon denizi, Ohotsk denizi, Bering denizi

Atlas Okyanusu Kenar Denizleri: Kuzey buz denizi, Kuzey denizi, Manş denizi, Karayip denizi, Meksika körfezi, Hudson körfezi, Skotya denizi, Gine körfezi, Biskay körfezi

Hint Okyanus Kenar Denizleri: Umman denizi, Bengal körfezi, Timor denizi

Okyanuslar ve Denizler Arasındaki Farklar:

Derinlik, Tuzluluk, Kapladığı alan, Karalardan etkilenme ve karaları etkileme, Suyun hareketliliği

GÖLLER

Göller karalardaki su kütleleridir. Çeşitli büyüklükte göller bulunmaktadır. Örneğin 371.000 km² alan kaplayan Hazar Gölü, bu yüz ölçümü ile ülkemizin yarısına yakın bir alan kaplamaktadır. Buna karşın yüksek dağlardaki sirk göllerinin kapladığı alan ise metrekare ile ifade edilmektedir. Göllerin bulunduğu yükseklik de değişmektedir. Örneğin Lut Gölü'nün yüksekliği 394 metre deniz seviyesinin altındadır. Buna karşın İran'ın Demavent Dağı'nın kraterinde yer alan ve yılın büyük bir kısmında donmuş hâlde bulunan göl, 5.650 m yükseklikte yer almaktadır. Göllerin sıcaklıkları farklıdır. Enlem, yükseklik ve beslendikleri kaynaklar göllerin sıcaklığını etkileyen etmenlerin başlıcalarıdır. Kutuplara yakın yerlerde ve yüksek dağların üst kısımlarında bulunan göllerin sıcaklığı donma derecesine yakındır. Bu tür göller, yılın bir kısmında da donmuş hâldedir. Bazı göllerin ise sıcaklığı yıl boyunca yüksektir. Örneğin Macaristan'da yer alan Heviz Gölü'nün sıcaklığı yıl boyunca 40°C'dir. Bu göl, termal turizm amacıyla kullanılmaktadır. Tuzluluk oranı fazla olan göllerin dışarıya akıntısı yoktur. Tuz oranı az olan göllerin ortak yönü, gölden çıkan bir suyun, diğer bir deyimle gölün gideğenin bulunmasıdır.

Göller oluşumlarına göre doğal ve yapay göller olmak üzere iki ana gruba ayrılır.

Doğal göller de tektonik, buzul, volkanik, karstik ve doğal set gölleri şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Tektonik Göller

Yer kabuğundaki tektonik hareketler sonucu çanaklaşan alanlara suların dolmasıyla oluşur. Dünyada ve ülkemizde oluşum bakımından en yaygın göl türüdür. Yeryüzünün büyük göllerin çoğunu tektonik göller oluşturmaktadır. Afrika kıtasında **Viktorya, Tanganika, Nyassa (Malavi), Çad ve Rudolf** tektonik göllerin başlıcalarıdır. Asya kıtasında yer alan **Hazar gölü (Dünyanın en büyük gölü), Baykal gölü (Dünyanın en derin gölü), Aral, Issık** ve Filistin Ürdün sınırında yer alan **Lut gölü** (dünyanın en alçak ve tuzlu gölü) tektonik göllerdir. Lut gölü deniz seviyesinden 420 metre aşağıda yer alan gölüdür.

Karstik Göller

Karstik çözünme (erime) sonucu oluşan çukurlarda (obruk, polye, dolin) suların birikmesiyle oluşan göllerdir. Bu göller kimyasal tortul kayaçların (kalker, jips, kaya tuzu, traverten) olduğu sahalarda yaygındır. Yunanistan Makedonya sınırında **Presba gölü**, Arnavutluk Makedonya sınırında **Ohri gölü**, Arnavutluk Karadağ sınırında **İşkodra gölü** karstik göllere örnektir. Balkan yarımadası üzerinde bulunan ülkelerde karstik araziler yaygındır.

Volkanik Göller

Volkanik faaliyetlere bağlı olarak oluşan krater kaldere ve maar çukurlarının sularla dolmasıyla **volkanik göller** oluşur. Volkan konisinin tepesindeki çukurların sular ile dolmasıyla **krater gölü**, kraterin birkaç kez patlama sonucunda genişlemesiyle daha büyük olan çukurluklarda **kaldere gölleri** oluşmuştur. Volkanik sahalardaki tabakalar arasına sıkışmış gazların patlamasıyla oluşan küçük çukurların dolmasıyla **maar gölleri** oluşur.

Volkanik göller dünyada Endonezya, Japonya, İtalya, İzlanda, Yeni Zelanda vb. ülkelerde görülür.

Buzul Gölleri

Buzul aşındırması sonucu meydana gelen çukurların (sirk çukuru) sular ile dolmasıyla oluşan göllerdir. Bu göller daha çok kutuplara yakın olan ülkelerde ve dağların yüksek kesimlerinde bulunur. Dünyada en çok Kanada, Norveç, İsveç, Finlandiya gibi ülkelerde görülür. Finlandiya yüzlerce buzul gölünden oluşan göller ülkesi olarak bilinir. Kuzey Amerika'da yer alan Superior (Superiyir), Huron, Michigan, Erie (Eri) ve Ontario (Anterio) Gölleri buzul göllerinin büyüklerindedir.

Set Gölleri

Volkanik Set Gölleri:Volkanlardan çıkan lavların ve katı malzemelerin çukurluğun veya akarsu vadisinin önünü kapamasıyla oluşur.

Alüvyal Set Gölleri:Akarsuların taşıdığı alüvyonları akarsu vadilerinde, koy ve körfezlerin önünü kapaması sonucu oluşur.

Moren Set Gölleri:Buzul biriktirmesiyle meydana gelen moren setleri önünde suların birikmesiyle meydana gelen göllerdir.

Heyelan Set Gölleri:Heyelan olayı sonucunda kayan kütlelerin, akarsu vadilerini kapatmasıyla oluşan göllerdir.

Kıyı Set Gölleri:Kıyılarda koy ve körfezlerin önünü dalgaların getirdiği malzemelerle kıyı kordonlarıyla kapaması sonucu oluşur. **İagün gölü** de denir.

Karma Yapılı Göller

Oluşumunda birden fazla faktörün etkili olduğu göllere karma yapılı göller denir. Örneğin Türkiye’de Van gölü hem tektonik hem de volkanik set gölüdür. dolayısıyla karma yapılı bir göldür.

Yapay Göller

Baraj gölleri olarak da adlandırılır. İnsanlar tarafından akarsu vadilerinin önlerinin setler yapılarak oluşan göllerdir. Göllerin farklı yapılış amaçları bulunmaktadır.

Enerji üretmek

Tarımda sulama suyu temini

İçme suyu temin etmek

Taşkınları önlemek

AKARSULAR VE ÖZELLİKLERİ

Akarsu: Belli bir yatak içerisinde eğime bağlı olarak akan sulara denir.

Akarsu Kaynağı: Akarsuyun doğduğu yere kaynak denir.

Akarsu Ağızı: Döküldüğü yere (deniz, göl vb) denir.

Akarsu Yatağı: Akarsuyun kaynağından ağızına kadar aktığı çukura denir.

Dere: Akarsuların en küçüğüne denir.

Çay: Derelerin daha büyüğüne denir.

İrmak: Çayların daha büyüğüne denir.

