



HAZIRLAYANLAR

**Caner ESER
Özlem DURAK
Pınar YILDIZ**

Karstik Şekiller

- Karstlaşma:eriyebilen kayaĉların topoĝrafyası ũzerinde su ile reaksiyona girmesi sonucu erimeyle meydana gelen Őekileri iĉerir
- karstlaşma yaĝıŐ sıcaklık ve yaĝıŐ iĉerisindeki asit oranına baĝlıdır.

Karstlaşmaya etki eden faktörler

- 1)jeolojik özellikler
 - stratigrafi dizilim
 - litolojik dizilim
 - yapısal özellikler
- 2)jeomormolojik özellikler
 - topoğrafik özellikler
 - karstik morfolojik taban seviyesi değişimleri
 - paleocoğrafik özellikler

KARSTLAŞMAYA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

- 3)klimatik faktörler
 - paleoklimatik özellikler
 - bu günkü durum
- 4)zaman
- 5) toprak ve bitki örtüsü

Karstik Şekillerin sınıflandırılması

- 1) gelişmişlik düzeyine göre:
 - mükemmel karstlaşma
 - eksik karstlaşma
- 2) buldukları yere göre .
 - yüzey karstı
 - derinlik karstı
 - örtülü karst

Karstik şekillerin sınıflandırılması

- 3) büyüklüklerine göre:
 - a) makro karst
 - b) mikro karst
 - c) meso karst
- 4) oluşumlarına göre:
 - erime karstı
 - çökme karstı
 - çökme karstı

KARSTİK ŞEKİLERİN SINIFLANDIRILMASI

- 5)yayılışlarına göre.
 - alansal karst
 - çizgisel karst
- 6)karstlaşmaya hakim olan sürece göre.
 - normal kasfikasyon
 - flüvial süreçler
 - glasial süreçler

- Karst kelimesi İtalyanca (Carsa) Trieste'nin hemen doğusundaki sınırlı sahalı bir platonun adıdır.
- Karstik şekiller çözünebilen kayaçların, suların etkisiyle çözünmeleri ve çözünerek suya karışan materyalin başka bir yerde çökmesiyle oluşur. Bu şekillerin oluşturduğu topluluğa karstik topografya denir.

Yer kabuğunda bulunan kayaçların hepsi suların etkisiyle çözünürler.Ancak çözünme dereceleri aynı değildir.Örneğin Andezit çok zor çözünür.Ve bu nedenle bu gibi taşlar çözünmeyen taşlar olarak kabul edilirler.

- Kalker, mermer, jips, kaya tuzu, dolomit gibi taşlar ise diğerlerine göre çok daha hızlı çözünürler.Ama karst topografyası denilince akla ilk olarak kalker gelir.Kalker gelmesinin en önemli nedenlerinden birisi kalkerin dünya genelinde çok yer kaplaması ama dolomit ve kaya tuzu, jips ve mermerin alanı sınırlıdır.

- Kaya tuzu karstı çok çabuk oluşması ve bir o kadarda hızlı kaybolması gibi nedenlerden dolayı kaya tuzu karstı fazla görülmemektedir.

KARSTLAŞMA:

- Suların kalkeri çözerek bünyesine almasıyla başlar.Böylece sular tarafından kayacıtan alınan kalsiyumdan dolayı kayacıta madde eksilmesi ortaya çıkar. Bu eksilme sonucunda özünme Şekilleri ortaya çıkar.Ve bu Őekillere **ukur Şekiller** denir

- Bünyesine kalsiyum alan veya bulunduran suların bulunduğu yerde karbondioksitin uğması ve kalsiyum karbonatın ęokmesi sonucunda karstik birikim Şekilleri oluşur.Bu Şekiller madde birikimi sonucu oluŐtukları için kabarıklık-yükseklik oluŐtururlar.Bu yüzden bunlara **Kabarık Şekiller** denir.

- Karstlaşma genellikle yer üstünde meydana geldiği gibi yer altında da gerçekleşmektedir. Bu nedenle karstik şekilleri yer üstü karstik şekilleri ve yer altı karstik şekilleri olarak gruplandırmak mümkündür.