Nehir: İrmaklara verilen diğer isimdir.

Nehirlerin uzunlukları farklıdır. Bu buldukları iklim ve yer şekilleri ile ilgilidir. Dünya üzerinde en uzun nehir Nil nehridir.

- Denize ya da okyanusa dökülen akarsular açık havza özelliği gösterirler. Mississippi, Tuna, Fırat gibi birçok akarsuyu buna örnek verebiliriz.
- Denize ya da okyanusa ulaşamayan akarsular kapalı havza özelliği gösterir. Hazar gölüne dökülen Volga nehrini buna örnek verebiliriz.

Akarsuyun kollarıyla birlikte sularını toplayıp boşalttığı yere **akarsu havzası** denir. Dünyada havzası en geniş olan akarsu Amazon nehridir. Akarsu havzalarını birbirinden ayıran ve dağların zirvelerini takip eden çizgiye **su bölümü çizgisi** denir.

Havzalarına göre akarsular ikiye ayrılır. Sularını okyanuslar ve denizlere ulaştırabilen akarsulara **açık havza** akarsular denir. Sularını çeşitli nedenlerden dolayı okyanuslar ve denizlere ulaştırılamayan akarsulara **kapalı havza** akarsular denir.

Rejimlerine Göre Akarsular

Akarsuyun bir kesitinden saniyede geçen su miktarına **debi (akım)** denir ve m^3/sn olarak ifade edilir. Akarsuyun akımında yıl boyunca meydana gelen değişikliğe **akarsu rejimi** denir. Rejimlerine göre akarsular düzenli ve düzensiz rejimli akarsular olmak üzere ikiye ayrılır.

Düzenli rejimli akarsular: Akarsuyun akımındaki yıl boyunca meydana gelen değişiklik az ise düzenli rejimli akarsulardır. Ekvatorial iklim bölgesinde yağış rejimi düzenli olduğu için burada **Amazon ve Kongo** nehirlerinin rejimleri düzenlidir.

Düzensiz rejimli akarsular: Akarsuyun akımında meydana gelen değişiklik fazla ise düzensiz rejimli bir akarsudur. Akdeniz, Muson ,Savan ve Step iklimlerinde akarsular düzensiz rejimlidir. Örneğin Muson iklimi yazları yağışlı kışları kurak olduğu için bu bölgede yer alan **Ganj ve İndus** nehirleri düzensiz rejimli akarsulardır.

Beslenme Kaynaklarına Göre Akarsular

Akarsuların beslenme kaynakları; yağmur kar buz suları ile yeraltı suları, göller ve kaynak sularıdır. Bu nedenle akarsular beslenme kaynaklarına göre farklı isimlerle anılmaktadır.

Boyu çok uzun olduğu için farklı iklim bölgelerinden geçen birden fazla kaynaktan beslenen akarsulara **karma rejimli akarsular** denir. Dünyanın en uzun nehri olan Nil nehri (6600 km) kaynağını Doğu Afrika’da Viktorya gölünden alır. Ekvatorial, Savan, Çöl ve Akdeniz iklim bölgelerinden geçerek Akdenize dökülür. Bundan dolayı karma rejimli akarsulara örnektir.

YER ALTI SULARI VE KAYNAKLAR

Yeryüzünden yer altına sızan ve çeşitli derinliklerde biriken suların hepsine **yer altı suyu** denir.

Yer altına sızan sular geçirimli tabakadan geçerek geçirimsiz tabaka üzerinde birikir. Yer kabuğu içinde yer altı sularını bulandıran su ile dolu tabakalara **akifer** denir. Saf su olmayan yer altı suları içinde bir takım mineraller ve bileşikler bulunur.

Yer altı suların beslenmesinde etkili olan faktörler:

En önemli faktör **yağış miktarıdır.**

Arazinin eğimi

Yağış türü

Bitki örtüsü

Arazinin geçirimsizliği

Buharlaştırma miktarı

Kumtaşı, çakıltası, kalker (kireç taşı), volkanik tüfler, alüvyonlar geçirimli zeminleri oluşturur. Bu nedenle karstik araziler ve alüvyal ovalar geçirimsizlik fazla olduğu için yer altı suları bakımından zengindir. Kil, marn, şist, granit gibi kayalar geçirimsiz tabakalardan oluşur.

1) Sıcak Su Kaynakları

Suları yerin derinliklerinden gelen kaynaklardır. Bu nedenle akımları ve sıcaklıkları yıl boyunca aynıdır. Madensel tuz ve mineral bakımından zengindir. Sıcak su kaynaklarının dağılışı ile fay hatları, levha sınırları, deprem bölgeleri ve volkanizmanın dağılışına paralellik gösterir. Çünkü buralar yer kabuğunun kırılan yerleridir.

Fay Kaynağı: Yer kabuğundaki fay hatları boyunca ısınarak yer yüzüne çıkan kaynaklardır. Genellikle magmatik sulardan beslendiği için akımları yıl boyunca pek fazla değişmez. Yerin derinliklerinden geldiği için mineral madde bakımından zengindir. Bu nedenle sağlık yönünden şifalı sulardır. Kaplıca ve ılıcalar bu sularındır. Sağlık turizminde kullanılırlar.

Gayzer Kaynağı: Aktif volkanik bölgelerde yer altındaki sıcak suların ve su barının basıncın etkisiyle belli aralıklarda püskürmesiyle yer yüzüne çıkan sıcak sulardır. Gayzer kaynaklarına; ABD, İzlanda, Japonya, Yeni Zelanda gibi ülkelerde yaygın olarak görülür.

Not: Türkiye’de aktif volkanik araziler olmadığı için gayzer kaynaklarına rastlanmaz.

2) Soğuk Su Kaynakları

Yüze yakın yerlerden çıkan bu sular dış koşullardan daha çok etkilenir. Bu nedenle soğuk su kaynaklarının akımları ve suların sıcaklıkları yıl boyunca değişir.

Yamaç (Vadi) Kaynağı: Vadi yamaçlarının yer altı suyu tabakasını kestiği yerlerde ortaya çıkan kaynaklardır. En yaygın görülen kaynak çeşididir.

Karstik Kaynak: Karstik arazilerde kalın kalker tabakaları arasındaki çatlaklar ve boşluklarda biriken yer altı sularıdır. Suları kireçlidir. Karstik kaynaklarının bazılarında voklüz adı da verilir. Suları yer altından yeryüzüne gür bir şekilde çıkmaktadır. Bu nedenle yağışlı dönemde gür olarak akan sular kurak dönemde suları çekilir.

Artezien Kaynağı: Geçirimsiz iki tabaka arasındaki geçirimli tabakada bulunan yer altı suyunun insanlar tarafından sondaj yapılarak yeryüzüne

çıkarılmasıdır. Artezien kaynağında sular basıncın etkisiyle püskürerek çıkar. Diğer kaynaklardan farkı beşeri (yapay) bir kaynak oluşudur.

TÜRKİYE’NİN SU KAYNAKLARI

Türkiye’nin Denizleri Karadeniz Marmara Ege Akdeniz

✓ Ülkemizin üç tarafı denizlerle çevrilidir.

✓ Karadeniz, Marmara, Ege, Akdeniz Tuzluluk: Ekvatora yakın olan denizlerin tuzluluk oranları daha fazladır.

• Ülkemizin en tuzlu denizi Akdeniz’dir.