- Yer altı karstik Şekilleri:
OluŐumlarında yer altı suyu etkilidir.
Yer altı sularının kaynağı da
Meteorik sulardan kaynaklanır.

Yer altı sularındaki çözünmüş maddenin çökmesine yardımcı olan etkenler:

- 1-Suyun çıktığı yerlerde yada mağaraların küçük boşlukların içinde oluşan buharlaşma
- 2-Karbondiyoksit miktarının azalması
- 3-Sıcaklığın düşmesi
- 4-Basıncın artması
- 5-Su ile kayanın arasında oluşan kimyasal reaksiyon

Kalkerin Erime Aşamaları:

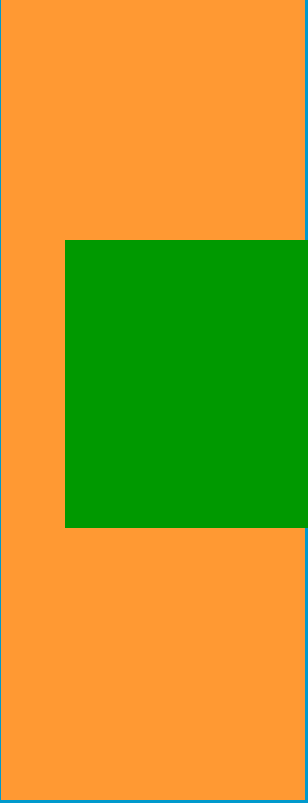
- Su, içindeki CO₂ yardımı olmadan doğrudan doğruya kalkeri eritir.
- Su da bulunan CO₂ reaksiyona girer.
- Havadaki CO₂ difüzyon yoluyla suya karışır ve tekrar reaksiyona yol açar. Bu erime çok yavaş olduğundan önemsizdir.

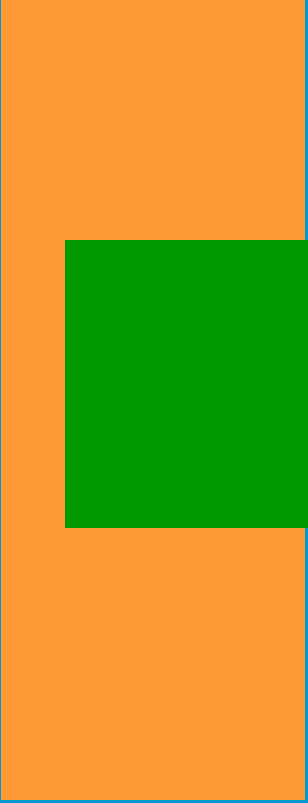
Karstlaşmayı Etkileyen Faktörler:

- 1-Toprak etkeni
- 2-Kayaç yapılarının dizilimi, geçirimsliliği
- 3-Sahanın iklimi
- 4-Jeomorfolojik özellikler
- 5-Bitki örtüsü
- 6-Litoloji









Büyükliklerine göre karstik şekiller

- Mikro şekiller.kalker yüzeyinde meydana gelmiş küçük erime şekilleridir.
- A)LAPYALAR:en küçük şekillerdir.kar ve yağmur sularının eritmesiyle oluşan birbirinden keskin sırtlarla ayrılmış oluklardır.
- Lapyalar bütün iklimik bölgelerde görülebilir.

LAPYALAR

- Kil marn gibi yabancı maddeler içeren kalkerlerde lapyalar oluşumu zordur.
- Lapyalar oluşum gelişim ve gösterdiği özellik bakımından şöyle sıralanır:
 - 1)kanalcıklı lapyalar: eğimin dik olduğu yamaçlarda oluşur.kalker saf su ise soğuk olursa lapyalar daha belirgin olur

LAPYALAR

- 2)oluklu oyuklu ve delikli lapyalar: eğimin az olduğu nispeten düz alanlarda rastlanılır.boyutları birkaç cm ile birkaç m arasında değişebilir.
- Bu kadar büyümesinin nedeni aralardaki kalker duvarının kalkmasıdır.