• En az tuzlu denizimiz Karadeniz’dir. Sıcaklık: Ekvatora yakın olan denizler daha sıcak olur.

• Ülkemizin en sıcak denizi Akdeniz’dir.

• Sıcaklığın en düşük olduğu denizimiz Karadeniz’dir. Kıyı uzunlukları: Kıyılarımızın uzunlukları farklılık gösterir.

• En uzun kıyı uzunluğu Karadeniz değil Ege denizine aittir. Bunun nedeni Ege kıyılarının girinti ve çıkıntılarının fazla olmasıdır. Karadeniz (1695 km) Akdeniz (1577 km) Ege (2805 km) Kıta Sahaneliği: Dağların kıyıya paralel uzandığı yerlerde kıta sahanlığı dar olur. Dağların kıyıya dik uzandığı yerlerde kıta sahanlığı geniş olur.

• Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında kıta sahanlığı dardır.

• Ege kıyılarında kıta sahanlığı geniştir. Balıkçılık: Ülkemizde balıkçılığın yarısından fazlası Karadeniz’de yapılır.

Karadeniz’e dökülen akarsuların bol miktarda besin taşıması, düşen yağışlarla oksijen alması, suyun daha serin olması gibi faktörler burada balıkçılığın daha fazla olmasını sağlamıştır. İstanbul Boğazı: Karadeniz ve Marmara denizini birleştirir. Karadeniz’in seviyesi yüksektir bu yüzden üstten Marmara üzerinden Akdeniz’e akış vardır.

Akdeniz’in tuzluluk oranı Karadeniz den fazladır. Bu boğazın alt kısmından Karadenize doğru dip akıntının

olmasını sağlar. Türkiye’nin Boğazları Karadeniz Marmara Çanakkale Boğazı: Ege denizi ile Marmara denizinin bağlantısını sağlar. Marmara denizinin suları üstten Ege denizine akar. Ege denizinin suları ise alttan Marmara

denizine akış gösterir.

Türkiye Göllerinin Genel Özellikleri

- Genişlikleri ve derinlikleri farklıdır.
- Deniz seviyesinden yükseklikleri farklıdır.
- Su seviyeleri mevsimlere göre değişim gösterir.
- Yükseklikleri genel olarak batıdan doğuya artar.
- Kimyasal özellikleri farklıdır.
- Kurak bölgelerdeki göllerin seviyelerinde yıl için de değişimler gözlemlenir.

Türkiye'nin Doğal Gölleri

Tektonik Göller

Marmara Bölgesi'nde: Manyas, Ulubat, Sapanca, İznik gölleridir.

Akdeniz Bölgesi'nde: Beyşehir, Eğirdir, Burdur, Acıgöldür.

İç Bölgesi'nde: Tuz, Akşehir, Eber, Ilgın, Seyfe gölüdür.

Doğu Anadolu Bölgesi'nde: Hazar, Hozapın (Aktaş) gölleridir.

Türkiye'nin belli başlı tektonik gölleri şu şekilde kodlama yapabiliriz. (**BASİT MUHASEBE**) veya daha az olanı (**MUSİBET**)

Burdur	Manyas
Acıgöl	Ulubat
Sapanca	Hazar
İznik	Akşehir
Tuz	Seyfe
	Eber
	Beyşehir
	Eğirdir

Karstik Göller

Türkiye'de karstik göller şunlardır.

Göller Yöresi'nde: Salda ve Suğla gölleridir.

Batı Toroslar'da: Kestel, Elmalı, Karagöl, Avlan, Söğüt gölleridir.

İç Anadolu'da Obruk Platosunda: Kızören ve Timraş gölleridir.

Türkiye'nin başlıca karstik gölleri şu şekilde kodlama yapabiliriz. (**KASKET**)

Kızören	Kestel
Avlan	Elmalı
Salda	Timraş

Volkanik Göller

Volkanik göller krater, kaldera, maar çukurluklarının sular ile dolmasıyla oluşan göllerdir.

İç Anadolu Bölgesi'nde: Meke Tuzlası (maar gölü) ve bu göl yakında Acıgöl'de maar gölüne örnektir.

Doğu Anadolu'da: Nemrut Gölü (Kaldera gölü)

Isparta yakınlarında Gölcük Gölü (Krater gölü)

Volkanik göllerin kodlaması (**MNG**)

Meke (maar gölü), **Nemrut** (kaldera gölü), **Gölcük** (krater gölü)

Buzul Gölleri

Türkiye'de buzul göllerinin görüldüğü yerler yüksek dağlarımızdır. Türkiye'de buzul gölleri kodlaması (**KASK**)

Kilimliçöl	Sat Gölü
Aynalıçöl	Karagöl

Doğal Set Gölleri

Doğal set gölleri çukur, vadi, koy veya körfezlerin önünün herhangi bir kütle ile kapanması sonucu oluşurlar.

Alüvyal set gölleri:iki farklı şekilde gerçekleşir. Birincisi, alüvyonların bir derenin önünü kapaması ile oluşur.

Ankara'daki Mogan ve Eymir gölleri ve Manisa'da yer alan Marmara gölü Adapazarı'nda Akgöl buna örnektir.

İkincisi akarsuyun taşıdığı alüvyonlar kıyıda körfezlerin önünü kapamasıyla oluşur. Muğla'da yer alan Köyceğiz, ve Bafa (Çamiçi) gölleri buna örnektir.

Alüvyal set gölleri kodlama (**MEMBAK**)

Mogan	Bafa (Çamiçi)
Eymir	Akgöl
Marmara	Köyceğiz

Heyelan Set Gölleri:Heyelan sonucu akarsu vadilerinin önünün tıkanmasıyla oluşmuştur. Trabzon'da Sera gölü, Erzurum'da Tortum Gölü, Bolu'da Abant, Yedigöller, Tokat'da Zinav gölü heyelan set göllerine örnektir.

Türkiye'de heyelan set gölleri kodlaması (**SeTYAZ**)

Sera	Abant
Tortum	Zinav
Yedigöller	

Volkanik Set Gölleri:Türkiye'de Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaygındır. Volkanik set gölleri nasıl oluşmuşlardır. Van, Erçek, Nazik, Haçlı, Balık Çıldır gölleridir.

Türkiye'de volkanik set gölleri kodlaması (**BaHÇEVan**) veya **Erçekli Nazik Haçlı** ile beraber **Van Gölünde Balık** tutarken **Çıldır**ı.

Balık, Haçlı, Çıldır, Erçek, Van, Nazik

Kıyı Set Gölleri:Kıyılarda koy ve körfezlerin önünün kıyı kordonları ile kapanması sonucu oluşur. Dalga biriktirmesi ile oluşan bu göllere **lagün** gölü de denir. Marmara Bölgesi'nde Büyük ve Küçük Çekmece, Terkos (Durusu), Çukurova deltasında Akyatan Gölü bu şekilde oluşmuştur.

Türkiye'de kıyı set gölleri kodlaması (**BATaK**) veya **AT** iki **Çekmeceye**

Büyük Çekmece, Akyatan, Terkos, Küçük Çekmece

Karma Yapılı Göller:Oluşumunda birden fazla faktörün etkili olduğu göllerdir. Örneğin Van Gölü'nün oluşumunda hem tektonik hareketler, hem de volkandan çıkan lavlar etkili olmuştur. Bu nedenle karma yapılı bir göldür. Hem tektonik hem volkanik set gölüdür. Eğirdir ve Kovada gölü ise hem karstik hem tektonik karma yapılı göldür.

Türkiye'nin Yapay Gölleri

Baraj gölleri olarak adlandırılır. İnsanlar tarafından akarsu vadilerinin önlerine setler yapılarak oluşan göllerdir. Ülkemizde akarsular dar ve derin vadiler içinde aktığı için baraj yapımına uygundur. Türkiye'de bazı nehirler üzerindeki belli başlı barajlarımız.

Fırat Nehri: **Keban, Karakaya, Atatürk, Birecik ve Karkamış**

Dicle Nehri: **Kralkızı, Ilisu, Batman, Dicle ve Devegeçidi**

Aras Nehri: **Arpaçay, Karakurt**

Seyhan Nehri: **Seyhan ve Çatalan**

Ceyhan Nehri: **Sır, Aslantaş, Menzelet, Kartalkaya**

Manavgat Nehri: **Oymapınar**

Gediz Nehri: **Demirköprü**

Büyük Menderes Nehri: **Kemer ve Adıgüzel**

Sakarya Nehri: **Porsuk, Bayındır, Sarıyar (Hasan Polatkan) Gökçekaya ve Kurtboğazı**

Kızılırmak: **Hirfanlı, Derbent, Kesikköprü,**

Altinkaya, Kapulukaya, Çubuk 1 ve 2

Yeşilirmak: **Almus, Hasan Uğurlu, Suat Uğurlu ve Kılıçkaya**

Çoruh Nehri: **Muratlı, Borçka ve Deriner**

AKARSULAR

Türkiye'deki akarsuların önemli bir kısmının boyları kısadır. Sınırlarımız içindeki en uzun akarsuyumuz 1.355 km uzunluğundaki Kızılırmak'tır.

Akarsularımızın yatak eğimi genel olarak fazladır.

Bu nedenle Bartın Çayı'nın ağız kısmı hariç akarsularımız ulaşım elverişli değildir.

Dar ve derin vadilerden aktıkları ve akımları yeterli olduğu için akarsularımızın hidroelektrik potansiyeli yüksektir.

Döküldüğü Yere Göre Akarsular

Türkiye'deki akarsuların önemli bir kısmı açık havza oluşturmaktadır.

Çoruh, Yeşilirmak, Kızılırmak ve Sakarya Karadeniz Havzası'na dökülen akarsuların başlıcalarıdır. Güney Marmara'nın sularının büyük bir kısmını toplayan Susurluk, Marmara Havzası'nda yer almaktadır. Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes Ege Havzası'nda yer alan akarsulardır. Akdeniz Havzası'nda yer alan akarsuların başlıcaları Dalaman, Aksu, Manavgat, Göksu, Seyhan, Ceyhan ve Asi'dir.

Fırat ve Dicle ülkemizin sınırlarından çıkarak Basra Körfezi Havzası'na dökülmektedir. Aras ve Kura Nehirleri ise Hazar Gölü Kapalı Havzası'na akmaktadır. Bunların yanı sıra Göller Yöresi, Tuz Gölü ve

Konya çevresi ile Van Gölü çevresinde yer alan küçük akarsularımız, birer kapalı havzada yer almaktadır.

Ülkemizden kaynağını alıp yurt dışındaki havzalara dökülen akarsularımız Fırat, Dicle, Aras, Kura

ve Çoruh'tur.

Kaynağını yurt dışından alıp ülkemizin sınırlarından denize dökülen akarsular Meriç ve Asi'dir. Bunların dışındaki akarsularımız, kaynağını ülkemizden almakta ve ülkemizin sınırları içinde denize dökülmektedir.

Rejimlerine Göre Akarsular

Ülkemizde akarsuların rejimleri iklime ve beslendikleri kaynaklara göre farklılık gösterir. Ülkemizdeki akarsuların rejimleri genel olarak düzensizdir. Bunun nedeni ülkemizin önemli bir kısmında yaz aylarının kurak geçmesidir.

Kaynağını Karadeniz kıyısındaki dağlardan alarak Karadeniz'e dökülen akarsuların rejimleri daha düzenlidir. Bu kesimde en fazla yağış sonbaharda düştüğü için akarsuların seviyesi bu dönemlerde yükselmektedir. Karadeniz'in kıyı kesiminde ilkbahar mevsiminde yağış artmadığı hâlde kar erimelerinden dolayı akarsu seviyelerinde yükselme gerçekleşmektedir.

Döküldüğü Yere Göre Akarsular

Türkiye'deki akarsuların önemli bir kısmı açık havza oluşturmaktadır. Çoruh, Yeşilirmak, Kızılırmak ve Sakarya Karadeniz Havzası'na dökülen akarsuların başlıcalarıdır. Güney Marmara'nın sularının büyük bir kısmını toplayan Susurluk, Marmara Havzası'nda yer almaktadır. Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes Ege Havzası'nda yer alan akarsulardır.

Akdeniz Havzası'nda yer alan

akarsuların başlıcaları Dalaman, Aksu, Manavgat (Fotoğraf 1.129), Göksu, Seyhan, Ceyhan ve Asi'dir.

Fırat ve Dicle ülkemizin sınırlarından çıkarak Basra Körfezi Havzası'na dökülmektedir. Aras ve Kura Nehirleri ise Hazar Gölü Kapalı Havzası'na akmaktadır. Bunların yanı sıra Göller Yöresi, Tuz Gölü ve Konya çevresi ile Van Gölü çevresinde yer alan küçük akarsularımız, birer kapalı havzada yer almaktadır.

Ülkemizden kaynağını alıp yurt dışındaki havzalara dökülen akarsularımız Fırat, Dicle, Aras, Kura ve Çoruh'tur. Kaynağını yurt dışından alıp ülkemizin sınırlarından denize dökülen akarsular Meriç ve Asi'dir. Bunların dışındaki akarsularımız, kaynağını ülkemizden almakta ve ülkemizin sınırları içinde denize dökülmektedir.

Marmara, Ege ve Akdeniz'e dökülen akarsular, en fazla suyu yağışın arttığı kış döneminde taşımaktadır. Çünkü bu iklim bölgesinde yıllık yağışın yaklaşık yarısı kışın düşmektedir.

Kaynağını iç kesimlerden alan akarsuların akımı ise kar erime dönemi olan ilkbaharda da artmaktadır.

Bu kesimdeki akarsuların seviyesi kurak geçen yaz döneminde düşmekte, bazı küçük dereler ise tamamen kurumaktadır. İç kesimlerde akarsuların rejimleri yağış rejimine ve kar erime dönemlerine bağlıdır. Bu nedenle yağışların arttığı ve karların eridiği ilkbahar döneminde akarsuların seviyelerinde belirgin bir artış görülür. İç kesimdeki karlar, Batı ve Güney Anadolu'ya göre daha geç eridiğinden akarsuların seviyelerindeki yükselme de bir iki ay geç gerçekleşir. En fazla yağışı yaz döneminde alan ve kar erimelerinin yaz başlarında da devam ettiği Kuzeydoğu Anadolu akarsularının seviyesi yaz döneminde artmaktadır. Yıl boyunca yer altı sularıyla beslenen akarsuların taşıdıkları su miktarı yıl boyunca fazladır. Örneğin karstik kaynaklarla beslenen Manavgat Çayı'nın rejimi, diğer akarsulara göre daha düzenlidir ve bu akarsuyun akımı, kurak geçen yaz döneminde Akdeniz kıyısındaki diğer akarsulara göre fazla düşmez.