Lapyalar

- 3)diaklaz ve çatlak lapyaları:kalkerin çatlak ve yarıklarını takiben oluşur.
- 4)kovuklu lapyalar:bu lapyaların oluşumunda yanıl erime ön plandadır.
- 5)kıyı lapyaları:dalgaların kıyıya çarpmasıyla oluşan lapyalardır.
- 6)fosil lapyalar: karstlaşmanın olmadığı yerde görülür

NİVO KARSTİK ŞEKİLLER:

- Karlı bölgelerde kar sularının kalkeri eritmesiyle oluşan Şekillerdir.1300- 1400 metreden sonra ortaya çıkarlar . Eğimi dik ve dike yakın yamaçlarda meydana gelirler.sert tabaka başlarında oluşurlar
- koltuga benzeyen Şekillerdir her coğrafik bölgede gözlenmez.

RUİNİFORM RELİEFİ

- bu şekillerde mikro karstik şekiller arasında sayılır.
- Yatay kalker tabakalarını dikine kesen çatlaklardan sızan suların derine doğru eritmesiyle meydana gelen ve içlerine biriken sularca genişletilen erime şekilleri olup üzerinde yürünemez

Makro karstik Şekiller

- Oldukça bųyųk olan geniŐ alanlara yayılan veya yer altında dikine geliŐen bųyųk eritme Őekilleridir.
- OluŐum ve ųzelliklerine baėlı olarak çeŐitli isimler almaktadırlar.
- Değişik isimlerle nitelendirililer

obruklar

- Kalkerdeki çatlak ve kırıkların genişlemesiyle hasıl olurlar derine doğru gelişirler.
- Yer altı suları ile bağlantıları sonucunda mağaralara dönüşebilirler
- Sert kalkerde oluşup uzun süre kalırlar derinlikleri genişliklerinden fazladır

Düdenler

- Türkçede su yutan yada su batan terimleriyle anılır.
- Karstik çatlakların genişlemesiyle ve yer altı mağara ve galerilerinin birleşmeleri sonucundada oluşabilir.
- Yağışlı mevsimlerde su seviyeleri yükselebilir. Düdenler genelde mağara ağızlarıdır.

Dolinler

- Kalkerli arazide oluşmuş oval tava şeklindeki büyüklü küçüklü şekillerdir.
- Genişlikleri derinliklerinden çok daha fazladır.diplerde erime artığı terra rosalar bulunur.
- terra rosalar Kalınlaşıp su geçirmediği zaman içlerinde geçici göller oluşur. Erime ve cökme olarak ikiye ayrılır

Dolinler

- A)erime dolinleri yatay yada yataya yakın tabakalar içinde oluşur. Yamaç eğimi azdır. Dikine yada verevine oluşmuş çatlakların genişlemesi ile oluşur
- B)çökme dolinleri :yamaç egimi fazladır. Magara ve galeri tavanlarının çökmesi sonucu oluşur. Derinlikleri sonradan artar

Uvala

- Uvalalar dolinlerin birleşmesi sonucu oluşan şekillerdir.
- Uvalaların birleşmesiyle polyeler meydana gelir. Dipleri düz veya hunimsi kenarları dikdir.değişik şekillerdede oluşabilir.
- POLYELER:Karstik ovalardır

Polyeler

- Uvalaların birleşmesiyle oluşuyorsada çoğu tektonik çukurların genişleyip derinleşmesi sonucu meydana gelmiş olabilir.
- Genişlikleri 40-50 km ye varır. İçlerinde düdenler yer alır. Kenarlarında çoğunlukla falezler vardır.
- Elmalı kestel örnek verilebilir

Magara ve Galeriler

- Kalkerli araziler içinde suların aşındırması ve eritmesi ile meydana gelen yer altı boşluklarıdır.
- Magaralar tabakaların ek yerlerinde ,tabaka düzlemleri boyunca çatlak yerlerinde oluşmuşlardır.
- Dikey ve enine gelişirler.