Beslendiği Kaynaklara Göre Akarsular

Ülkemizdeki akarsular yer altı kaynakları, kar ve yağmur suları ile göllerden beslenmektedir. Ülkemizin tamamındaki akarsuların akımı öncelikle kar ve yağmur sularına bağlıdır. Kıyı kesimindeki akarsular daha çok yağmur sularıyla beslenir. Akarsularımızın akımında yağmur sularının yanı sıra kar sularının da etkisi bulunmaktadır. Akarsularımızın tamamına yakını belirli bir kaynaktan doğarak akışa geçmektedir. Ayrıca akarsular doğduğu ve döküldüğü yere kadar birçok yerde yer altı sularıyla beslenmektedir. Çıldır Gölü'nden doğan Arpaçay, Hazar Gölü'nden doğan Dicle, Beyşehir Gölü'nden doğan Çarşamba, Eğirdir Gölü'nden doğan Kovada ve Kovada Gölü'nden doğan Kurudere göllerden beslenen akarsularımızın başlıcalarıdır. Bu akarsular da kaynaklarını aldıktan sonra yağmur, kar ve yer altı sularıyla beslenmektedir. Buna göre akarsularımızın büyük bir kısmı, birden fazla kaynaktan beslenmektedir.

TÜRKİYE'NİN YER ALTI SULARI

Karstik Kaynaklar Ülkemizde karstik kaynaklara daha çok kalkerin yoğun olduğu Akdeniz bölgesinde rastlanır.

Artezyen Kaynaklar: Ülkemizde birçok yerde sondaj kuyuları bulunur. Konya ve Trakya kesiminde yoğun olarak kullanılır.

Fay Kaynakları: Ülkemiz deprem bölgesi olduğu için fay hatları yoğundur. Fay hatlarının bulunduğu yerlerle fay kaynakları paralellik gösterir. Yandaki haritada kırmızı kısımlar 1.derece fay hattı kuşaklarını gösterir. Sıcak sulara buralarda rastlarız.

Yamaç Kaynakları: Yamaç kaynaklarına Dağ yamacı olan birçok yerde rastlanır.

Gayzer Kaynakları: Gayzer kaynakları aktif volkanların olduğu için ülkemizde bulunmazlar.

TOPRAK OLUŞUMU VE TOPRAK TİPLERİ

Toprak yer kabuğunu oluşturan kayaların ufalanması sonucu oluşan içinde mineraller, canlı organizmalar, organik maddeler, hava ve su bulunan canlı bir örtüdür.

Toprak çeşitleri ve özelliklerini etkileyen faktörler iklim, ana kaya, zaman, yer şekilleri, canlılardır.

İklim: Toprak oluşumunda en önemli faktördür. İklimin kurak veya nemli olması fiziksel ve kimyasal çözülme etkiler. Yağış miktarının fazla olması toprak içinde bulunan tuz ve kireç oranını azaltırken, aksine yağış miktarının az olması tuz ve kireç oranını artırır. Toprakta humus birikimi de iklime bağlıdır. Bitki artıklarının toprakta birikmesiyle oluşan ve toprağın rengini koyulaştırarak verimini artıran organik maddeye humus denir.

Ana Kaya: Ana kayanın direnci kayacın cinsi toprağın yapısını etkilemektedir. Örneğin; ana kayanın kalker olduğu yerlerde kireçli topraklar, bazaltik olduğu yerlerde ise kara topraklar oluşur.

Zaman: Toprağın oluşması için çok uzun yıllar geçmektedir. Örneğin; 1 cm kalınlığındaki toprağın oluşumu yaklaşık 100-150 yıl sürmektedir. Topraklar oluştuğu zaman göre genç olgun yaşlı topraklar olarak sınıflandırılmaktadır.

Yer Şekilleri: Eğim, bakı, yükselti toprağın oluşumunda etkilidir. Çok eğimli arazilerde aşınma fazla olduğundan toprak örtüsü oluşmaz. düz alanlarda toprak kalınlığı eğimli arazilere göre fazladır. Bakı etkisine bağlı olarak dağların güneşe dönük veya denize dönük yamaçlarında toprak oluşumu hızlı iken, diğer yamaçlarda yavaştır. Yükseltiye bağlı olarak sıcaklık azaldığından farklı yükseltide farklı topraklar oluşmaktadır.

Canlılar ve Bitki Örtüsü: Toprak oluşumuna canlı organizmalar (bitki ve hayvanlar) etki eder. Bitkiler yağışlarla düşen suyun toprağa sızmasını sağlar, kökleriyle tutarak erozyonu önler. Bitki kalıntıları topraktaki humus miktarını artırır. Bunun yanında tarla faresi, köstebek, yılan, solucan gibi hayvanlar alttaki toprağı yüzeye çıkararak toprağın karışmasına ve havalanmasını sağlar.

Fiziksel Parçalanma: Kayaların kimyasal yapısında hiçbir değişme olmadan meydana gelen ayrışmaya fiziksel çözülme denir. Fiziksel çözülmede en önemli etken sıcaklık farkıdır.

✓ Sıcaklık farkının fazla olduğu alanlarda , Yüksek kesimlerde . Çöllerde . Karasal iklim alanlarında görülür.

Biyolojik Parçalanma: Canlıların kayaları parçalamasıyla oluşur. Bunu bitki köklerinden çıkan asitler ve toprakta yaşayan hayvanlar gerçekleştirir. Biyolojik ayrıştırma fiziksel ayrıştırmanın bir çeşidi sayılır.

Kimyasal Parçalanma: ayağların kimyasal özelliklerinin nem ve sıcaklığın etkisiyle değişmesi sonucu çözülme denir. Nemlilik ve sıcaklığın fazla olması kimyasal çözülme kolaylaştırır.

✓ Sıcaklık ve nemin fazla olduğu alanlarda , Ekvator, Okyanusal iklimlerde görülür.

Toprağın Katmanları

Oluşumu tamamlanmış bir toprak profili incelendiğinde, fiziksel ve kimyasal özellikleri birbirinden farklı katmanlar olduğu görülür. Bu katmanlara horizon denir.

O Katmanı: Organik maddelerden oluşan birkaç cm boyunda toprağın en üst katmanıdır.

A katmanı: Organik madde ve mineral karışımından oluşan yıkanma katmanıdır. Dış kuvvetlerin sürekli aşındırdığı katman olduğu için bu katmana aşınım katmanı da denir.

B katmanı: A katmanında yıkanan tuz, kireç gibi minerallerin biriktiği katmandır. Bu yüzden genel olarak açık renklidir.

C katmanı: Anakayanın parçalanmaya başladığı iri parçalardan oluşan ayrışma katmanıdır.

D katmanı: Toprağı oluşturan Anakayanın bulunduğu katmandır. R (rocky) katmanı da denir.

Toprak Çeşitleri (Toprak Tipleri)

Toprak çeşitleri ve özelliklerine göre zonal, intrazonal, azonal olmak üzere üç gruba ayrılır.

1. Zonal Topraklar

Zonal topraklar iklim koşulları ve bitki örtüsünün kontrolünde oluşmaktadır. Zonal toprakların oluşumunda drenaj koşulları da etkilidir. Bu topraklar yeryüzünde geniş kuşaklar oluşturmaktadır. Laterit, terra rossa, podzol, kahverengi orman, çernezyom, kahverengi bozkır, kestane rengi bozkır, çöl ve tundra zonal toprakların başlıcalarıdır.

a. Laterit

➤ Ekvatorial iklimde görülür.

➤ Yıkanma fazladır.

➤ Mineral bakımından fakirdir.

➤ Humus oranı düşüktür.

➤ Verimsiz topraklardır.

➤ Oksitlenmeden dolayı kırmızı renkli topraklardır.

➤ Sıcaklık ve yağış koşulları iyi olduğu için toprak oluşumu hızlıdır

b. Terra Rossa

➤ Akdeniz iklim bölgesinde görülürler

➤ Oksitlenmeden dolayı renkleri kırmızıdır.

➤ Kalker üzerinde oluştukları için kireç fazladır.

➤ Organik madde miktarı azdır.

➤ Ülkemizde Akdeniz ve Ege kıyıları bu tür toprakların görüldüğü yerlerin başlıcalarıdır.

c. Podzoller

- Nemli ve soğuk iklimin olduğu alanlarda görülür. Kanada ve Sibiryada yaygın
- İğne yapraklı ormanlar altında oluşur.
- Kül renkli topraklardır.
- Yıkanma fazladır. Mineral azdır. Verim oranı düşüktür.

ç. Kahverengi Orman Toprakları

- Bu topraklar, orta kuşakta her mevsimi yağışlı okyanusal iklim bölgesinde bulunur.
- Yaprak döken ormanlar altında oluşur. Humus bakımından zengindir.
- Yıkanma fazladır. Kireç oranı düşüktür. Verimli topraklardır.
- Daha çok ülkemizin kuzeyinde yer almaktadır. Ülkemizde Karadeniz'in kıyı kesimindeki topraklar, yıkanmadan dolayı kireçsizdir. İç kesimlerdeki kahverengi orman topraklarında kireç oranı fazladır

d. Çernezyomlar

- Sert karasal iklim alanlarında oluşurlar. Kara topraklar olarak bilinirler.
- Çayır bitki örtüsü altında oluşur.
- Otların yavaş ayrışmasından dolayı humus bakımından zengin olan bu topraklar çok verimlidir.
- Türkiye'de çernezyomlara Kuzeydoğu Anadolu'daki platolarda rastlanır. Özellikle Kars, Ardahan ve Erzurum Platolarında bu toprak türü yaygındır.

e. Kahverengi ve Kestane Rengi Bozkır Toprakları

- Step iklim alanlarında yoğundur. Kurak iklim koşulları hakimdir.
- Kestane rengi toprakların kahverengi bozkır topraklarından farkı, yıllık yağış miktarının biraz daha fazla olmasıdır. Bu nedenle bu topraklarda ot toplulukları daha gürdür. Dolayısıyla kahverengi bozkır topraklarına göre humus bakımından daha zengindir.
- Yağışlar yetersiz yıkanma azdır. Kireç birikimi fazladır. Organik madde az humus oranı düşüktür.
- Türkiye'de kahverengi bozkır topraklarına daha çok İç Anadolu'da rastlanmaktadır. Güneydoğu Anadolu'nun doğusu, İç Batı Anadolu ve Doğu Anadolu'nun önemli bir kısmında bu toprak türü görülmektedir. Bozkır bitki örtüsü altında oluşan bu topraklarda humus oranı azdır. Ülkemizde kestane rengi bozkır topraklarına iç kesimlerdeki bozkır alanlarında ve daha fazla yağış alan yerlerde rastlanır. İç Anadolu'nun kuzeyinde, Doğu Anadolu'da ve Göller Yöresi'nde görülen bu topraklardaki humus oranı ve verim, kahverengi bozkır topraklarına göre daha fazladır.

f. Çöl Toprakları

- Kurak bölgelerde oluşurlar. Yağış yetersiz, Kireç birikimi fazladır.
- Fiziksel ayrışma yoğundur. Bitki örtüsü cılızdır. Humus oranı düşüktür.

g. Tundralar

- Kutup altı iklimde görülür. Yılın 9 ayı donmuş 3 ayı çözünerek bataklık halini almış topraklardır.
- Tarıma elverişli değildir. Asya, Avrupa ve Kanada'nın kuzeyinde yaygın
- Üzerinde yaz mevsiminde liken ve çalılar bulunur.

2. İntrazonal Topraklar

Bu toprakların oluşumunda öncelikle yeryüzü şekilleri, ana materyal ve drenaj koşulları etkili olmaktadır. İntrazonal toprakların horizonları tam olarak gelişmez. Halomorfik, hidromorfik ve kalsimorfik bu toprak türlerinin başlıcalarıdır.

a) Hidromorfik Topraklar

- Bataklık, sazlık gibi sulu topraklardır. ➤ Taban su seviyesi yüksektir. ➤ Drenaj kötüdür.

b) Halomorfik Topraklar ➤ Tuzlu toprakları ifade eder. ➤ Kurak ve yarıkurak bölgelerde görülür.

- Suyun buharlaşmasıyla tuzun toprağın yüzeyinde birikmesiyle oluşur.
- Ülkemizde bu tür toprakların tipik örneklerine Tuz Gölü çevresinde rastlanmaktadır. Ayrıca Burdur Gölü ile Acıgöl çevresi ile Konya Kapalı Havzası'nın çukur yerlerinde de bu tür topraklar görülmektedir.

c) Kalsimorfik Topraklar ➤ Anakayanın kalkerden oluştuğu alanlarda görülen kireçli topraklardır. İkiye ayrılırla.

c.1) *Rendzina* ✓ Yumuşak kireçtaşı üzerinde oluşan topraklardır. ✓ Üst kısmı koyudur. ✓ Alt kısmı ise kireçten dolayı beyaz renktedir.

✓ Ülkemizde kireçli araziler üzerinde oluşan rendzinalara daha çok Marmara denizinin kuzeyinde, Güney Marmara'da, Göller Yöresi'nde ve Adıyaman çevresinde rastlanmaktadır.

c.2) *Vertisol* ✓ Dönen toprak, Taş doğuran topraklardır. ✓ Killi, kireçli eski göl tabanlarında oluşurlar. ✓ Yazın oluşan çatlaklara dolan parçalar kışın su ile şişerek yüzeye hareket eder.

✓ Marmara Bölgesi'nde kara kepir, İç Anadolu'da taş doğuran olarak adlandırılan bu tür topraklara ülkemizde Ergene Havzası ve Güney Marmara ile Konya ve Muş Ovalarının bazı kesimlerinde rastlanmaktadır.

3. Azonal Topraklar

Bu toprakların oluşumunda aşındırma ve biriktirme süreçleri etkili olmaktadır. Dış güçlerin taşıdığı bu toprakların üzeri sürekli yeni topraklarla kaplandığından horizonları gelişmemiştir. Alüvyal, kolüvyal, litosoller, regosoller, lös ve moren bu toprakların başlıcalarıdır.

a. Alüvyal Topraklar: Akarsu tarafından taşınan materyallerin deltalarda, ovalarda ya da vadi tabanlarında birikmesiyle oluşan bu topraklar mineral bakımından zengindir.