Magara ve Galeriler

- Kimyasal eritme başlangıçta çatlak ve eklenti yerlerini genişletir. Zamanla bu yarıntılar genişliyerek galerileri oluşturur.
- Magaralarda tavanlardan damlayan sular buharlaştıkları yerlerde kalsiyum bi karbonatı bırakırlar. Biriken kireç aşağıya doğru sarkarak sarkıtı oluşturur.

Magara ve Galeriler

- Aynı yerden damlayan suların zemin üzerinde yığıldığı kireçtaşı çökeltisi ise aşağıdan yukarıya doğru yükselen sarkıt veya dikitleri meydana getirir.
- Bazen sarkıt ve dikitler birleşerek sütun adı verilen şekilleri meydana getirir
- bunlar mağara içinde gelişir

Magara ve Galeriler

- Deniz ve göl seviyesinde ki magalar deniz veya gölün eski seviyesini göstermesi bakımından önemlidir.
- Damlataş mağarasındaki konglomeralar denizin daha önce 2.5 metre daha yukarıda olduğunu göstermesi bakımından oldukça önemli sayılır

Kanyon Vadiler

- Geçirgenliği fazla olduğu için aşınmaya karşı dayanıklı olan kalkerin üzerinde akan akarsuların derine doğru fazla kazmaları ve yamaçları gerektiği şekillerde işlemeleri sonucu meydana gelmiş dik yamaçlı vadilere kanyon vadi denir.

Birikim Şekilleri

- 1) traverten ve karstik tuf
- kalkerli eriten karbonik asitli sular kalsiyum karbonat olarak yüzeye çıkar ve mağara içlerine girerler.
- Basıncın azalmasıyla karbondioksit uçar. Su akıp giderse geriye kalan karbondioksit birikmeye başlar olayın tekrarlanmasıyla taraçalar oluşur

- Travertenler erimenin çok olduğu tropikler gibi iklim bölgelerinde görülür.
- Üst üste yığılan travertenler eger boşluklu ve toz halinde ise masif karakter göstermiyorsa bunlara kalker tüfü adı verilir.
- Kalker tüfleri sünger gibi hafif ve deliklidir. Beyaz pudra görünümündedir

- Travertenlerin oluşumu hem sıcak hem soğuk sulu kaynaklarda gerçekleşir. Soğuk sularda daha çok oluşur.
- Travertenler oyuk veya kuyuyu takiben çıkan suların etkisiyle oluşur.
- Travertenler birleşerek traverten taraçalarını oluşturur

- 2) traverten konileri :1-300 metre yüksekliğinde 3-500 metre çapında kubbemsi veya yaygın şekiller gösterir.
- İç içe polisiklik durumları gözlenir. Bu durumun nedeni dipten çıkan suların azalması durması sonradan tekrar çıkmasının bir sonucudur.

- Koniler potasyumlu sodyumlu klorlu sülfatlı ılık suların dipten bir fay hattı boyunca çıkması sonucunda oluşan bu koniler alttaki kalkerlerin jipslerin eriyerek yüzeye çıkıp birikmeleri ile meydana gelmiştir

Kaliş

- Sıcak ve kurak bölgelerde rastlanılır.
- Kurak bölgelerde kalker içinde ki küçük çatlaklar az da olsa su ile dolmuş olabilir.
- Bu sular gündüzleri buharlaşma nedeniyle yukarı çıkma eğilimi gösterirler böylece kalsiyum bi karbonat yukarı çıkar dönemez

Kaliş

- Karbondioksit bu sırada uçar su buharlaşır. Böylece taşın üzerinde beyaz bir kabuk oluşur olay tekrarlanınca kabuk kalınlaşır buna kaliş adı verilir
- kabuğun kalınlığı kalkerin saflığına iklim ve vb. Durumlara göre değişir.
- Kalişler kireç yapımında kullanılır

- Terra rosa ve terra fusca topraklar
- terra rosa kırmızı toprak demektir. Kalkerin içinde bulunan demir bileşiklerinin kalkerin erimesiyle erimeyerek açıkta kalmaları sonucu oluşur
- Taşınmış olanların içinde bitki kırıntıları varsa bunada terra fusca denir