Ülkemizde bu tür topraklara delta, ova ve vadi tabanlarında rastlanmaktadır. Çukurova, Göksu, Balat, Bafra ve Çarşamba Deltaları alüvyal toprakların yaygın olduğu yerlerdir. Ayrıca Büyük Menderes, Bursa, Adapazarı, Erzincan, Erzurum, Muş, Amik ve Kayseri gibi ovalarda da alüvyal topraklar yaygındır. Alüvyal topraklar, ülkemizin verimli topraklarındandır.

b. Kolüvyal Topraklar: Dağlık alanlarda yamaçlar boyunca ufalanan malzemenin dağların etek kısımlarında birikmesiyle oluşan topraklardır.

Ülkemizde bu tür topraklara daha çok Kuzey Anadolu Dağları, Toroslar, Aydın Dağları ve Bozdağların eteklerinde görülmektedir.

c. Litosoller: Bitki örtüsünün olmadığı dağlık yamaçlarda aşınmanın sürekli olması sonucu ince malzemeler aşağılara taşınır. Bunun sonucunda dağın yamacında iri kayalardan oluşan malzemeler kalır. Bu topraklara litosol topraklar denir.

Ülkemizde eğimli yamaçlarda görülen bu taşlı topraklara Taşeli Platosu'nda, Bozdağlarda, Bitlis Dağlarında, İç Anadolu ile Doğu Anadolu'daki volkanik dağlarda rastlanır.

ç. Regosoller: çoğunlukla volkanik arazi üzerinde oluşmaktadır. Erozyonla taşınan volkanik materyallerin eteklerde birikmesiyle oluşur. Kum oranı yüksek olan topraklardır.

Ülkemizde bu tür topraklara daha çok Nevşehir ile Doğu Anadolu'daki volkanik arazilerde rastlanır.

d. Lösler: rüzgârın taşıyıp biriktirdiği materyaller üzerinde oluşan topraklardır.

e. Morenler: Buzulların taşıyıp biriktirdiği materyaller üzerinde oluşmaktadır.

Ülkemizde morenlerin kapladığı alan son derece sınırlıdır. Buzul etkisinde kalmış yüksek dağların üst kısımlarında, buzul biriktirmesiyle oluşan moren yığınları üzerinde bu tür topraklara rastlanmaktadır.

BITKİ ÖRTÜSÜNÜN SINIFLANDIRILMASI VE DAĞILIŞI

Dünyadaki bitki toplulukları, bir bölgede var olan iklimin en önemli kanıtıdır. Bir yerin bitki örtüsüne bakılarak o yerin sıcaklık ve yağış özellikleriyle ilgili yorum yapılabilir.

Yeryüzünde bitki örtüsünün dağılışını etkileyen faktörler şunlardır:

İklimi	Toprak özellikleri
Yer şekilleri	Beşeri faktörler
Yeryüzündeki bitki formasyonları (bitki toplulukları) şunlardır:	
Ağaç formasyonu	Ot formasyonu
Çalı formasyonu	Çöl formasyonu

1. Ağaç Formasyonu

Ağaç, uzun yıllar yaşayan bitkilerdendir. Gelişmiş bir kök sistemi ve odunsu bir gövdesi bulunan bu bitkilerin bazıları iğne yapraklı, bazıları ise geniş yapraklıdır. Yeryüzündeki ormanların başlıcaları yağmur, muson, orta kuşağın karışık yapraklı ve tayga ormanlarıdır.

a) Ekvatorial Yağmur Ormanları

- ✓ Yıl boyu sıcak ve yağışlı bir iklime sahiptir. ✓ Her mevsim yeşildirler. Ağaçlar yaprak dökmez.
- ✓ Geniş yapraklı ağaçlardan oluşurlar. ✓ Biyoçeşitlilik fazladır.
- ✓ Güneş isteği fazla olan ağaçların boyları 60-70 metreyi bulmaktadır. Bu kuşağın altında daha az ışığa ihtiyaç duyan ve boyları 40-50 metreyi bulan ikinci bir kuşak yer almaktadır. Daha kısa boylu ve daha az ışık isteyen ağaçlar ise daha alt kuşağı oluşturmaktadır.
- ✓ Ekvator'da 10 K ve 10 G enlemlerindedir. Amazon ve Kongo Havzaları ile Güneydoğu Asya'daki adalar, bu bitki örtüsünün görüldüğü yerlerin başlıcalarıdır

b) Muson Ormanları

- ✓ Güneydoğu Asya'da muson ikliminde görülür. ✓ Ekvatorial yağmur ormanlarına göre tür çeşitliliği daha azdır
- ✓ Yazlar yağışlı kışlar kurak geçer.
- ✓ Geniş yapraklı ağaçlardan oluşur. Ağaçlar yapraklarını döker.
- ✓ Ormanların tipik ağacı içinde yer alan ve Hint meşesi olarak da bilinen teak (tik) ile mahun ağaçlarının ekonomik değeri yüksektir..

c) Orta Kuşak Karışık Yapraklı Ormanlar:

- ✓ Ilıman Okyanus ikliminin olduğu yerde görülür. Her mevsim yağışlıdır.
- ✓ Yüksekliği fazla olan yerlerde soğuğa dayanıklı iğne yapraklı ağaçlar egemenken yüksekliği az olan yerlerde kışın yapraklarını döken geniş yapraklı ağaçlar yaygındır. Orta yükseklikteki yerlerde ise iğne yapraklılarla geniş yapraklıların bir arada bulunduğu karışık ormanlar bulunmaktadır.
- ✓ Ilıman kuşak karma ormanlar da adlandırılırlar.

d) Tayga Ormanları:

- ✓ Sert karasal iklimin görüldüğü yerdedir. Soğuğa karşı dayanıklıdırlar. 50-60 enlemlerinde görülürler.
- ✓ İğne yapraklı ormanlardan oluşur. ✓ Yapraklarını dökmeyiz. ✓ Ağaçların kökleri fazla derine gidemez.
- ✓ Boreal ormanları olarak da bilinirler.
- ✓ Avrupa ve Rusya'nın kuzeyinde her mevsim yeşil kalan bu ormanlar, kereste ve kâğıt üretiminde kullanıldığı için İskandinav ülkeleri ile Kanada ve Rusya için önemli bir ekonomik kaynaktır.

2. Çalı Formasyonu

Çalılar; küçük ve dibinden itibaren çatallanan dalları bulunan odunsu bitkilerdir. Bu bitki örtüsü, boyları 1 ile 2 metre arasında değişen çalılar ve ağaççıklardan oluşur. Maki, garig ve psödomaki çalı formasyonunun türleridir.

a) Maki:

- ✓ Akdeniz ikliminde görülür. ✓ Daime yeşil kalırlar.
 - ✓ Kızılçamların tahribiyle oluşurlar. ✓ Yapraklı sert ve reçinelidir.
 - ✓ 1 metreyi bulan bodur çalılardır.
- Kocayemiş, sandal, funda, süpürge çalısı, menengiç, sakız, mersin, keçiboynuzu, pırnal meşesi, delice, defne, katran ardıcı ve laden makileri oluşturan bitkilerin başlıcalarıdır.
- Akdeniz ve Ege kıyıları ile Güney Marmara'da rastlanmaktadır.

b) Garig:

- ✓ Makilerin tahribiyle oluşurlar.
 - ✓ Akdeniz iklim bölgesinde ortaya çıkan garigler kurakçıl bitkilerden oluşmaktadır.
- Başlıca elemanları katran ardıcı, kermez meşesi, akçakesme, laden, diken çalısı ve kekiktir.
- Mersin (Mut), İzmir (Karaburun, Çeşme) ve Muğla'da (Bodrum) rastlanır.

c) Psödomaki:

- ✓ Akdeniz ikliminden daha nemli iklimlere geçiş alanlarında maki görünümü değişir. Yaprak döken ve nemcil ağaççıklar ile karışık geçiş özellikli maki topluluklarına yalancı maki (psödomaki) denir. Kızılcık, geyik diken, fındık, dişbudak, kurtbağrı, muşmula, böğürtlen, yabani erik, yabani elma ve üzve psödomakilerin başlıca üyeleridir.
- Karadeniz kıyılarında rastlanmaktadır.

3. Ot Formasyonu

Egemen bitki örtüsünün ot olduğu yerler, çoğunlukla iklim, yer şekilleri ve toprak yapısı bakımından ağaç yetişmesine elverişli değildir. Bu bitkiler yağışlı dönemde yeşermekte, kurak dönemde kurumaktadır. Ot formasyonlarının başlıcaları savan, bozkır, çayır ve tundradır.

a)Savan:

- ✓ Ekvatorun bir üstü ve bir altında 10-20 kuzey ve güney enlemlerinde görülür.
- ✓ Yaz yağışlarıyla yeşerip kış kuraklığıyla sararan uzun boylu otlardan oluşurlar. Savanlar arasında yer yer kurak dönemde yapraklarını döken ağaçlarda bulunabilmektedir.

b)Bozkır:

- ✓ Ilıman karasal iklim alanlarında görülür. İlbahar mevsiminde yeşeren yazın sararan bitki topluluklarıdır.
 - ✓ Step olarak da adlandırılabilirler. İnsanların orman örtüsünü yok ettiği alanlarda ortaya çıkan bozkırlara antropojen bozkır denilmektedir.
- Yavşan otu, üzerlik otu, geven, koyun yumağı, sığır kuyruğu, gelincik ve çoban yastığı bozkır bitki örtüsünün elemanlarıdır.
- Ülkemizde bozkırlara az yağış alan iç kesimlerde rastlanmaktadır. Konya, Kayseri, Niğde ve Şanlıurfa'da bozkırların tipik örneklerine rastlanmaktadır.
- Ülkemizde ormanların yok edildiği yerlerde ortaya çıkan antropojen bozkırların tipik örneklerine ise Trakya'da, Doğu Anadolu'da ve İç Anadolu'nun kuzeyinde rastlanmaktadır.

c)Çayır:

- ✓ Sert karasal iklim alanlarında görülür.
 - ✓ Dağların yüksek kesimlerinde görülür.
 - ✓ Yaz yağışlarıyla yeşeren otlardır.
 - ✓ Orman üst sınırından sonraki yükseltide Alpin Çayırlar yetişir.
- Ülkemizde çayırlara yaz yağışı alan Kuzeydoğu Anadolu'da ve yüksek dağların üst kısımlarında rastlanır.
- Ülkemizde ormanın üst sınırı olan ve ortalama 2.000 m'den sonra başlayan Alpin çayırlar olarak da bilinen dağ çayırlarına Bolu, Giresun ve Rize Dağları, Ilgaz Dağları, Bolkar Dağları, Aladağlar, Karasu-Aras Dağları, Bingöl ve Hakkâri Dağlarında rastlanır.

d)Tundra:

- ✓ Tundra ikliminde görülür. Yılın dokuz ayı donmuş üç ayı çözünmüş topraklar üzerinde oluşurlar.
- ✓ Üç aylık çözünmede büyüyen ot, liken ve yosunlardan oluşurlar.

4. Çöl Formasyonu

- ✓ Çöl bölgelerinde görülürler. ✓ Kuraklığa dayanıklı bitkilerdir. ✓ Su depolayabilirler. ✓ Kökleri ince ve uzundur.
- ✓ Kaktüsler, Çalılar, Kurakçıl otlardır. ✓ Çöllerde yağış yıllık 200 mm altındadır.

TÜRKİYE'NİN BITKİ ÖRTÜSÜ

Bitki çeşitliliği bakımından zengindir. 12.000'e yakın bitki bulunur. Bunun nedeni: ➤ İklim çeşitliliğinin fazla olması. ➤ Yeryüzü şekillerinin çeşitli olması ve kısa mesafelerde değişmesi. ➤ Coğrafi konum. ➤ Jeolojik zaman iklim değişimleri. ➤ Toprak türleri.

Relikt: Kalıntı, eskiden kalma. Değişen iklim koşullarına ayak uydurarak yaşamayı başarmış bitkilerdir. bunların yaşam alanı daralmıştır. Ülkemizde relict bitkilere birçok yerde rastlanmaktadır. Örneğin eğrelti otu Sığla Ağacı , Kayın Ağacı bu tür bitkilerdendir.

Endemik: Yalnızca belirli bir bölgede yaşayan, dünyanın başka yerinde yaşama imkânı bulunmayan, yöreye özgü bitkilerdir. Endemik türlerin bazıları yerel koşullara bağlı olarak ortaya çıkmış ve sınırlı bir alanda yaşamını sürdürmektedir. Bazı endemik türler ise daha geniş bir yayılma alanına sahipken iklim koşullarının değişmesine bağlı olarak varlıklarını daha dar bir alanda sürdürmektedir.

Ülkemiz endemik türler bakımından oldukça zengindir. Bunun nedeni ülkemizin iklim ve yer şekilleri bakımından çeşitlilik göstermesidir.

Kazdağı köknarı, Eğirdir civarında görülen kasnak meşesi, Köyceğiz ve Dalaman arasında yayılmış olan sığla veya günlük olarak adlandırılan ağaç türü, Datça Yarımadası'nda bulunan Datça hurması ülkemizde görülen endemik türlerin başlıcalarıdır.

Endemik bitkiler, tahrip edildikleri zaman bir daha yetiştirme imkânı olmayan bitki türleridir.

Türkiye'de Ağaç Formasyonu (Ormanlar)

∞ Şehir Orman Oranı Karabük %71 Muğla %68 Kastamonu %65

∞ En az Orman İğdir Ağrı Nevşehir

∞ En fazla Orman Antalya Kastamonu Muğla Mersin

∞ Ülkemizde en fazla Bulunan ağaç Meşe Kızılcam Karaçam Kayın

∞ Bölgelere Göre Orman Varlığı Karadeniz: %25 Akdeniz: %24 Ege: %17 Marmara: %13 Doğu Anadolu: %11 İç Anadolu: %7 Güneydoğu Anadolu: %3

Karadeniz Ormanları

1000 metreye kadar yükseltide geniş yapraklı ağaçlar bulunur. Bunların bazıları: Kayın , Gürgen, Kızılağaç Doğu Karadeniz kısmında Ladin, Gökmar, Sarıçam ağaçlarından oluşan iğne yapraklı ormanlar vardır. Dağların güneye bakan yamaçlarında Sarıçam, Gökmar, Karaçam ağaçlarının yaygın olduğu iğne yapraklı ormanlar vardır.

Akdeniz Ormanları

Denizden itibaren başlayan Kızılcam ağırlıklı ağaçlardan oluşan ormanlardır.

1000-2000 m arasında sıcaklık düşer ve yağış artmaya başlar kızılcam ağaçları yerini Sedir, Ardıç, Gökmar Karaçam ağaçlarına bırakır.

İç Bölgedeki Ormanları

Bu bölgelerde daha çok meşe ve karaçam ağaçlarının oluşturduğu ormanlar bulunur.